

NEDOHRANÁ PARTIE



NEDOHRANÁ PARTIE

*Populárně naučná sonda do historie
jednoho kolektivu*

*Vychází u příležitosti desátého výročí založení
Centra informatizace a výpočetní techniky
Západočeské univerzity v Plzni*

Copyright © CIV, 2001

Příběhy vyprávěné v této knize se skutečně udály. Na úsudku laskavého čtenáře je ponecháno, zda a kde byla jména osob, místo nebo čas děje, či zápletky pozměněny ...

Některé citace mohly být zařazeny redakční radou bez souhlasu autora. Redakční rada si je plně vědoma případných důsledků, které mohou z uvedeného postupu plynout.

Redakční rada pracovala ve složení L. Kejzlar, V. Rudolf a J. Sitera. Návrh obálky (s využitím fotografie neznámého autora) a grafická úprava M. Chlumský.

Tiskový mluvčí a spolupráce s externími subjekty V. Vais.

Publikace neprošla jazykovou, grafickou ani ideologickou úpravou.

Sazba z písma Lucida Bright v systému $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$.

Vytiskl TYPOS — Digital Print s.r.o., závod Plzeň.

Vydání první, náklad 220 výtisků (dotisk 100 výtisků).

Vydala Západočeská univerzita v Plzni.

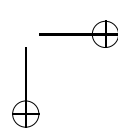
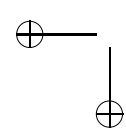
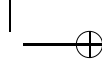
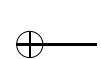
Copyright © Centrum informatizace a výpočetní techniky, 2001

Ilustrace © Radka Vrbasová, 2001

ISBN 80-7082-788-2

*Všem bláhovým
snílkům ...*





Obsah

Redakční předmluva	9
Prolog	13
1 Několik slov z historie CIV a jak dále	15
Interludium	21
2 Bajky z historie CIV s lidskými postavami	25
Slušovice	25
První veřejná učebna	26
Těžké loučení	26
Některé předpovědi se nepovedou	27
Nesnadný život průkopníků	27
Internet pro trpělivé	28
Průnikáři	29
Názvosloví a výjimky	29
Bez spojení není vedení	30
Studentské koleje a Internet	30
Informační systém a trnitá cesta k němu	30
Klimatizační anabáze	31
Interludium	35
3 Výpočetní prostředí ZČU aneb co vlastně znamenají všechny ty názvy, co si CIV vymyslel	39
Projekt ORION	39
Definice	39
O co jde	40
Co dále	40
Projekt <i>META Centrum</i>	41
Projekty Cassiopea a Vega	41
Projekt ORIONT	42
Projekt ORIONT-IS	43

Projekt ORIONTS	43
Projekt OPENORION	44
Interludium	49
4 Jednotný identifikační systém na Západočeské univerzitě	51
Úvod	52
Principy bezkontaktní RF identifikace	53
Identifikační jednotky	55
Komunikační a databázový subsystém	56
Správa systému	58
Závěr	60
Interludium	69
5 Příspěvek k problematice výkonnostně-spolehlivostního modelování replikace dat v distribuovaných systémech	73
Úvod	73
Obecná charakteristika replikačních metod	74
Uvažované replikační mechanizmy	76
System se silnou konzistencí dat	76
System se dvěma stupni konzistence	76
System s fragmentovanou primární kopíí	77
Společné vlastnosti modelů	77
Model replikace se silnou konzistencí dat	79
Model replikace se dvěma stupni konzistence dat	82
Model replikace s fragmentovanou primární kopíí	84
Závěr	85
Interludium	87
6 Problémy s vazbami v datovém modelu	89
Datový model a vazba $M : N$	89
Záludnost automatického rozkladu vazby $M : N$	92
Problém vázaných rozvrhových akcí	93
Zvláštnost vazby $M : N$ nebo chybná analýza?	94
Závěr	95
Interludium	101
7 Projekt Pleiades	105
Adresářové služby	105
Adresářové služby — rámec pro práci s daty	105
LDAP — mnoho významů pod jednou zkratkou	106

Projekt Pleiades	107
Základní využití adresářových služeb	108
Vlastnosti adresářových služeb	108
Základní využití adresářových služeb	109
Typické nasazení adresářových služeb	109
Typický klient adresářových služeb	110
Adresářové služby v praxi	110
Adresářové služby v distribuovaném výpočetním prostředí	111
Distribuované výpočetní prostředí	111
Funkce adresářových služeb v distribuovaném výpočetním prostředí	112
Hlavní oblasti výzkumu a vývoje	113
Interludium	117
8 CFD systém FLUENT na ZČU v Plzni	119
Seznámení s CFD	119
Postup práce při CFD analýzách	120
FLUENT	122
FLUENT na ZČU v Plzni	122
Je práce s FLUENTem věda?	124
Interludium	127
9 Bezpečnost počítačové sítě WEBnet	129
Jak jsme na tom	130
Co dělat?	131
Prevence	132
Co když ...?	133
Nejsme bohové	134
Interludium	137
10 Ochrana osobních údajů	139
Interludium	147
11 Informační systém pro všechny aneb jak se STAG narodil	151
Předehra — 1993	151
1994	152
1995	154
1996	155
1997	156
1998	156

1999	157
2000	158
2001	159
Finále	161
Interludium	163
12 Dobrý den, já tu budu pracovat ... a to místo ředitele беру	169
CIV?	169
CIV!	170
CIV.	171
Interludium	175
13 Od Urana k Informačním Technologím	177
Citace z návrhu projektu	177
Slovo autorky	178
Přijďte se podívat!	178
Interludium	183
14 Jak se kalil CIV	189
Interludium	197
15 Zamyšlení na závěr	199
Z osobních vzpomínek	199
Ke vztahům „průkopníci“ versus uživatelé	201
Quo vadis?	204
Závěr	206
Interludium	209
16 Zahrajte si s námi CIVeso	213
CIVeso, hra pro každou příležitost	213
V CIVesu účinkují	227
Epilog	239

Ovšem my, kteří chápeme život, nestaráme se vůbec o čísla. Byl bych rád začal vyprávět tento příběh tak, jak začínají pohádky. Byl bych rád řekl: „Byl jednou jeden malý princ. Bydlil na jedné planetě a ta byla o málo větší než on sám. A ten malý princ potřeboval přítele ...“ Tomu, kdo chápe život, by se to zdálo mnohem pravdivější. Nechci totiž, aby se má kniha četla lehkovážně. Je to pro mne velmi bolestné, když mám vypravovat tyto vzpomínky. Je tomu již šest let, co můj přítel odešel s beránkem. Snažím-li se ho tu popsát, dělám to proto, abych na něho nezapomněl. Je smutné zapomenout na přítele. Každý nemá přítele. A mohu se stát jednou takovým jako dospělí, kteří se už nezajímají o nic jiného než o číslice. Proto jsem si tedy koupil krabici barev a tužky.

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Malý princ

Redakční předmluva

Vážení čtenáři,

jsme potěšeni, že se Vám dostává do rukou tato neokázalá, leč v řadě ohledů výjimečná publikace, vycházející u příležitosti opožděných „oslav“ desetiletého výročí založení Centra informatizace a výpočetní techniky. Útvaru, který podle mnohých sehrál v životě univerzity zásadní a nezastupitelnou roli nejen v procesu budování informační infrastruktury či podpory vědy a vzdělávání, ale i utváření řady lidských charakterů a osudů. Ponechme na každém ze zainteresovaných, ať v klidu svého nitra posoudí, zda to byla role pozitivní či nikoliv.

Na zrodu tohoto díla se podílelo neobvykle velké množství kolegů, kterým patří náš obdiv a neskonalejší dík za trpělivost a vykonanou práci. A byl to zrod vsutku nad očekávání komplikovaný a rozporuplný. Několikrát jsme byli nuceni měnit naši vizi formální i obsahové skladby. Mnohé ze zásadních materiálů bohužel nespátřily světlo světa, či zůstaly založeny v pomyslném „redakčním archivu“. Nepostradatelným pomocníkem v těchto nelehkých chvílích, stala se nám životní moudra: „Méně znamená více.“ a „Chudoba cti netratí.“

Přes svůj složitý příchod na svět věříme, že právě zrozené dítě, byť nepochybně neúplné a nedokonalé, zdědilo po svých rodičích řadu dobrých vlastností, kterými bude schopno oslovit své okolí ...

Co tedy dostalo do vínku naše „novorozeně“? Rozhodně nehledejte reprezentativní výčet „milníků“ historického vývoje a odborných aktivit CIVu ve formě, jaká bývá ortodoxně předpokládána v podobném kon-

textu. Nedosti na tom — nenajdete zde vlastně ani souhrnný historický přehled a podrobnější informace o širší spektra jeho odborných činností. Přesto (nebo právě proto) jsme přesvědčeni, že předkládaný materiál je schopen vnímavému čtenáři sdělit o CIVu a „jeho lidech“ vše podstatné.

Jaká je publikace, kterou právě otvíráte, čím se Vás snaží oslovit? Slovy klasika řečeno:

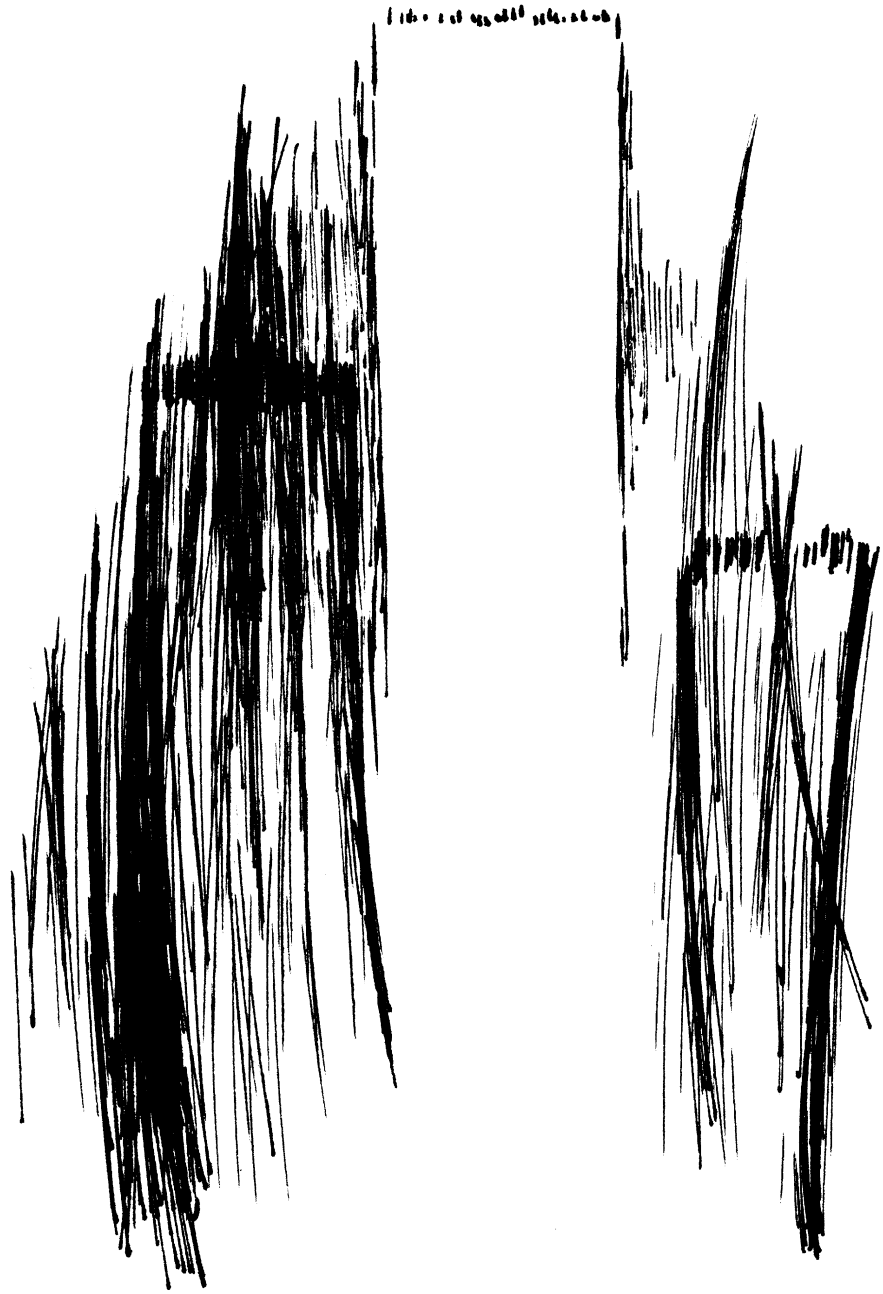
*Něžná i proradná, krutá i bezradná,
plamen i červánek, d'ábel i beránek,
cukr i sůl ...*

Ale především opravdová, nepředstírající a sebereflexivní — zkratka taková, jako CIV a lidé, které poznamenal. Doufáme, že v ní naleznete lehký humor, poučení i řadu námětů k hlubšímu zamyšlení.

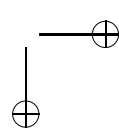
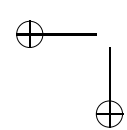
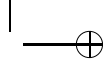
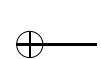
Na Vás, vážení čtenáři, je posoudit, kolik z našich představ se podařilo do předkládaného díla vložit. Prosíme jen, nečtěte jej ve spěchu a lehkovážně. Řada myšlenek v něm obsažených je uložena mezi řádky nebo obalena na první pohled matoucí „slupkou“.

Závěrem bychom i my rádi popřáli CIVu hodně „fyzického a duševního zdraví“ do dalších let a mnoho nových nezdolných a bláhových snů v jeho řadách.

— REDAKČNÍ RADA
srpen 2001



ख.०१



Prolog

„Deset let — co je to v životě člověka? Vzpomeň si na svých posledních deset let.“ A přece před chvílí uvažoval: *Deset let! Jak je to dlouho v životě člověka.*

„Ano — ale co v nich bylo.“

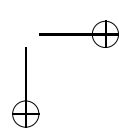
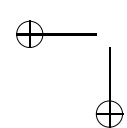
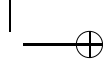
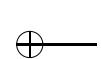
„Bylo. Byl bys příliš náročný, kdybys chtěl, aby se to opakovalo.“

„Připadá mi, jako kdyby se cosi končilo. Nevím, jak bych vám to vyjádřil. Myslím, že by ani nebylo možné, abych prožíval ještě jednou cosi podobného. Régnier mrtev. Colin mrtev. Jan Vlk — toho jste neznal — mrtev. Nový král. Nový místodržitel. Noel Joliz mrtev. Poezie, kterou tvoří Karel Orleánský, mrtva. Rytířské turnaje — pouze dozvuky. Sláva šlechtických hradů upadla. Do církve stále kdosi št'ouchá. Univerzita pozbyla práv. Knihy se už neopisují, začínají se tisknout ve velkém počtu. Italští stavitelé budují chrámy zcela jiné, než se stavěly dosud. Malíři se nebojí nahoty a jsou opilí pohybem. Lékaři chtějí proniknout do tajemství lidského těla. Víte, všechno je najednou nějaké jiné, nevím, jak bych vám to —“

„Já rozumím. A víc než ty sám. Cesta bez návratu. Tys na přelomu. Tvůj čas se končí.“

*Nuž uchopme se číše
a nechme mudrování:
neb jaký prospěch kyne,
když starostmi se trápíš?
Co o zítřku my víme?
Je temný pro nás život.
Kdo chce, ať si jen hloubá
a louská svoje starosti!
My vesele pijme víno!*

— JARMILA LOUKOTKOVÁ
Navzdory básník zpívá



Nuže, doposud se mi nepodařilo zjistit, zda je v tom jen úžasná náhoda, anebo zda samo jméno má nějaký nepostřehnutelný vliv na povahu, ale je nesporným faktem, že se ještě nikdy nikdo nejmenoval Karel, aby to nebyl otevřený, srdnatý, poctivý, dobromyslný a bezelstný chlapík s jasným, zvučným hlasem, který je radost poslouchat, s pohledem, který se vám vždycky upírá přímo do očí, jako by říkal: „Já mám prosím čisté svědomí, nikoho se nebojím, jsem na hony vzdálen jakékoli špatnosti.“ A proto se také skoro všichni bodří, žoviální, bezvadně vystupující pánové na divadle jmenují Karel.

— EDGAR ALLAN POE
Vrah jsi ty!

1

Několik slov z historie CIV a jak dále

Karel Mareš

POČÁTEK PŮSOBNOSTI RESP. VZNIKU pracoviště CIV lze datovat do let 1987–90, kdy v rámci celostátního programu elektronizace vznikla na strojní fakultě tehdejší Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni Laboratoř výpočetní techniky (počítač ADT a prvá učebna PC) a tím na tehdejší VŠSE vznikl třetí zdroj aktivit v oblasti výpočetní techniky vedle stávajícího výpočetního střediska VŠSE a Katedry informatiky a kybernetiky na elektrotechnické fakultě. V průběhu pěti let jsme pak stáli před kardinální otázkou zda rozvoj sálových systémů či rozvoj personálních systémů propojených do sítí?

Ve spolupráci s katedrami nově vzniklé Fakulty aplikovaných věd KIV a KKY byla provedena analýza stavu výpočetní techniky na tehdy už Západočeské univerzitě a bylo doporučeno vedení ZČU utlumit do konce roku 1992 provoz centrálního sálového systému EC resp. IBM z důvodů nízkého využití a orientovat rozvoj výpočetní techniky s ohledem na distribuované počítačové sítě PC.

S tím souvisela i nutná reorganizace stávajících pracovišť a proto byl v roce 1992 ustaven Odbor informatizace (později Centrum informatizace a vzdělávání — CIV) s celouniverzitní působností, který koncipoval rozvoj informačních technologií na ZČU v celé šíři včetně centrální správy univerzitních knihoven a rozvoje dalšího vzdělávání v oblasti informačních technologií. V průběhu uplynulého desetiletí došlo ještě k několika organizačním změnám — ustavení samostatných středisek Univerzitní knihovny, Ústavu dalšího (celoživotního) vzdělávání a Vyda-

vatelství s AV centrem¹.

V současnosti je CIV — Centrum informatizace a výpočetní techniky funkčně rozděleno na pracoviště:

- Laboratoř počítačových systémů (LPS),
- Středisko informačního systému (SIS),
- Středisko provozu a služeb (SPS).

Co poznamenat souhrnně k pracovním aktivitám CIVu v uplynulém desetiletí:

- vytvoření univerzitní počítačové sítě WEBnet, což je v současnosti rozsáhlá metropolitní síť propojující více než 21 univerzitních objektů a areály studentských kolejí (cca 1850 PC s více než 95ti servery a další stovky PC na kolejích),
- vytvoření distribuovaného výpočetního prostředí, dovolující pracovat s operačními systémy na bázi UNIXu, Linuxu, Windows a Novell,
- aktivní spoluúčast při založení akademické sítě CESNET a další rozvojové činnosti v rámci projektu CESNET2,
- vytvoření informačního systému studentské agendy s podporou kreditního způsobu studia (systém byl přejet i na dalších VŠ ČR),
- integrace dalších dodavatelsky poskytovaných informačních systémů (knihovnický, identifikační, ekonomický, ...) do prostředí ZČU a jejich technická podpora,
- účast resp. spoluúčast v řadě projektů resortu MŠMT ČR.

To jsou jen některé realizace, za nimiž je skryta nejen fyzická a duševní činnost pracovníků CIV, ale i přímý finanční podíl získaný projekty CIV v uplynulém desetiletí (cca 70 mil. Kč).

Pokud se týká personálního stavu pracovníků CIV, zůstává neměnný co do počtu (cca 45 osob), tj. stav vzniklý při sloučení původní LVT na strojní fakultě, střediska modernizace a elektronizace a výpočtového střediska bývalé VŠSE. Je nutno poznamenat, že z pracovníků původních pracovišť zůstalo necelých 25 % a migrace pracovníků v uplynulých

¹V současnosti Audio-video studio. Pozn. red.

deseti letech byla velmi značná, neboť profese pracovníka IT je v komerční sféře nesrovnatelně lépe ohodnocena. Snažíme se proto v pracovním procesu o zapojení do dalších projektů vědy a výzkumu a máme snahu využít i studenty v rámci uživatelské podpory.

A jak dále? V situaci, kdy požadavky služeb v oblasti informačních technologií narůstají v posledních letech exponenciálně, doba cyklické životnosti hardwaru i softwaru se zkracuje a finanční prostředky, které univerzita může dát z rozpočtu se naopak snižují, rozevírají se tak nůžky mezi inovativní potřebou a finančními možnostmi.

Je nutno dokončit ty projekty IT, které mohou přinést některé úspory nákladů, např.

- zasíťování kolejí, kde studenti na vlastních PC se budou moci připojit k univerzitní síti a tím se i ulehčí provozu počítačových učeben,
- realizovat možnost využití starších PC na bázi tzv. tenkého klienta a tím prodloužit jejich životnost,
- rozhodnout o možnostech, které nabízí k úsporám další využití identifikačního systému při provozu objektů ZČU,
- samozřejmě je nutné dokončit jednotlivé subsystémy informačního systému ZČU, vytvořit jednotné registry personální i objektové a potřebnou manažerskou nadstavbu pro správu zadaných oblastí.

Mnohé bylo vytvořeno, ale mnohé je stále ve stavu rozpracovanosti, která bude vyžadovat nejen personální úsilí, ale i potřebné finanční zajištění.

Na závěr tohoto stručného úvodu bych rád poděkoval všem těm, kteří zanechali svou stopu v činnostech na pracovištích CIVu a všem stávajícím aktivním pracovníkům CIVu — středisek LPS, SIS a SPS přeji hodně zdraví, zdatu a hlavně chuti a odolnosti při překonávání nejrůznějších úkolů a situací, které nás v budoucnu očekávají.

A nesmíme zapomínat, že nic se nezačíná tak obtížně a nic nepřináší tak pramalou naději na úspěch, jako zavádění nového systému. Tomu, kdo jej zavádí, jsou nepřáteli všichni, kteří se dříve měli dobře. Jeho stoupenci ho hájí opatrně a vlažně, i když si v budoucnu od něho mnoho slibují. Opatrní jsou proto, že se obávají odpůrců, a nedůvěřiví proto, že je v lidské přirozenosti nevěřit novotám, dokud člověka zkušenost nepřesvědčí nezvratnými důkazy o jejich užitečnosti.

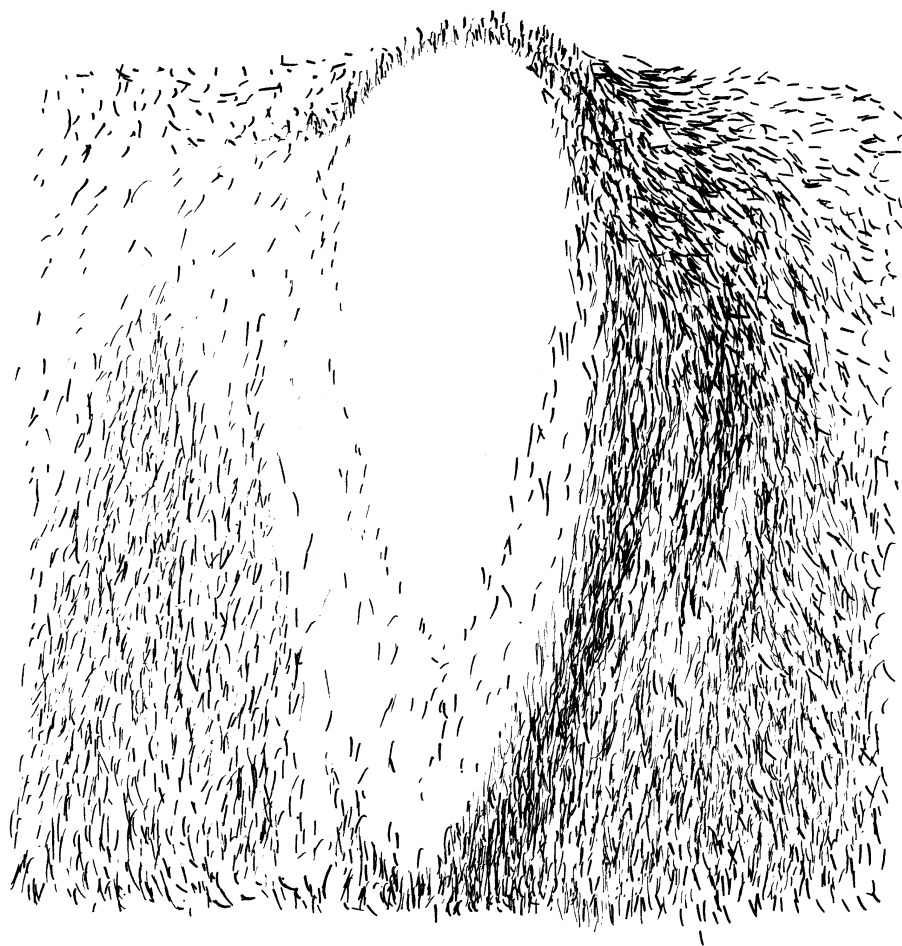
— NICCOLÒ MACHIAVELLI
Vladař (1513)



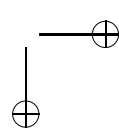
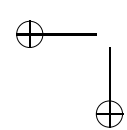
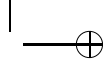
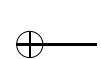
Ing. Karel Mareš, CSc. (mark@civ.zcu.cz) absolvoval VŠSE Plzeň v roce 1962. Poté pracoval 12 let jako asistent a odborný asistent na Katedře pružnosti a pevnosti Strojní fakulty VŠSE. V roce 1974 přešel jako programátor-analytik do výpočetního střediska, kde opět působil po dobu dvanácti let. Po odborné stránce se věnoval výpočtové mechanice, zejména jejím průmyslovým aplikacím. V roce 1987 se vrací zpět na Strojní fakultu jako pracovník pro vědu a výzkum. Zakládá Společné pracoviště výpočtových systémů VŠSE-Škoda, iniciuje v rámci programu elektronizace vznik Laboratoře výpočetní techniky Strojní fakulty. Po vzniku univerzity je se svými spolupracovníky hnacím motorem vzniku Odboru informatizace s celouniverzitní působností (posléze Centrum informatizace a vzdělávání), jehož se stává ředitelem. V této funkci působí dosud.

*Ničeho nechtít již v žití,
necítit, nežádat,
být jak ten plamen, jež svítí
studeně na spící sad!*

— FRANTIŠEK GELLNER
Přání



21.07



Interludium

Za starých dobrých časů — ve „zlaté éře“ počítačů, bylo snadné odlišit muže od chlapců (v literatuře označovaných „Opravdoví muži“ a „Pojídači koláčů“). Opravdoví muži byli ti, kteří skutečně rozuměli programování počítačů. Pojídači koláčů byli ti, co mu nerozuměli. Opravdoví počítačový programátor říkal věci jako „DO 10 I=1,10“ a „ABEND“ (vyslovoval to velkými písmeny, abyste rozuměli) a zbytek světa říkal věci jako „*Počítače jsou pro mne příliš komplikované.*“ a nebo „*Nemohu se s počítačem sžít, je tak neosobní.*“ (V předchozí práci jest ukázáno, že opravdoví muži nejsou vázáni na nic, nebojí se být neosobní.)

•

Je zřejmé, že je potřeba ukázat rozdíl mezi typickým, vysokoškolsky vzdělaným hráčem video-her a opravdovým programátorem. Ukáže-li se tento rozdíl dostatečně jasně, dá se dětem šance, aby aspirovali být podobni svým otcům. Pomůže to rovněž zaměstnavatelům opravdových programátorů tím, že jim to ozřejmí chybu, které se dopouštějí, když nahrazují opravdové programátory ve svém týmu mladými hráči her (a šetří tím platy).

Jazyky

Nejsnadnější způsob, jak zjistit, kdo je v davu opravdový programátor, spočívá ve zjištění, jaký programovací jazyk používá. Používá FORTRAN. Pojídači koláčů používají Pascal.

Strukturované programování

Když jsem opustil školu, myslel jsem si, že jsem nejlepším programátorem na světě. Uměl jsem psát nedostižné tic-tac-toe programy, používat pět různých programovacích jazyků a psát programy o 1 000 řádcích, které *pracovaly*. (Skutečně!!). Pak jsem přišel do skutečného světa. Mým prvním úkolem bylo přečíst si program ve FORTRANu, který měl 200 000

řádků, porozumět mu, a pak ho 2× urychlit. Každý opravdový programátor vám řekne, že veškeré strukturované kódování na celém světě vám v takovém případě nepomůže — chce to *talent*.

Programovací prostředky

Jaký typ prostředků používá opravdový programátor? Teoreticky platí, že opravdový programátor může počítači zadávat svůj program klávesami na předním panelu počítače. Váš typický opravdový programátor znal celý zavlékač v hexadecimálním vyjádření zpaměti a namačkal jej kdykoliv jej váš program porušil (připomeňme si — paměť byla paměť, při vypnutí napájení jste nic nezapomněli. Dnes paměť buďto zapomene věci, které jste zapomenout nechtěli, nebo si pamatuje věci dlouho poté, kdy bylo lépe na ně zapomenout.). Legenda vypravuje, že Seymore Cray, tvůrce superpočítače Cray I a většiny počítačů firmy Control Data, skutečně namačkal první operační systém do počítače CDC 7600 při jeho prvním zapnutí do sítě přes jeho přední panel a to zpaměti. Nutno říci, že Seymore byl opravdový programátor.



Skutečně. V budově, kde pracuji, není jediný děrovač děrných štítků. Opravdový programátor musí svoji práci v takovém případě vykonávat pomocí programu typu „textový editor“.



Některé myšlenky použité v editorech firmy Xerox byly zahrnuty do editorů běžících pod mnohem vhodněji pojmenovanými operačními systémy — příkladem může být Emacs a vi. Problém s těmito editory spočívá v tom, že opravdoví programátoři považují vlastnost „*co vidíš je to, co dostaneš*“ za stejně špatnou jak u textových editorů, tak i u žen. Ne, opravdový programátor si žádá editor typu „*dostaneš to, co žádáš*“ — editor komplikovaný, tajemný, mocný, neodpouštějící, nebezpečný. Takovým editorem je třeba TECO¹.

Opravdový programátor při práci

Kde typický opravdový programátor pracuje? Jaký typ programů je pro vynaložení úsilí tak talentovaných jedinců dostatečně cenný? Můžete si být jisti, že žádný opravdový programátor neumře při psaní programů pro zpracování dat v COBOLu a nebo při třídění.

¹Nebo MS Word. Pozn. red.

Někteří z nejděsivějších opravdových programátorů pracují v Californii v Jet Proposion Labs. Mnozí z nich znají celý operační systém kosmických lodí Pioneer a Voyager z paměti. S kombinací ohromných pozemních FORTRANských programů a malých assemblerovských programů v kosmické lodi jsou schopni udělat neuvěřitelné navigační a improvizací výkony — strefit se do desetikilometrového okna v případě Saturnu a to po šesti letech pobytu ve vesmíru, opravit nebo obejít porouchané čidlo, baterie apod. Říká se, že jeden opravdový programátor zorganizoval v lodi Voyager doplnění programu pro rozpoznávání, a to do několika stovek nevyužitých slabik paměti. Doplněk programu našel, určil umístění a vyfotografoval nový měsíc Jupitera.

Opravdový programátor při hře

Obecně platí, že opravdový programátor si hraje stejným způsobem jako pracuje — to je s počítačem. Stále se diví, že ho jeho zaměstnavatel skutečně platí za to, aby dělal to, co by měl dělat, a to při jakékoliv legraci (i když pečlivě dbá na to, aby tento názor nevyjadřoval moc nahlas). Opravdový programátor občas opustí svůj úřad. Buď proto, aby vyšel na čerstvý vzduch a nebo na pivo či na oboje.

Přirozený domov opravdového programátora

Typický opravdový programátor žije u terminálu. Mezi to, co obklopuje tento terminál, patří:

- Výpisy všech programů, na kterých opravdový programátor kdy dělal, nakupené přibližně v chronologickém pořadí na každém volném místě podlahy kanceláře.
- Po koberci jsou poházeny obaly od másla a plněných sýrových tyčinek (takových, které se nechají zvětrat a vyschnout ještě v obchodě, aby se už nemohly více pokazit v automatu).
- Na stole leží šablona pro kreslení blokových schemat. Tu zde nechal předchozí majitel kanceláře. (Opravdoví programátoři píšou programy, ne dokumentaci. Tu nechávají na lidech od údržby.)

Opravdový programátor je schopen pod nátlakem ve stresu pracovat 30, 40 i 50 hodin. Je fakt, že tento způsob práce preferuje. Dlouhá doba odezvy opravdového programátora neobtěžuje — dává mu šanci, aby si mezi kompilacemi zdřímnul. Není-li vyvinut na opravdového programátora dostatečný tlak, pak má snahu komplikovat věci tím, že pracuje stále na stejné, malé, ale zajímavé části problému prvních 9 týdnů a zbytek pak dodělá za týden. To nezpůsobuje peklo pouze šéfovi, který zoufá nad tím, že se projekt nedokončí, ale vytváří i vhodnou omluvu, proč se nedělá dokumentace.

Budoucnost

Ze všech důkazů plyne, že duch opravdového programování leží na těchto mladých mužích a ženách. Pokud existují špatně definované cíle, bizarní chyby a nereálné plány, jsou zde opravdoví programátoři, kteří přiskočí a problém vyřeší, dokumentaci nechají na později.

At' žije FORTRAN!

— ED POST
Opravdoví programátoři nepoužívají Pascal

Dávej si proto pozor na svou klopýtavou řeč. Pokud nastolíš život, budeš rád, ale když nastolíš řád, nastolíš smrt. Řád pro řád je karikatura života.

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela

2

Bajky z historie CIV s lidskými postavami

Vladimír Rudolf

Více jak desetiletí jakékoliv organizace přinese spoustu situací, které buď s časem vymizí z paměti nebo naopak v ní zůstanou pevně zakotveny. Ty vzpomínky, které nevymizely, mohou mít hořký nádech nebo naopak tvoří jasné body, které dávají sílu pokračovat a naplňují člověka optimismem. To, že jsem neztratil optimismus, je určitě dáno převahou jasných bodů během posledních deseti let. Následujících pár epizod z historie je literárním ztvárněním toho, co mi poměrně pevně sídlí v paměti.

A protože jsem vše nazval bajkami, dovolím si přidat na závěr každé „bajky“ poučení z CIVového vývoje.

Slušovice

PC TECHNOLOGIE K NÁM ZAČALA pronikat již před rokem 1989 a když se po éře IQ151 objevilo na výpočetním středisku v Blatenské první PC XT, způsobilo značný rozruch svými „fantastickými“ vlastnostmi. Proto pro nás bylo významnou událostí, když jsme v roce 1990 dostali možnost nákupu 10 supermoderních PC AT (Advanced Technology). Trh a konkurence ještě nestačily reagovat a tak jediná možnost nákupu byla v JZD Slušovice¹. Výlet to byl pozoruhodný. Školní autobus, vedoucí docent Nováček, pravomocí utratit kolem 2 miliónů Kčs a nabrali jsme směr Slušovice. Zde za „odpovídající“ cenu cca 200 tisíc Kčs jsme si hned mohli naložit *jedno* AT PC. To jsme udělali desetkrát

¹Pro nepamětníky raději vysvětlení zkratky — Jednotné zemědělské družstvo.

a pomalu a opatrně domů do Plzně, vezeme opravdový poklad. Ještě snad malé srovnání, Škoda Favorit stál tehdy 89 tisíc Kčs.

*Vzdělanost potřebuje peníze, opačně to
neplatí.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

První veřejná učebna

V listopadu 1992 jsme zprovoznili první lokální síť v areálu Bory. Jednalo se o katedrální a výukový objekt a my jsme prvně pracovali s technologií kroucené dvoulinky. Ačkoliv je známo, že technologie kroucené dvoulinky je mnohem spolehlivější než použití koaxiálu, nově zřízené učebny nás chtěly přesvědčit o opaku. Spojení bylo katastrofálně nespolehlivé a chybové. Po delším hledání jsme zjistili použití nesprávných konektorů na přípojkách k počítačům. Byl jsem přítomen na jednání u firmy o výměně a tam jsem si uvědomil, že nastává jiná doba. Pracovník, který vše „zavinil“², byl sice kárán za dvěma dveřmi, ale i tak bylo slyšet dobře. Osobní zodpovědnost, do té doby odlišně chápána, se začala vracet do původního významu. Tedy alespoň někde. Naše provozní oddělení při předávání sítě do provozu málem odmítlo síť převzít s tím, že univerzitní elektrikáři by těch pár kabelů natáhli podstatně levněji a rychleji. Že neměli žádné zkušenosti, vybavení a znalosti zřetelně vůbec nevadilo.

*Když chceš házet klacky pod nohy, nějaký
se vždy najde.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Těžké loučení

Úplně první kroky na LPS nebyly jednoduché. V Husově ulici byl provozován počítač ADT, který byl do té doby funkční a poměrně využíván. Po dlouhých debatách jsme usoudili, že počítač vyřadíme z provozu a místnost využijeme pro novou učebnu PC. Debat se však nezúčastnil člověk, který se o počítač staral a doslova jej vypiplal do velmi použitelného stavu a který v té době sloužil vlasti v zeleném. Těsně před

²Na jeho omluvu nutno přiznat, že to byla tehdy jedna z prvních sítí s kroucenou dvoulinkou a zkušeností bylo málo.

likvidací ADT nás navštívil během své dovolené a za poměrně vzrušené debaty jsem se seznámil s jedním nejplatnějších členů LPS. Počítač ADT byl vyřazen proti jeho vůli a dodnes si nejsem jist, zda alespoň z dnešního pohledu uznal správnost tohoto kroku³.

*Když se kácí les, létají třísky a někdy
i počítače.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Některé předpovědi se nepovedou

V začátcích rozvoje Internetu jsme se snažili vysvětlovat, k čemu bude vše dobré, předváděli možnosti elektronické pošty a přesvědčovali nejen naše pracovníky o budoucím ohromném významu celosvětové sítě. Internet začal pomalu pronikat do běžného života univerzity, ze začátku hlavně na technicky zaměřených fakultách. V nově otevíraném areálu Bory se nepočítalo (a ani nemohlo) s vybavením každé kanceláře sít'ovou přípojkou, takže naším úkolem bylo koordinovat doplnění strukturované kabeláže do katedrálního a výukového objektu.

K našemu překvapení prohlásila jedna technicky orientovaná katedra, že jejich pracovníci nebudou potřebovat služby elektronické pošty a ani nevidí další využití Internetu. Z toho vyplývá, že na jejich patře není třeba strukturovanou kabeláž realizovat.

Ještě že jsme je neposlechli.

*Už Cimrman věděl, že i slepé uličky jsou
pro vědu důležité.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Nesnadný život průkopníků

Stěžejním bodem při budování univerzitní sítě byla otázka, jak propojit jednotlivé budovy. Optická vlákna byla ještě vzdálená budoucnost a tak jsme hledali alternativní řešení. To nabízela vzdušná pojítka, v té době však byl jejich vývoj v plenkách. A protože od univerzity se očekává průkopnictví, i my jsme pomáhali při jejich vývoji a naše univerzitní sít'

³Odpověď je nasnadě, uvážíme-li význam předního panelu počítače pro ražení idejí *opravdového programování*. Pozn. red.

sloužila jako *beta* testovací pracoviště. Nejprve jsme zkoušeli řešení výzkumného ústavu ÚVES. Pracovníci ústavu měli sice bohaté zkušenosti s vysílači a přijímači všeho druhu, ale co je to Ethernet, to se snažili naučit od nás. Zřejmě jsme nebyli dobří pedagogové a tak po několika měsíční anabázi objevování špatných cest jsme raději začali hledat správnou cestu s Karlovo univerzitou a jejich prototypem dnešních pojítek SkyWalker. Zde jsme byli úspěšnější a v květnu 1993 jsme mohli oznámit, že spojení areálu Bory s vnitřním městem funguje. Fungovalo sice jen do prvního deště a pak jsme museli pár hodin čekat, než antény opět vyschly. I tato drobnost ale byla brzy odstraněna a tak půlroční pojítková anabáze skončila úspěchem — jak pro nás, tak i pro pojítka SkyWalker, která nastoupila úspěšnou komerční cestu.

*Neboj se dát nevyzkoušenou cestou, i když
se někdy spálíš, stojí to za to.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Internet pro trpělivé

Dnes se nám pracuje, jedna báseň. Ale počátky byly úplně jiné. Od poloviny roku 1991 do května 1992 byl přístup k Internetu pouze asynchronně komutovanou linkou rychlostí 2 400 b/s. Abyste viděli písmenko, které jste chtěli napsat, muselo doběhnout k hostitelskému systému, ten jej vrátil zpět, vypsál jej na terminál a vy jste si hned mohli zkontrolovat, zda nedošlo k chybě při přenosu. Tzv. vizuální kontrola.

Pokrok se však dral dopředu a tak do konce roku 1995 postupně zvyšujeme kapacitu linky až na 256 kb/s. Do této kapacity se musela vejít celá univerzita.

Dnešní šíře pásma 2.5 Gb/s, kterou mnozí berou jako samozřejmost, mne inspiruje k malému srovnání. První automobil dosahoval rychlost přibližně 10 km/hod. Druhá kosmická rychlost je 11.2 km/s, autem ji sice nedosáhnete, ale je to rychlost dosažená s lidskou posádkou. Zhruba za jedno století jsme dosáhli zlepšení cca 4 000×.

Od prvního připojení naší univerzity k Internetu uplynulo zhruba 10 let a zlepšili jsme se asi 1 000 000×.

*Čím rychlejší linka, tím více neužitečných
informací lze získat.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Průnikáři

K pionýrským létům patří i boj za etické chování na síti. Je to boj nikdy nekončící, ale přece jen se intenzita pokusů o nekorektní postupy v dnešní době nedá srovnat s počátky přístupu k Internetu. Ale nejsem idealista, abych si myslel, že se uživatelé změnili. Dnes je povolání „hacker“⁴ mnohem těžší a pracnější díky dokonalejším ochranám a zabezpečení.

I někteří naši studenti se nechovali vždy korektně a pokud jsme na zneužívání sítě přišli, snažili jsme se většinou vše řešit interně, ale v případě opakovaných prohřešků disciplinární komise sáhla k tvrdším postihům jako podmínečné vyloučení ze studia. Dnes někteří z těchto „průšvihářů“ bojují na druhé straně barikády, tj. jsou nebo byli zaměstnáni v ctihodných organizacích jako CESNET, správce sítě na pražském hradu apod. Získali na naší univerzitní síti dobrou kvalifikaci.

*Co se jako hacker naučíš, v zaměstnání
jako když najdeš.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Názvosloví a výjimky

Při vytváření jmenného prostoru vzniká na počátku problém, kterým směrem pojmenování strojů zaměřit. Existují různé strategie jako dívčí jména na naší pedagogické fakultě nebo názvy květin na VŠCHT v Praze. U nás jsme rozhodli čerpat inspiraci z řecké mytologie. Odtud tedy pocházejí jména jako Eros, Neptun apod.

Jsou zde i výjimky, o jedné bych se zde rád zmínil. Server Jonas byl jedním z prvních serverů. Jeho jméno ale nesouvisí se známým hrdinou her pánů Suchého a Šlitra. Jméno bylo dáno na počest pana Josefa Jonáše, který pracoval v BASF v Ludwigshafenu a po změně režimu kontaktoval naši univerzitu, umožnil praxi našich pracovníků v BASF a daroval škole zmíněný server. Ten sice již dávno dosloužil, ale jeho následníci nesou jméno našeho sponzora Jonas nadále.

Kdo rychle dává, dvakrát dává. Díky Pepo.

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

⁴Hacker = Průnikář, zdroj „Language Teacher, Ectaco Inc.“

Bez spojení není vedení

To je základní pravidlo, které zná každý z nás, kteří jsme absolvovali službu v zeleném. Pravidlo platí ale i v univerzitním prostředí. Posuďte sami z pár faktů. Únor 1992 — vybudována lokální síť na rektorátě, první kompletně zasít'ovaná budova univerzity. Prosinec 1992 — vybudována lokální síť v katedrálním objektu, sídlu technických kateder FAV a FST. Červen 1993 — vybudována lokální síť v Sadech Pětatřicátníků, sídlu FEL. A pak další budovy.

Prostě, když má vedení spojení, pak už vše běží jako na drátku.

Nejdříve uspokoj úřad, úřad pak uspokojí tebe.

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Studentské koleje a Internet

Připojení studentských kolejí bylo žhavé téma od počátku vzniku univerzitní sítě a v této otázce v našem oddělení nikdy nevládl jednotný názor a nepodařilo se jej sjednotit dodnes. Odstrašující příklad připojení strahovských kolejí, nekontrolovaného ráje všech možných aktivit, byl vždy poslední trumf v rukou odpůrců připojení. Jestliže jsme patřili mezi univerzitami na čelní místo v zavádění moderních technologií, tak jsme zároveň dokázali být velmi konzervativní k připojení kolejí. První experimentální připojení kolejí Máchova bylo schváleno až v roce 1998. V letošním roce se podařilo připojit již všechny koleje a dokonce v části vybudovat strukturovanou kabeláž.

Je to skvělé, že studenti! Na druhou stranu se letos začne za připojení vybírat příplatek ke kolejnému.

Stokrát nic umořilo osla, i zdánlivě neprosaditelné se dá prosadit.

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Informační systém a trnitá cesta k němu

Informační systém je soustava programů, které mají pomáhat při zpracování stále se zvyšujícího objemu dat nutného k řízení organizace a k vykazování údajů, které dokládají, že organizace je z pohledu nadřízených orgánů řízena správně. Časem se stane objem zpracovávaných

dat tak ohromný, že bez výpočetní techniky nelze rozhodnout vůbec nic a při jejím výpadku nastává chaos. Tomuto trendu se nelze vyhnout.

Předchozí odstavec implikuje, že i naše univerzita nemůže existovat bez informačního systému. Jeho zavádění je zajímavé zvláště v oblasti ekonomické části. Zde jsme jako univerzita obsadili jedno z předních míst v počtu vyzkoušených produktů. Zdá se však, že po šesti letech hledání jsme konečně našli řešení a jen doufejme, že nám pár let vydrží.

*Informační systém to nemá lehké. Vždyť
ono je pak do všeho vidět.*

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU

Klimatizační anabáze

Výpočetní technika má kromě jiných vlastností i značnou schopnost vyrábět teplo. V letních měsících dosahovaly teploty v našich původních serverovných hodnot, se kterými výrobce počítačů určitě nepočítal. Proto jsme se těšili do nové budovy Informačního centra v areálu Bory, kde podle projektu byl připraven klimatizovaný sál, kde by problémy s teplotou měla snadno zvládat strojovna zabírající půlku patra.

První léto jsme začali tušit, že není asi vše v pořádku. Teploty přes třicet stupňů na sále jsme rozhodně nezadali jako vstupní údaje. To, že „někdo“ změnil vstupní údaje, jsme museli vzít jako skutečnost. Vyžádaný posudek externích firem a našich odborníků na stávající výkon chladicí soustavy vyšel velmi zajímavě:

„Současná strojovna je schopna udržet na sále požadovanou teplotu 21°C pouze za předpokladu, že zde nebude zapnut žádný zdroj tepla.“

Bohužel jsme takové počítače neměli. Hledala se tedy řešení, z nichž některá byla opravdu kuriozní a jepičího života (viz obr. 2.1).

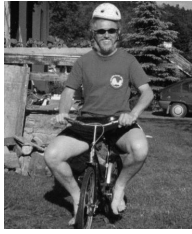
Konečné řešení znamenalo přidání sedmi chladicích jednotek na stěny sálu již dva roky po kolaudaci.

Nikdy nespolehej na projektovou dokumentaci, mohlo by ti být z ní pěkné horko.

— MORÁLNÍ PONAUCENÍ CIVU



Obrázek 2.1: Chladicí zařízení superpočítače podle představ OPS (oproti vůli CIV).

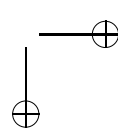
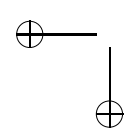
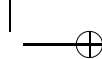
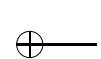


Ing. Vladimír Rudolf (dolf@civ.zcu.cz). Absolvent FEL ČVUT, tedy na CIV jeden z mála chovanců jiného ústavu, pracuje na VŠSE od roku 1980. V roce 1990 začal vytvářet LPS a její image a podařilo se mu vytvořit kolektiv vynikajících individualit, který vede s menšími úspěchy, neúspěchy a otřesy dodnes. Kromě úřadu se zabývá síťovými technologiemi a podílí se na návrhu a realizaci univerzitní sítě WEBnet.

Za hlavní cíl považuje udržet trend LPS jako předního pracoviště v oblasti výpočetní techniky a zvládnout tradiční *trade-off* mezi poskytováním služeb a vědou a výzkumem.

Není důležité být optimista. Důležité je přenést optimismus i na ostatní okolo.

— VLADIMÍR RUDOLF



Překvapuje mě, že v dnešní době informační exploze tu člověk sem tam narazí na normální lidi, a že Fernetu je zde vždy dostatek a je řádně vychlazen.

— JAROSLAV MARTAN
Cisco Systems

Jak (se) kalil CIV

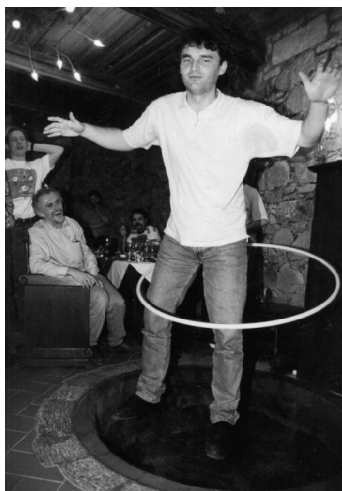
Pojď sem, malá, tady máš misku s mlíčkem. Cože, ty nevíš, co se s tím dělá? Inu, strčí se k tomu čumáček, vyplázne se jazyk, namočí se v tom bílém a honem se zasune zpátky, aby na něm zůstala kapka toho bílého; a to se dělá znovu, bis, repete a da capo, až je miska prázdná. Neďivej se tak hloupě, Dášeňko, nic na tom není; nu tak, dej se do toho, alou!

— KAREL ČAPEK
Dášeňka, čili život štěněte



*There are two reasons for drinking: one is when you are thirsty, to cure it, the other is when you are not thirsty, to **prevent** it.*

— THOMAS LOVE PEACOCK



Lípa

*Ve stínu lip,
hned je mi líp.
Dám si pár lip,
pokouřím líp,
tak mi polib,
nejsem žádnéj polyp.*

— PÁJA
sbírka KPzie



Medvědovo vyznání

*Nejsem romantik,
snídám jen cukrovou vatu máčenou
v rumu.*

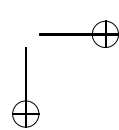
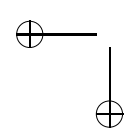
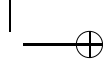
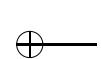
*Na zádech Pájových lip
uvážu z etiket oslizlou stuhu.*

*Chlad mě neděsí
ani ho nevnímám a on se poddá.
Ale až dojde rum,
bude to škoda.*

— MEDVĚD
sbírka KPzie

*Je lépe litovat, že jsme něco zažili, než
litovat, že jsme nezažili.*
— GIOVANNY BOCCACCIO





„Úplně s tebou souhlasím,“ řekla Vévodkyně, „a z toho plyne naučení — buď tím, čím se zdáš — nebo stručně řečeno — nikdy se nedomýšlej, že nejsi jiná, než by ses jiným mohla zdát, že buď jsi, nebo jsi byla, a nejiná, než by ses jim byla bývala zdála.“

„Snad bych to lépe pochopila,“ řekla Alenka zdvořile, „kdybych si to napsala — když to povídáte, nějak mi to není jasné.“

„To nic není, kdybych chtěla, to bych ti to teprve pověděla,“ troštovala Vévodkyně.

„Jen se prosím neobtěžujte a nepovídejte to ještě obšírněji,“ bránila se Alenka.

„Jaképak obtěžování!“ řekla Vévodkyně. „Věnuji ti všechno, co jsem až doposud řekla.“

Laciný dárek! pomyslila si Alenka. Ještě štěstí, že se nedávají takové dárky k narozeninám!

— LEWIS CARROLL
Alenka v kraji divů

3

Výpočetní prostředí ZČU aneb co vlastně znamenají všechny ty názvy, co si CIV vymyslel

Jiří Sitera

Cílem tohoto článku je poskytnout laskavému čtenáři základní informace potřebné pro orientaci v některých pojmech, se kterými se může setkat v dokumentech i hovoru, který souvisí přímo či nepřímo s CIVem a speciálně LPS. Nebude se zabývat odborným slovníkem ani hantýrkou, ale zejména jednotlivými projekty a jejich názvy, smyslem a vazbami. Čtenář musí být nepochybně laskavý, neboť tento dokument není jistě ani úplný ani zcela přesný, jedná se spíše o jakési vodítko, možná jen snůšku více či méně hodnotných poznámek. Nejde ani o reprezentativní historický přehled, v omluvu budiž řečeno, že autor tohoto příspěvku je aktivní součástí LPS pouze zhruba jednu polovinu období, které má tento sborník mapovat.

Projekt ORION

Definice

ORION — DISTRIBUOVANÉ VÝPOČETNÍ PROSTŘEDÍ Západočeské univerzity v Plzni, které poskytuje jednotné uživatelské rozhraní a prostředí

v rámci výpočetních prostředků spravovaných Centrem informatizace a výpočetní techniky (CIV). Jedná se o prostředky založené na OS Unix a nově (v rámci projektu ORIONT — viz dále) také na MS Windows NT. ORION je založen zejména na (1) AFS [11, 10, 9] (globální souborový systém), (2) Kerberos [12] (autentizační systém) a (3) management systém vycházející z MIT Moira management system.

O co jde

Projekt ORION je souhrnný název, který dostalo nové jednotné výpočetní prostředí vybudované na ZČU a spuštěné do rutinního provozu v roce 1996. Jednalo se o vyústění snahy o zavedení kvalitativně nové služby pro uživatele Unixových systémů. Z klasického prostředí osamocенých systémů, na svoji dobu již beztak poměrně pokročilého, se po vzoru projektu MIT Athena stalo jednotné uživatelské prostředí s jedním prostorem uživatelských jmen a hesel, globálně přístupným souborovým systémem a centrální správou konfigurací systémů i aplikačního programového vybavení¹.

Se jménem ORION se lze dnes setkat na mnoha místech a to zejména proto, že výše uvedené prostředí se dále vyvíjelo a na jeho základě se stavělo dále. V následujícím textu se budeme zabývat tímto vývojem, nikoli projektem ORION samotným. O jeho historii lze nasát řadu zásadních informací z jiného článku tohoto sborníku².

Co dále

Za základní rozvojový krok lze bezesporu považovat rozšíření podporovaných platforem koncových uživatelských stanic o Microsoft Windows NT. Ačkoli se to může zdát překvapivé, takový krok byl předpokládán již od samého začátku projektu ORION, neboť cílem bylo poskytnout jednotné prostředí co nejširšímu spektru uživatelů. A co lze udělat pro uživatele lepšího, než jim dovolit pracovat ve Windows a zpřístupnit jim tak všechny skvělé aplikace pana Gatese a jeho hochů.

Ale vraťme se teď ještě nachvíli do čistě unixového prostředí, k počátkům něčeho, čemu se dnes říká GRID, neboli mřížka.

¹ Slova jako Kerberos, AFS, Moira, MIT, Unix, Windows, apod. si nevymyslelo LPS, proto nejsou v tomto článku z rozsahových důvodů nikterak dále vysvětlována a jejich znalost, nebo alespoň tušení souvislostí je prostě předpokládáno.

² Zmiňovaný příspěvek v publikaci nehledejte. Zařadil se po bok těch, které zůstaly skryty archivu. Pozn. red.

Projekt *META Centrum*

V poslední době se lze setkat z názorem, že článek, ve kterém se alespoň jednou nevyskytuje slovo GRID je předem ztracen. Podříd'me se tedy tímto i my tomuto trendu. Projekt *META Centrum* vznikl jako součást superpočítačových iniciativ České republiky. Vznikla superpočítačová centra na několika vysokých školách a potřeba nabídnout uživatelům pracovní prostředí odpovídající jejich potřebám. Tj. nejen je odstínit od technických detailů, ale v ideální variantě i od takových maličkostí, jako je potřeba využití výpočetního výkonu, disků, či aplikací na druhém konci republiky. Zkrátka učinit pro uživatele z řad techniků výpočtářů, teoretických fyziků a chemiků virtuální výpočetní prostředí, které jim nabídne jednoduchý a jednotný přístup k výpočetnímu výkonu superpočítačových center a kromě toho, jaksi mimochodem, zajistí optimální využití zdrojů těchto center.

Ponechme na samostudium [3], jak tato snaha v praxi vypadá a co vše znamená pro uživatele i provozovatele superpočítačů. Zjednodušeně lze říci, že projekt *META Centrum* vychází ze stejných základních technologií a idejí jako projekt ORION, přičemž je zde jasně patrný vývoj a fakt, že v této oblasti rozhodně nejsou „naše“ projekty osamoceny, naopak jedná se o relativně bouřlivý rozvoj. Základní technologie, jak se ještě zmíníme dále v souvislosti s rozvojovými projekty projektu ORION, se postupně dostávají z oblasti nástroje malých skupinek nadšenců do oblasti naprosto běžných infrastrukturálních technologií a idea výpočetní mřížky (GRID) — neboli prostředek pro spojování mnoha zdrojů do jednoho velkého kolosu, jinak žijícího pouze ve fantazii nadšenců, se stává pomalu módním tématem odborných článků a konferencí³. Škoda jen, že z různých důvodů se naše participace na těchto projektech od dob jejich vzniku, kdy náš tým hrál klíčovou úlohu, razantně snížila.

Projekty Cassiopea a Vega

Než se dostaneme zpět k projektům infrastruktury distribuovaného výpočetního prostředí, je zcela nezbytné alespoň se zmínit o projektech komunikační infrastruktury. Bez nich by nebylo žádné výpočetní prostředí, žádné projekty typu ORION, žádné starosti.

Celá historie CIV a LPS je protkána vývojem sítě WEBnet⁴. Jednotlivé milníky ponechme opět za domácí úkol [7], uvědomme si pouze,

³Pro samostudium: Typický představitel GRIDové technologie — projekt Globus [4], GRIDový projekt v přímé vazbě na *META Centrum* — projekt Datagrid [5].

⁴Bystrý čtenář jistě nahlédl, jen pro úplnost: WEBnet je název počítačové sítě, přesněji řečeno komunikační infrastruktury ZČU.

že vývoj probíhal (v souladu s bouřlivým vývojem v okolním světě) od z dnešního pohledu malinké a pomalé experimentální sítě k současné vysokorychlostní síti pokrývající celou metropoli a napojenou na síť sítí — Internet — mezinárodní akademickou sítí, která drží krok se špičkou světového vývoje. Zároveň došlo ke zcela zásadnímu posunu v náhledu uživatelů na počítačovou síť, již se nejedná o nic experimentálního, ale o každodenní samozřejmou věc, něco jako telefon nebo elektrina, něco u čeho je prostě normální stoprocentní funkce.

Distribuované výpočetní prostředí stojí a padá na síti a jejích vlastnostech. Jak se ukázalo, člověk obvykle lépe snáší jasnou a průhlednou nefunkčnost, než nefunkčnost částečnou, kterou způsobuje paradoxně právě pokročilost distribuovaného prostředí — to totiž funguje i při výpadcích komunikace, pouze některé komponenty (při dané úrovni technologie jsou vždy některé služby, které nelze zcela zálohovat) fungují velmi pomalu či částečně. Experimentální charakter sítě, daný zejména způsobem získávání financí na její budování, tak měl velmi významný vliv na vnější pohled na kvalitu služeb i vlastní smysl distribuovaného výpočetního prostředí. ORION si díky síti prošel obdobím, kdy jeho spolehlivost byla trnem v oku mnoha uživatelům a dokonce způsobila značný odliv uživatelů zpět směrem k samostatným a zcela nezávislým strojům. Nutno dodat, že to rozhodně nebyla (pouze a sama o sobě) chyba sítě, ale především „ideální“ prostředí pro projev chyb všech komponent⁵. V tomto světle je zřetelné, že pro vývoj výpočetního prostředí se vykristalizovala nová, možná trochu překvapivá, určitě nepřijemná, ale přece jen motivace.

Projekt ORIONT

Uživatelská stanice projektu ORION na bázi MS Windows NT byl poměrně velký kus práce, proto dostal i svoje jméno — projekt ORIONT. Byla to první variace jména ORION, brzy však následovaly další.

Windows NT jsou na půli cesty. První operační systém Windows, který lze operačním systémem nazvat, avšak jen lehce „pootevřený“, tj. založený převážně na proprietárních technologiích a rozhraních, přičemž pouze některé jsou publikované. Naroubování technologií bylo v principu úspěšné — Windows, poskytující své typické uživatelské prostředí a aplikace a ORION poskytující jednotnou autentizaci, jednu poštu a diskový prostor a centrální správu aplikací.

⁵Žádná novinka, k prověřování chyb v distribuovaných systémech je samozřejmě potřeba intenzivní injektáž komunikačních poruch.

Projekt vyústil v dvě základní věci. První — poskytl veřejně přístupné výpočetní prostředí na bázi Windows NT v učebnách CIVu, a to i pro experimentální práci studentů technických fakult, a stal se inspirací pro zásadnější zadání — řešení podpory pracovních stanic administrativy ZČU — informačního systému univerzity.

Projekt ORIONT-IS

Projekt ORIONT-IS je variací, přesněji řečeno specializací projektu ORIONT. Cílová skupina uživatelů je zcela jiná. Požaduje maximální spolehlivost, vyžaduje kvalitní podporu a vůbec vybočuje z obvyklého schématu univerzitního života. Prostě služba, pokud možno komerční kvality. Proto je koncepce stanice projektu ORIONT-IS navržena značně odlišně, počítá s výpadky komunikace a je provázána s relativně zpracovaným návrhem servisního modelu.

Jak už je to na světě zařízeno, i zde samozřejmě sbíráme skutečné zkušenosti až v reálném provozu. Ukazuje se, že řada jasných předpokladů se v praxi rychle rozmazává a řada „jasných a jednoduchých“ pravidel pro umožnění uživatelské podpory v daných podmínkách je trnem v oku každému „rozumnému uživateli“.

Projekt ORIONTS

Zpět na stromy aneb s chutí v před. Ano, projekt, jehož název ORIONTS je spíše pracovní, se zabývá novou technologií, která je přenesením starých dobrých idejí do nového světa. Co jiného je technologie tenkého klienta, než oživení starých dobrých terminálů připojených k sálovému počítači. Jen místo nich jsou zde nové, plně grafické mašinky, na dnešní dobu však také „úžasně jednoduché a hloupé“ a namísto sálového brontosaura, stádo (pardon farma) relativně obyčejných počítačů v roli serverů. Klubka sériových kabelů nahrazuje dnes všudypřítomná síť, aplikacemi jsou naprosto běžné aplikace libovolného (kancelářského) počítače.

Co z toho všeho? Za prvé a to je asi to nejdůležitější — opět přenášíme starost na jedno místo, do centra. Není potřeba obcházet uživatele a pečovat o software na jejich počítačích. Všechny poruchy, které se tam mohou stát, lze řešit výměnou terminálu kus za kus. Za druhé, opět zde je jasná možnost silné unifikace uživatelského prostředí, uživatel má terminál a na něm si pouští aplikace, které mu někdo poskytuje jako službu (s oproti dřívějšímu jasným rozhraním). Nezajímá ho (při troše

šťestí a práce), že jedna aplikace běží na MS Windows a druhá na Unixu, jedna na jeho stanici a druhá třeba v jiném městě.

Samozřejmě, svět je i zde spravedlivý. Samozřejmě, že v centru je potřeba zhruba totéž co dříve. A navíc je zde zase centrum, na jehož funkci závisí silně celek. Proto se projekt ORIONTS zabývá nasazením tenkého klienta jako vhodného doplňku existujících technologií tam, kde jsou jeho výhody silné a vzájemné vazby prospěšné celku (odloučená pracoviště informačního systému, často se měnící aplikace, občasní uživatelé ekonomických agend, apod.).

Projekt OPENORION

Projekt ORION byl od samého počátku koncipován tak, aby dovozoval strukturované nasazení, tj., aby mohlo existovat několik úrovní jeho nasazení na uživatelské stanici dle konkrétních potřeb. Počínaje pouze základními nástroji pro bezpečný přístup ke zdrojům v rámci výpočetního prostředí a konče celkovou integrací stanice do ORIONU. Projekt OPENORION vychází z vývoje v okolním světě, který v mezidobí dospěl do stavu, kdy jsou již všechny klíčové technologie, na kterých je ORION postaven, běžně dostupné a podporované třetí stranou, obvykle i přímo v rámci distribuce operačního systému.

Cílem projektu je dát uživateli k dispozici něco, co by se dalo nazvat ORION klientem — tj. vystavený SW balík s dokumentací, který je možno velmi jednoduše použít ve standardním operačním systému (Linux a Windows 2000). Výsledkem je stanice, která je plně pod kontrolou jejího správce (uživatele), především co se týká aplikačního software a přitom poskytuje jednu z možných úrovní integrace do projektu ORION. Tento přístup kromě jiného dovolí — tomu, pro koho je to důležité — mít nejnovější verze operačního systému a aplikací (kompletně v režii distributora OS) s možností přístupu ke službám výpočetního prostředí ZČU.

Ideje a cíle projektu OPENORION jsou popsány v materiálu [8], který si vzhledem k několika dalším okolnostem klade za cíl při této příležitosti také shrnout základní teze aktualizace koncepce projektu ORION. Některé z nich jsou již delší dobu v oblasti návrhu a realizace se stále zdá v nedohlednu (např. centrální management výpočetního prostředí a autorizační služby), některé jsou ve stádiu vývoje a ověřovacího provozu (tenký klient) a některé jsou již realizovány a ověřeny reálným provozem (nová koncepce poštovních služeb).

Reference

- [1] Projekt ORION — domovská stránka,
<http://home.zcu.cz/orion/>
- [2] Centrum informatizace a výpočetní techniky, Laboratoř počítačových systémů: *Informační bulletin CIV*, listopad 2000, Západočeská univerzita v Plzni, ISBN 80-7082-691-6.
Elektronická forma: <http://home.zcu.cz/ori/sbornik/>
- [3] *META Centrum* — domovská stránka projektu,
<http://meta.ten.cz>
- [4] Projekt Globus — domovská stránka, <http://www.globus.org>
- [5] Projekt Datagrid — domovská stránka,
<http://www.eu-datagrid.org>
- [6] Projekt Pleiades — domovská stránka,
<http://home.zcu.cz/projekty/lps/ldap/>
- [7] Rudolf V.: *WEBnet*, <http://home.zcu.cz/~dolf/webnet/>
- [8] Projekt OPENORION,
<http://home.zcu.cz/openorion/OpenOrion.ps>
- [9] Howard J. H.: *An Overview of the Andrew File System*, Proceedings of the USENIX Winter Technical Conference, February 1988.
- [10] Transarc home page <http://www.transarc.ibm.com>
- [11] OpenAFS — domovská stránka projektu,
<http://www.openafs.org>
- [12] Kerberos — domovská stránka, <http://web.mit.edu/kerberos/>



Ing. Jiří Sitera (sitera@civ.zcu.cz) vystudoval Fakultu aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (ZČU), obor Informatika a výpočetní technika se zaměřením na distribuované systémy. Od roku 1996 pracuje na ZČU, Centrum informatizace a výpočetní techniky, Laboratoř počítačových systémů (CIV LPS).

Zabývá se problematikou distribuovaných výpočetních prostředí, podílí se na projektu ORION (jednotné distribuované výpočetní prostředí ZČU), projektu *META Centrum* (jednotné distribuované výpočetní prostředí akademických superpočítačových center ČR) a projektu Datagrid

(Evropské výpočetní prostředí (GRID) specializované pro aplikace z oblasti fyziky vysokých energií). Dále se zabývá adresářovými službami a jejich využitím v distribuovaném výpočetním prostředí s důrazem na jejich uplatnění v systému správy rozsáhlého distribuovaného prostředí.

Mezi jeho záliby patří fotografování, některé fotografie lze nalézt v elektronickém albu na <http://home.zcu.cz/~sitera/gallery/>.



Pes a ovce

Pes obvinil před soudem ovci,
že mu dluží pecen chleba.
Ovce se dušovala,
že od psa nevezala nikdy ani kůrku.

Hafan se odvolal na svědky,
a když soud svolil, přivedl vlka,
který přísahal, že viděl,
jak pes půjčoval ovci chleba.

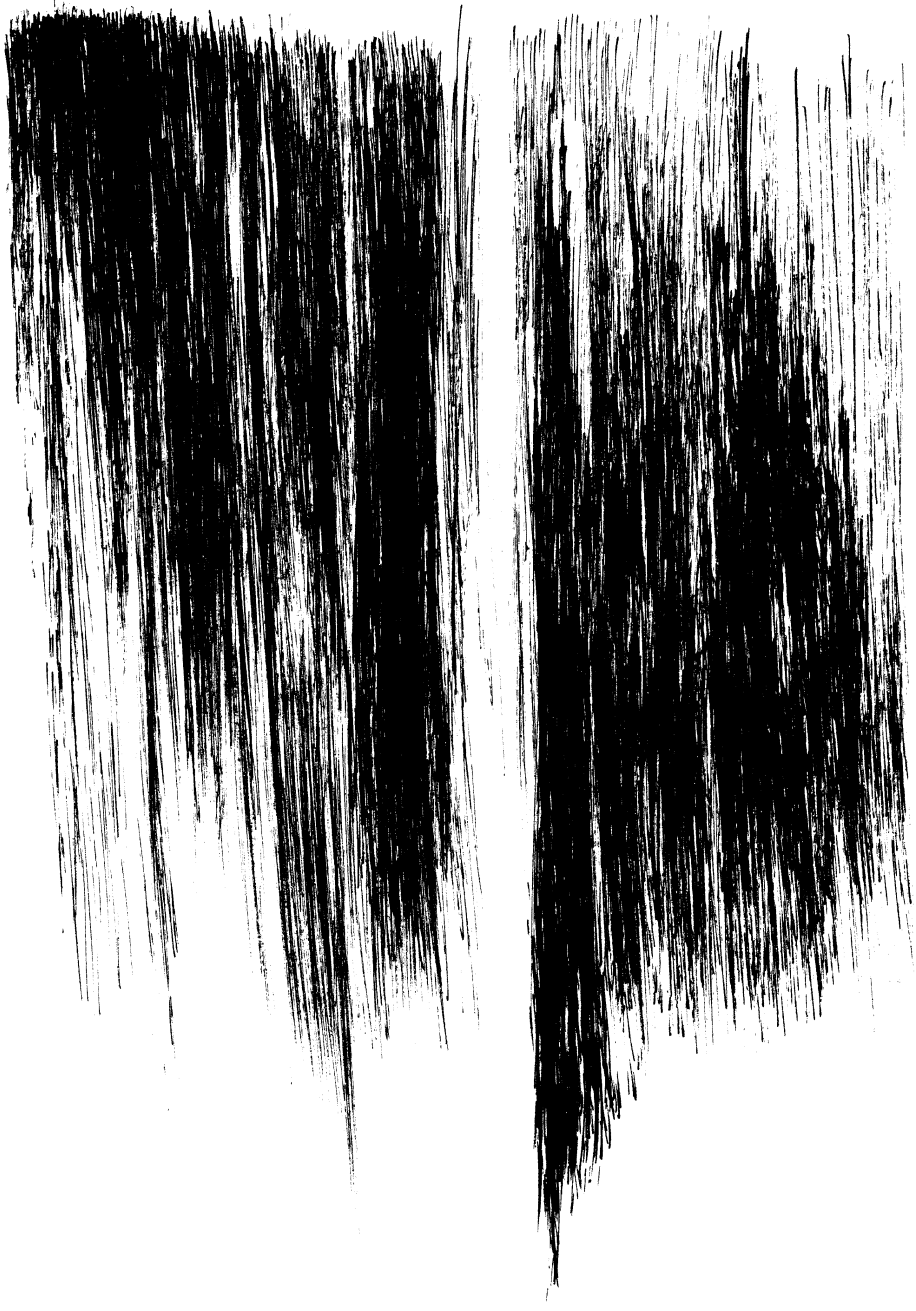
Totéž tvrdil i luňák,
přistoupil k ovci a zaskřehotal:
— Jak můžeš tak nestydatě lhát?

Tímto křivým svědectvím
byla ovce přemožena
a soud vyslovil ortel:
Psu chleba nahradit.

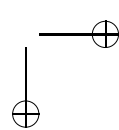
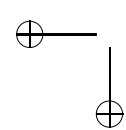
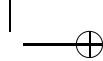
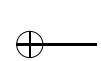
Ačkoli nebyla doba stříže,
ovce musela dát vlnu,
aby mohla zaplatit dluh,
který jakživa neudělala.

*Tak činí mnozí.
Vymýšlejí na nevinné a dosahují svého
přesvědčivou lží a falešnými svědky.*

— EZOP
Bajky



R.07



Interludium

A tak jsem pochopil, že je marné a nebezpečné bránit protimluvům. A to jsme také řekl vojevůdcům, kteří mi stále vykládali o řádu, ale pletli si řád, neboli moc, s muzeálním pořádkem.

Já však říkám, že řád je strom. Řádem je tedy jednota vládnoucí rozličnému. Vždyť na jedné větvi je ptačí hnízdo a na druhé není. A na jedné je plod a na té druhé není. Jedna větev se zvedá k nebi a druhá se ohýbá k zemi. Moji vojevůdci však vidí před sebou vojenské přehlídky a uspořádané jsou pro ně pouze věci, které se jedna od druhé neliší. Kdybych je nechal jednat, zdokonalili by svaté knihy, jejichž řádem je boží moudrost, tak, že by zavedli pořádek do písmen, na kterých pozná každé dítě, že jsou promíšená. Dali by vedle sebe napřed všechna A, pak všechna B, a všechna C . . . a měli by knihu, která je v pořádku. Knihu pro vojevůdce.

•

„Buduji řád,“ říkal můj otec, „ne však ve jménu prostoty a úspornosti. Vždyť nejde o to, zvítězit nad časem. Nezajímá mne, zda lidé ztloustnou, budou-li stavět sýpky místo chrámů a vodovody místo hudebních nástrojů, neboť pohrdám každým lakotným a marnivým lidstvem, třeba i žilo v blahobytu, a v první řadě mi záleží na tom, jaký tu bude člověk. Zajímá mne pouze takový člověk, který se dlouho koupal v ztraceném čase chrámu, či který pozoroval Mléčnou dráhu, jež v něm rozevře prostor, či který připravoval své srdce k lásce modlitbou, na niž se mu nikdy nedostane odpovědi (a kdyby byla modlitba placena odpovědí, stal by se člověk ještě lakotnějším), a člověk, v němž často zazněla báseň.

Neboť když přestanu stavět chrám, který je lodí kamsi směřující, když přestanu zkrášlovat báseň, rozeznívající lidská srdce, ušetřeného času budu muset použít zase především k tomu, abych lidské plemeno zušlechtil, a ne vykrmil. A začnu tedy vymýšlet básně a chrámy.“

•

„Řád, který buduji,“ říkal můj otec, „je řádem života. Řádu podléhá strom, přestože tu jsou zároveň kořeny, kmen a větve a listí a plody a řádu podléhá člověk, přestože má rozum a srdce a nevykonává jen jednu funkci, jakou je například obdělávat pole či udržovat rod, nýbrž je zároveň tím, kdo obdělává i kdo se modlí, tím kdo miluje i lásce vzdoruje, tím kdo pracuje i odpočívá a naslouchá večerním zpěvům.“

Někteří lidé však postřehli, že v slavných říších panoval řád. A hloupost logiků, historiků a kritiků je přivedla k přesvědčení, že otcem slávy v těch říších byl jejich řád, kdežto já tvrdím, že řád i sláva tu byly pouze plodem horoucnosti. Abych vytvořil řád, musím vytvořit tvář, která je milována. Pro ně však je řád konečným cílem a po všech rozpravách a zdokonalování jim z něho zbude hlavně úspornost a prostota. A co se dá těžko vyslovit, to prostě vynechají, ačkoli vyslovit se nedá právě to, na čem skutečně záleží, a ještě nikdy jsem nepotkal profesora, aby mi dokázal prostě říci, proč mám rád vítr pod hvězdným nebem pouště. Na užitkovém se všichni shodnou, neboť řeč, jež vyjadřuje užitkové, je snadná. Nemusím se bát, že by mi někdo vyvrátil, když řeknu, že tři pytle ječmene platí víc než jeden. Myslím si však, že lidem poskytnu něco víc, když je někdy nutím kráčet pod hvězdným nebem pouště a pít tak onen nápoj, kterým se v člověku otevírá prostor.

Řád je znamením života, a ne jeho příčinou. Stejně jako je plán v básni znamením, že je dokončena, je to projev její dokonalosti. Nepracuješ ve jménu plánu, ale prací plánu dosahuješ. Kdežto oni říkají svým žákům: ‚Pohled’te na to veliké dílo a na jeho řád. Nejdříve nastolíte řád, a vaše dílo bude pak veliké.‘ Dílo však bude jen kostrou bez života a muzeálním smetím.“

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela

*Člověk je jediný živočich, který se směje a pláče:
neboť jediný byl zasažen rozdílem mezi tím, jaké
věci jsou, a jaké by měly být.*

— WILLIAM HAZLITT

4

Jednotný identifikační systém na Západočeské univerzitě

*Karel Dudáček
Jiří Ledvina
Václav Vais
Vlastimil Vavříčka*

Článek se zabývá problematikou identifikace a autentizace osob v aplikacích v univerzitním prostředí. Nemalé množství služeb v každodenním univerzitním životě je poskytováno na základě předplatného nebo bezplatně, ale jen definované množině uživatelů. Takové služby vyžadují spolehlivou identifikaci a autentizaci uživatele, obvykle s využitím bezpečné identifikační karty. Počet služeb tohoto typu se rychle zvyšuje. Článek uvádí výčet aplikací, ve kterých může bezpečná identifikace osob urychlit nezbytné administrativní úkony, zefektivnit využívání univerzitních zdrojů nebo zvýšit úroveň ochrany majetku.

Je prezentován integrovaný identifikační systém Západočeské univerzity (JIS), který umožňuje spolehlivé ověřování uživatele pomocí ověřovacích serverů. Systém je založen na bezkontaktních identifikačních kartách s kryptočipem, které umožňují bezpečné ověření pravosti karty snímačem. Příspěvek se snaží stručně popsat hardwarovou i softwarovou strukturu systému, nastínit představu o administraci systému a o používaných nástrojích při administraci. Jsou zmíněny i organizační aspekty tohoto integrovaného řešení.

Identifikační systém využívá existující síťovou infrastrukturu. Všechny identifikační karty jsou spravovány centrálně. Jednotlivé podporované aplikace jsou spravovány správcem aplikace, např. na katedrální úrovni. Hierarchická struktura systému umožňuje pružnou aktualizaci přístupových práv ke službám i ostatních parametrů systému. Hlavní výhodou této filosofie systému je to, že mohou být do systému pružně za-

čleňovány další podporované služby, a to nejen na půdě ZČU. Je umožněna i vzdálená správa systému.

Identifikační karta JIS slouží zároveň jako průkaz studenta ve smyslu zákona o vysokých školách. Vzhledem k tomu, že je karta opatřena roční validační přelepku s ochrannými prvky, může být uznávána i mimo univerzitu.

Projekt byl podporován prostřednictvím výzkumného záměru číslo 235200005 a projektu LN00 B084 z prostředků Ministerstva školství a tělovýchovy České republiky.

Úvod

V UNIVERZITNÍM PROSTŘEDÍ LZE NAJÍT řadu oblastí, kde může rychlá a bezpečná identifikace uživatele zmenšit riziko neoprávněného čerpání nebo zneužití služeb (menza, koleje, přístup k výpočetní technice), zefektivnit činnost některých administrativních pracovníků (knihovny, studijní oddělení) nebo zvýšit úroveň ochrany majetku (registrovaný vstup do laboratoří, registrovaný vstup do budov mimo standardní provozní dobu, přístup na univerzitní parkoviště).

Při těchto úvahách nelze ovšem pominout specifika vysokoškolského prostředí, kterými jsou zejména vysoký počet uživatelů, široké spektrum poskytovaných služeb, a v neposlední řadě i vysoká erudovanost uživatelů, jež zvyšuje bezpečnostní rizika systému (agresivita studentského prostředí).

Prvním impulsem ke koncepčním úvahám o bezpečném identifikačním systému byla snaha umožnit efektivní využívání katedrálních laboratoří s výpočetní technikou i mimo pracovní dobu. V té době již bylo na univerzitě provozováno několik aplikací, které využívaly vzájemně nekompatibilní a mnohdy již překonané identifikační technologie (identifikační karty s magnetickým pruhem, nejrůznější papírové průkazky s čárovým kódem, ale i jednoduché bezkontaktní identifikační karty). Bylo zřejmé, že vývoj by měl směřovat k zavedení integrovaného řešení používajícího jednotné identifikační médium, které by vyhovovalo jak stávajícím, tak i očekávaným aplikacím (od nejjednodušších, kdy stačí pouze identifikace uživatele, až po takové, kdy je nutné i spolehlivé ověření pravosti identifikačního prvku).

Jednotný identifikační systém na Západočeské univerzitě je založen na bezkontaktních R/W identifikačních kartách s kryptočipem. Tento systém nahradil dosavadní karty s magnetickým proužkem, které byly dříve zavedeny jako součást menzovního stravovacího systému, a papírové karty s čárovým kódem používané v knihovnách některých fakult ZČU. Přejít na bezkontaktní technologii byl vynucen především z organizačních důvodů. Zejména bylo nutné:

- rozšířit a sjednotit identifikační prvky pro univerzitní knihovny,
- sledovat a řídit přístup do některých veřejných počítačových učeben a katedrálních laboratoří,
- významně zvýšit bezpečnost identifikace osob a znemožnit výrobu duplikátu identifikační karty,
- odstranit relativně nepohodlnou manipulaci s magnetickou kartou,
- použít spolehlivé médium, které neprojevuje známky opotřebení ani při dlouhodobém používání,
- použít médium, jehož snímače umožňují i montáž pod omítku.

Systém je založen na myšlence neautonomního ověřování. To znamená, že identifikační karta slouží pouze jako „identifikační klíč“ pro přístup k ověřovacímu serveru, který rozhodne o zpřístupnění služby. Na kartě tedy nejsou uložena žádná přístupová práva ke službám, což zmenšuje prostor pro pokusy o neautorizovanou modifikaci identifikačního média.

Identifikační systém využívá v maximální míře existující síťovou infrastrukturu a výkonné databázové servery. Všechny identifikační karty jsou spravovány centrálně oddělením JIS. Jednotlivé aplikace včetně přístupových práv jsou spravovány jejich provozovateli (např. Správou kolejí a menz, knihovnou, katedrami). Hierarchická struktura systému umožňuje flexibilní aktualizaci uživatelských práv. Hlavní výhodou systému je jednoduché rozšiřování systému na další univerzitní aplikace. Je možná i vzdálená správa systému.

Některé dílčí problémy návrhu a implementace systému byly popsány v [1, 2, 3, 4, 5].

Principy bezkontaktní RF identifikace

Hlavní částí RFID systému jsou identifikační jednotky se snímačem a anténou a identifikační médium. Základem identifikačního média jsou čipy vybavené jednotným komunikačním rozhraním. Jakmile se anténa identifikačního prvku dostane do elektromagnetického pole o patřičné frekvenci, začne prvek cyklicky vysílat svůj identifikační kód. Vysílání informací ze strany identifikačního prvku se děje nejčastěji amplitudovou modulací vnějšího elektromagnetického pole, obvykle generovaného snímačem. Energie tohoto pole se současně využívá pro napájení

identifikačního prvku. Identifikační médium (karta) obsahuje následující moduly:

- vstupní laděný obvod, optimalizovaný pro přenos energie na daném kmitočtu,
- usměrňovač,
- modulátor,
- demodulátor (u prvků R/W),
- paměťové bloky,
- řídicí jednotku, která vysílá data, popřípadě zajišťuje dekodování a provádění povelů přicházejících od snímací stanice.

Při zápisu do karty se obvykle používá pulsní šířková modulace, při čtení lze použít též kódování Manchester nebo Biphase.

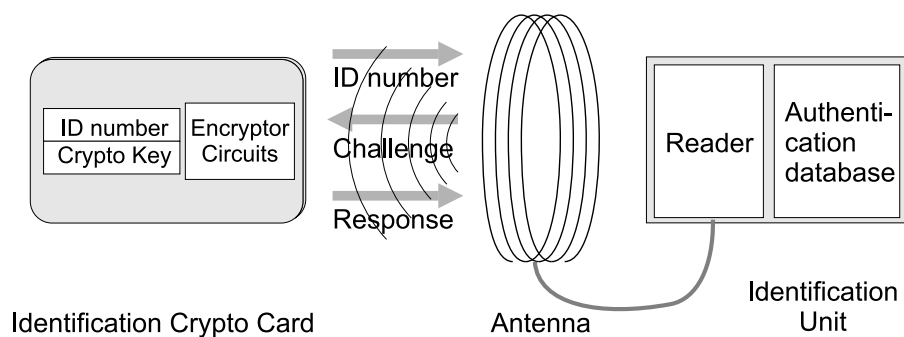
Identifikační prvky technologie RFID lze rozdělit do několika kategorií.

Jednoduché *R/O prvky* mají malou vnitřní paměť (zpravidla 64 až 128 b). Obsah této paměti je jednoznačně určen v procesu výroby. Výrobce zaručuje, že nebudou vyrobeny dva prvky se stejným kódem. Vyrobení elektronického duplikátu je možné a relativně jednoduché, proto se tyto prvky používají v jednoduchých identifikačních systémech, kde se pořízení duplikátu nemůže vyplatit.

Vnitřní paměť *R/W prvků* má charakter paměti EPROM. Bývá organizována do bloků, které lze individuálně chránit proti přepisu. Často bývají implementovány vhodné ochranné mechanismy (heslo). Těmito prvky lze pokrýt širší třídu aplikací než s *R/O prvky*, jejich slabinou ale zůstává možnost odposlechu komunikace mezi snímačem a prvkem.

Z důvodu ochrany proti odposlechu mohou být *R/W prvky* doplněné o *šifrovací procesor*. Vlastní autentizace je v tom případě vícestupňová a její výsledek závisí nejen na dodatečné informaci vyslané ze čtecího zařízení (výzva), ale také na obsahu klíče, který je zapsán v paměti EPROM. Komunikace mezi identifikačním prvkem a identifikační jednotkou je znázorněna na obr. 4.1.

Typickou výzvou je náhodně generovaná bitová sekvence značné délky (např. 64 b). Vzhledem k relativně nízké modulační rychlosti karty (obvykle 2–4 kBd) je téměř nemožné odposlechem rekonstruovat její vnitřní klíč. Možnost vytvoření duplikátů tak zůstává spíše jen v teoretické oblasti.



Obrázek 4.1: Komunikace mezi identifikačním prvkem a identifikační jednotkou.

Pro použití na ZČU byla vybrána karta s identifikačním prvkem firmy Temic-Semiconductors (E5560), která spadá do poslední uvedené kategorie. Pracovní frekvence identifikačního prvku je 125 kHz. Paměť EEPROM je organizována do 10 slov po 32 b. Z toho čtyři slova lze používat pro ukládání libovolné uživatelské informace, další čtyři slova mohou být použita pro záznam klíče. Po zápisu klíče a jeho utajení již nelze obsah těchto slov přečíst ani modifikovat.

Identifikační jednotky

Projekt jednotného identifikačního systému na ZČU je poměrně rozsáhlý, a to nejen co do počtu snímacích míst, ale i co do rozlohy, na které se uvedená místa nacházejí. Různorodost požadavků jednotlivých uživatelských subjektů, nutnost zachování návaznosti na předešlé systémy a hlavně přechod na nový systém za provozu si vyžádal návrh několika dalších speciálních modulů, které byly rovněž v rámci řešení projektu vyvinuty a vyrobeny.

Základní komponentou na nejnižší úrovni systému je *identifikační jednotka*. Skládá se ze *snímacího modulu* a *jednotky pro vyhodnocení identifikace*.

Snímací modul sestává z hardware pro komunikaci s identifikační kartou a z firmware, který zjednodušuje komunikaci s jinými úrovněmi systému. Ve většině případů je snímací modul součástí identifikační jednotky. V některých aplikacích ale bylo výhodné realizovat snímací modul samostatně. V tom případě se snímací modul připojuje k aplikačnímu PC přímo s využitím rozhraní RS-232. Toto PC bývá připojeno standardním síťovým adaptérem do univerzitní počítačové sítě a umožňuje přenos dat mezi snímací jednotkou a serverem, který poskytuje

služby vázané na identifikaci (např. knihovnický systém ALEPH, stravovací systém). Tento typ snímače je použit tam, kde je nutné nahradit původní snímač magnetických karet nebo karet s čárovým kódem. Autenticita identifikační karty je v těchto případech většinou ověřována i vizuálně (např. snímače identifikačních karet v knihovnách — autenticitu identifikační karty může ověřit vizuálně pracovnice výpůjčního protokolu).

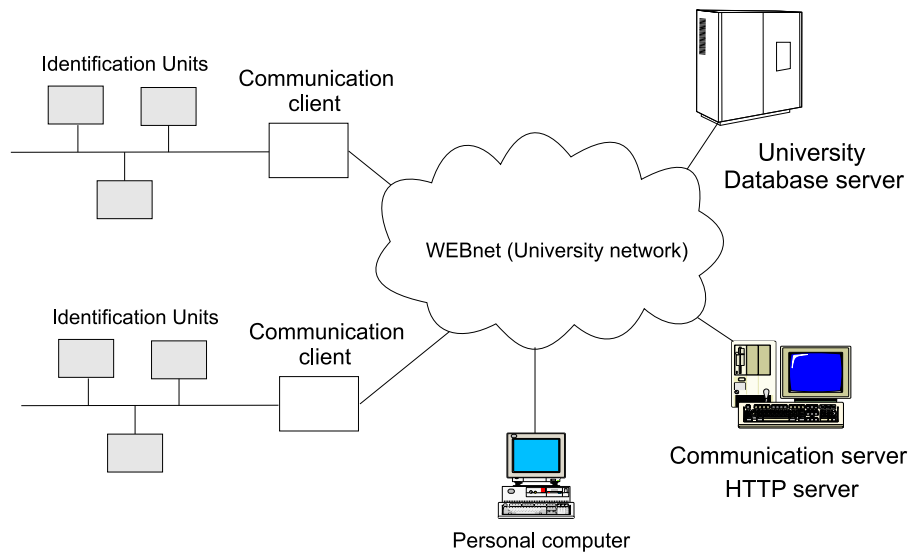
Jednotka pro vyhodnocení identifikace slouží ke zpracování informace předané snímacím modulem a k jeho ovládání. Je tvořena mikrořadičem se dvěma sériovými rozhraními. Jedno rozhraní slouží k napojení snímače identifikačních karet, druhé k připojení na nadřazený systém. Mikrořadič také obsahuje logické vstupy a výstupy umožňující ovládat dveřní zámek (nebo jiné prvky) a snímat informace z okolí (např. stav spínače uzavření dveří, uzamčení dveří, čidlo PIR, atd.) Jednotka je také vybavena pamětí pro ukládání identifikačních čísel, klíčů, databáze přístupových práv a záznamů o událostech v jednotce. Typická identifikační jednotka je schopna autonomně uchovávat informace o přístupových právech až 10 000 uživatelů. Identifikační jednotka je vybavena zálohovaným napájením, což umožňuje nepřerušovaný provoz i v případě krátkodobých výpadků napájecího napětí. Proti neoprávněnému vniknutí je jednotka zajištěna kontaktem, který při jejím otevření vymaže obsah paměti.

Komunikační a databázový subsystém

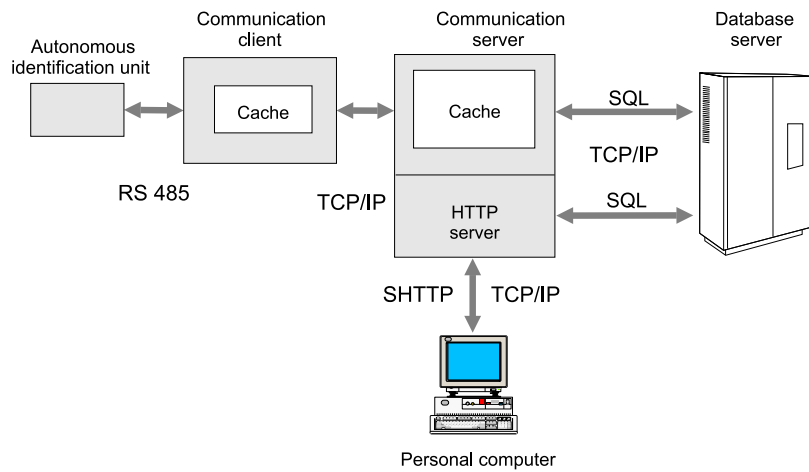
Celková struktura identifikačního systému na ZČU je zřejmá z obr. 4.2. Komunikaci mezi jednotlivými komponentami znázorňuje obr. 4.3.

Podle topologických požadavků mohou být identifikační jednotky sdružovány do skupin. Jedna skupina může sestávat až z 32 identifikačních jednotek propojených sběrnici RS-485. V každé skupině je alespoň jeden komunikační klient, který připojuje skupinu k lokální počítačové síti. Komunikační klient je implementován na PC s rozhraním RS-485.

Komunikační klient je použit ke komunikaci mezi skupinou identifikačních jednotek a komunikačním serverem. Komunikační klient běží pod OS Linux. Umožňuje přímé monitorování a řízení připojených identifikačních jednotek. Komunikační klient zde funguje jako proxy server a ukládá všechna data vyměňovaná při komunikaci. Není-li komunikační server dostupný, klient použije poslední platná data uložená v jeho permanentní paměti. Tento přístup zvyšuje spolehlivost systému, redukuje zatížení serveru a umožňuje instalaci libovolného počtu identifikačních jednotek kdekoli v dosahu univerzitní počítačové sítě.



Obrázek 4.2: Celková struktura identifikačního systému.



Obrázek 4.3: Schéma komunikací v systému.

Komunikační klient zodpovídá za aktualizaci dat ve všech identifikačních jednotkách, které připojuje. Při tom provádí konverzi datových zpráv do formátu akceptovatelného firmwarem identifikačních jednotek. Předzpracování zahrnuje např. sdružování přístupových zón, generování přístupových bitmap a některé další úlohy. Komunikační klient také zaznamenává události z identifikačních jednotek a posílá tyto informace komunikačnímu serveru. Není-li komunikační server dostupný, komunikační klient dočasně ukládá všechny události ve skupině do své permanentní paměti. Komunikace mezi komunikačním klientem a komunikačním serverem běží nad TCP streamem.

Komunikační server transformuje a přenáší požadavky od komunikačního klienta k databázovému serveru. Komunikace s klientem probíhá v proprietárním protokolu, komunikace se serverem je vedena prostřednictvím SQL. Komunikační server propaguje aktualizace databáze ke všem komunikačním klientům. Přijímá také záznamy událostí od komunikačních klientů a ukládá je do databáze. V případě neočekávaných událostí komunikační server informuje administrátora výstražným e-mailem. Komunikační server běží pod OS UNIX.

Databázový server zpracovává centralizovaná data o uživatelích, přístupových právech a událostech v identifikačních jednotkách. Přístupová práva jsou reprezentována trojicemi [uživatel/skupina, objekt, časová zóna]. Uživatelská práva mohou být definována individuálně nebo mohou být děděna od skupin, jichž je uživatel členem. Uživatel může být členem několika skupin. Objekt je reprezentován množinou identifikačních jednotek. Časové zóny jsou definovány s periodou jednoho týdne. Časové zóny reprezentují množinu časových intervalů, kdy je objekt uživateli nebo libovolnému členu dané skupiny přístupný. Databáze také obsahuje všechny informace o konfiguraci systému (typy a adresy identifikačních jednotek, adresy komunikačních klientů, informace o topologii, atd.)

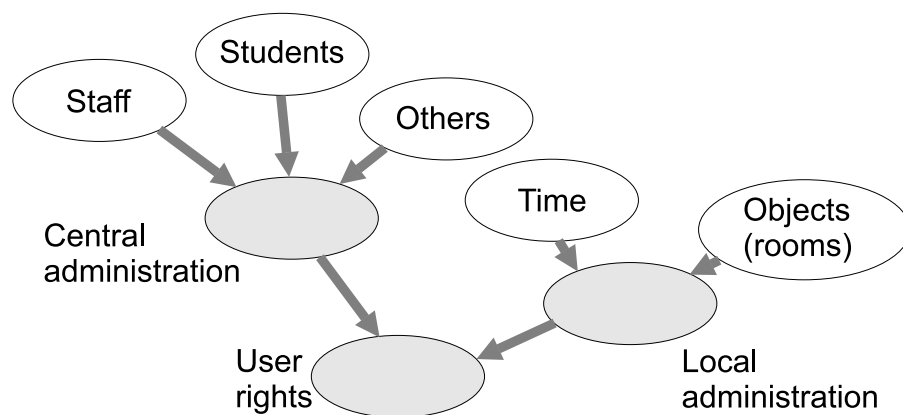
Databázový server běží pod RDBMS ORACLE. To umožňuje spolupráci se studijním informačním systémem STAG, zejména automatické vytváření skupin studentů podle zapsaných předmětů.

Správa systému

Systém je spravován ve dvou úrovních, jak je schématicky znázorněno na obr. 4.4.

Všechny identifikační karty jsou spravovány centrálně. Bylo vytvořeno speciální pracoviště JIS, které zabezpečuje

- sběr doplňkových informací od nových uživatelů JIS (fotografie),



Obrázek 4.4: Struktura administrace přístupových práv.

- personifikace karet (potisk a programování),
- vydávání a vracení karet (kauce),
- příjem hlášení o ztrátách identifikačních karet a následné zablokování přístupových práv proti zneužití.

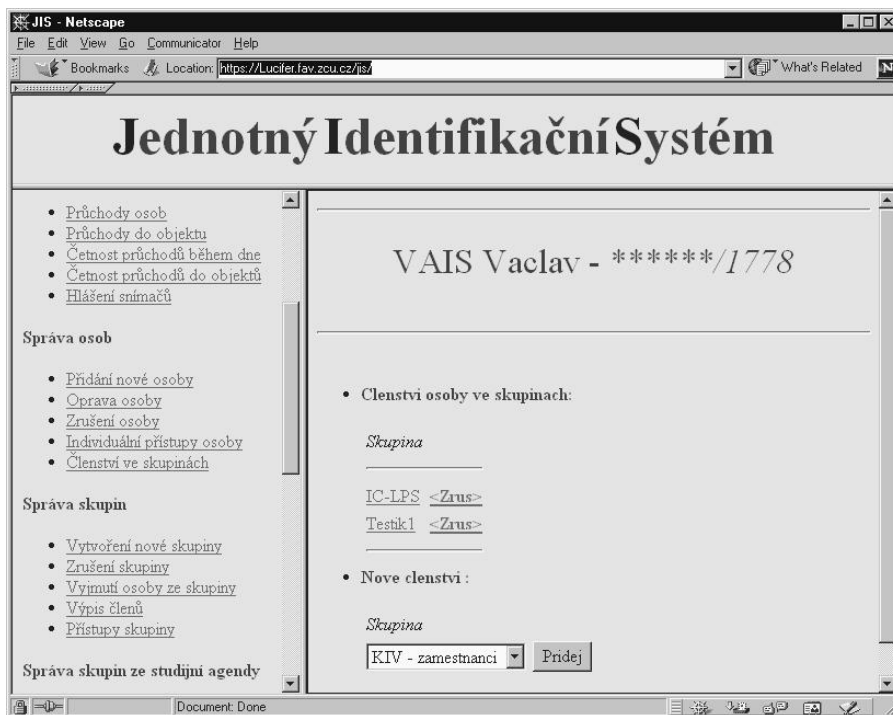
Pro účely JIS bylo vyvinuto speciální programové vybavení, které umožňuje nascanování uživatelské fotografie, její uložení do databáze, a potištění plastického povrchu identifikační karty. Karta je potištěna plně barevným potiskem během 40 vteřin. Všechny údaje o identifikačních kartách jsou udržovány v centrální databázi. Nové uživatele z řad studentů zavádí do systému administrátor karet s využitím dat exportovaných ze studijního informačního systému STAG.

Na centrální úrovni administrace jsou definovány objekty. Také je z této úrovně spravována konfigurace identifikačních jednotek a komunikačních klientů a práva správců nižší úrovně.

Aplikace jsou spravovány jednotlivě na úrovni útvarů (resp. kateder). Např. administrátor na katedře, která využívá JIS k řízení přístupu do laboratoří, může přidávat a modifikovat přístupová práva uživatelům a skupinám ke všem objektům, jež spravuje. Může také podle potřeby vytvářet a modifikovat časové zóny a členství uživatelů ve skupinách a prohlížet události vzniklé v jím spravovaných objektech.

Hierarchická struktura systémové správy umožňuje pružnou aktualizaci přístupových práv včetně úplného odebrání práv (v případě ztráty či odcizení identifikační karty). Hlavní výhodou této filosofie systémové správy je to, že mohou být do systému pružně začleňovány další podporované služby, a to nejen na univerzitní půdě. Je umožněna i vzdálená správa systému.

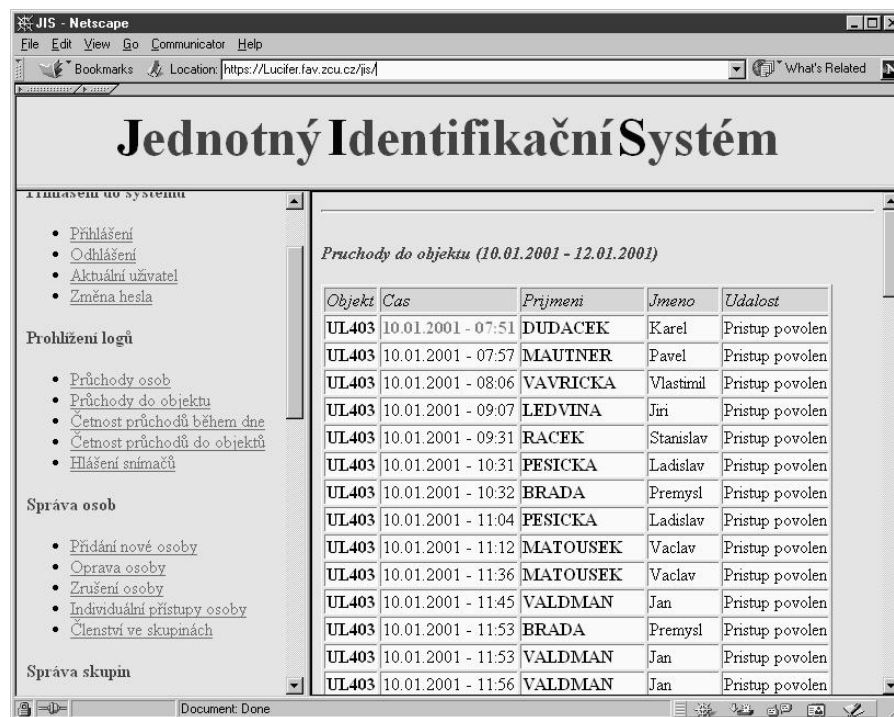
Administrace na obou úrovních probíhá nad WWW rozhraním, které umožňuje uživatelsky příjemný způsob modifikace výše zmíněných dat a parametrů. Ilustrují ji obr. 4.5, 4.6 a 4.7.



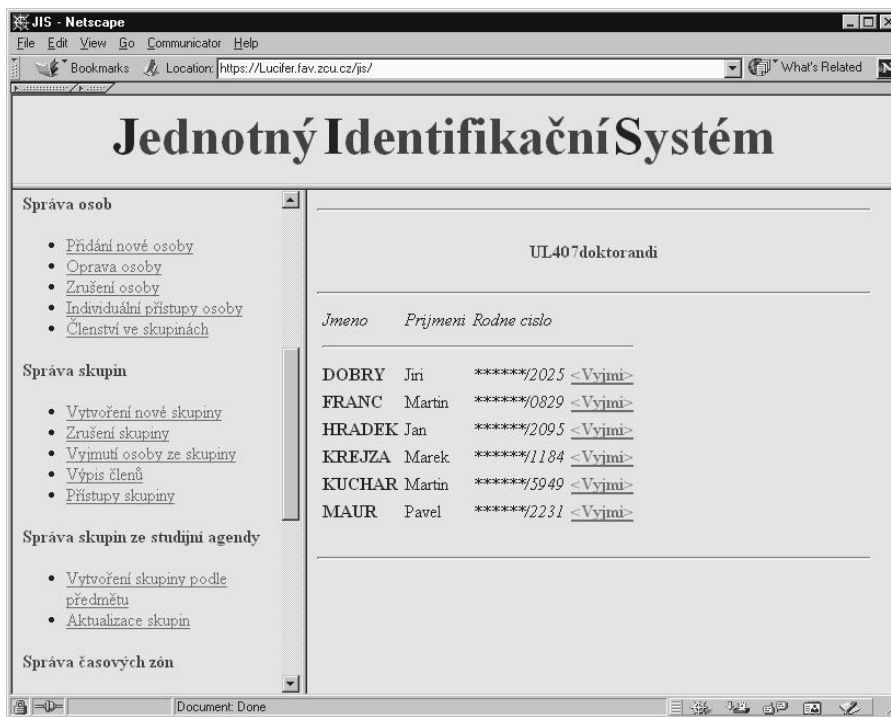
Obrázek 4.5: SW pro správu systému — výpis skupin, jejichž je uživatel členem.

Závěr

Prezentovaný jednotný identifikační systém byl navržen a implementován skupinou vývojových pracovníků v průběhu posledních tří let. Na vývoji systému se podíleli pracovníci Katedry informatiky a výpočetní techniky ZČU. Systém je provozován Centrem informatizace a výpočetní techniky. V současné době systém podporuje následující aplikace: stravování v menzách, služby univerzitní knihovny, přístup od veřejných počítačových učeben a katedrálních laboratoří, přístup na studentské koleje. Tyto služby používá cca 12 000 uživatelů. Systém lze označit za vysoce spolehlivý díky decentralizované struktuře umožňující replikaci přístupových práv v rozšířených identifikačních jednotkách a komunikačních klientech. Během více než dvou let provozu systému nebyly



Obrázek 4.6: SW pro správu systému – výpis událostí (průchody do místnosti).



Obrázek 4.7: SW pro správu systému – výpis členů skupiny.

indikovány žádné významnější problémy funkčnosti systému.

Významným přínosem systému je evidence a účtování čerpaných služeb.

Studentská identifikační karta JIS slouží zároveň jako průkaz studenta ve smyslu zákona o vysokých školách. Díky tomu může být karta využívána i jako vizuálně ověřovaný průkaz mimo půdu univerzity. Proto je karta opatřena roční validační přelepku s ochrannými prvky, která omezuje její platnost na jeden školní rok.

Navíc i pro externí organizace existuje možnost elektronického ověřování průkazu studenta (např. Plzeňské městské dopravní podniky používají elektronické ověřování při vystavování slevových předplatných jízdenek). Systém byl úspěšně nainstalován i na Univerzitě Pardubice, kde byl v počáteční fázi spravován vzdáleně z Plzně.

Systém se stále vyvíjí a jsou připravovány nové aplikace — např. autentizace v univerzitní počítačové síti, řízení přístupů do budov a elektronické zamykání a odemykání odkládacích skříněk.

Reference

- [1] Ledvina J. a kol.: *Systém pro autorizaci a registraci vstupu do laboratoří*. Zpráva k řešení interního grantu FIG 7003. ZČU Plzeň, 1997.
- [2] Ledvina J., Vavříčka V., Dudáček K., Vituško A.: *Jednotný identifikační systém na ZČU v Plzni*. In: Sdělovací technika 1999, vol 3, pp. 16-17.
- [3] Dudáček K. a kol.: *Personal Dressing Box Access Administration Using Contactless RF Cards*. In: Proceedings of Applied Electronics 2000 Conference. ZČU Plzeň, 2000, pp. 53-56.
- [4] Vais V., Racek St., Hlavička J.: *Dependability Model of a Distributed Authentication System*. Proceedings of Baltic Electronics Conference BEC 2000. Technical University Tallin, 2000, pp. 157-160.
- [5] Dudáček K., Ledvina J., Vais V., Vavříčka V.: *Integrated Identification System at the University of West Bohemia — Architecture, Use and Experiences*. In: Proceedings of 7th International Conference EUNIS 2001. Berlin, Humboldt-University 2001, pp. 103-107.



Dr. Ing. Karel Dudáček (dudacek@kiv.zcu.cz). V roce 1979 nastoupil jako mladý vědecký pracovník na Katedru technické kybernetiky Elektrotechnické fakulty VŠSE v Plzni. V současné době je odborným asistentem na Katedře informatiky a výpočetní techniky ZČU. Oblastí jeho odborného zájmu je technické vybavení počítačů, zejména návrh mikropočítačových systémů, programovatelná logika a systémy pro rozpoznávání signálů. Podílí se na řešení úloh z oblasti umělé inteligence, zejména při rozpoznávání řeči a inteligentní komunikaci člověk — stroj. Během posledních let se podílel se na řešení několika rozvojových projektů. V aplikační oblasti se intenzivněji věnuje RFID identifikačním technologiím.



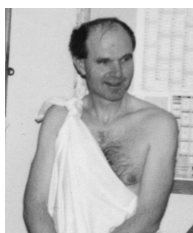
Ing. Jiří Ledvina, CSc. (ledvina@kiv.zcu.cz). Na ZČU (dříve na VŠSE v Plzni) působí od roku 1975. Je žákem Ing. Stanislava Koříňka, CSc. — jednoho z průkopníků v oblasti výzkumu multi-processorových operačních systémů v našich zemích. Je jedním z nemnoha odborníků se širokým přehledem jak v oblasti technického, tak i programového vybavení. Jako pokračovatel snah svého učitele vybudoval na Katedře informatiky a výpočetní techniky v rámci oboru Elektronické počítače (později v rámci studijního programu Informatika a výpočetní technika) specializaci Distribuované systémy. Je nositelem několika významných rozvojových projektů a řešitelem řady úloh z praxe. V poslední době jsou hlavním předmětem jeho zájmu prostředky pro řízení počítačových sítí a aplikace související s implementací komunikačních protokolů v identifikačních systémech. Vychoval již řadu mladých odborníků, kteří našli uplatnění v předních světových firmách.



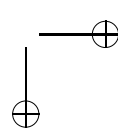
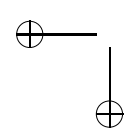
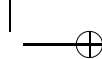
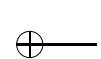
Ing. Václav Vais, Ph.D. (vais@civ.zcu.cz) přišel na CIV v roce 1993 z Katedry informatiky a výpočetní techniky. Zpočátku svého působení v Laboratoři počítačových systémů CIV se zabýval problematikou komunikací v počítačových sítích a některými otázkami bezpečnosti počítačových systémů. Postupně byl okolnostmi přinucen stát se nejprve neformálním pověřencem pro styk CIVu s význačnými zástupci univerzitní uživatelské veřejnosti, později se stal již zcela formálním zástupcem ředitele a tajemníkem CIV, aby mohl i na oficiálních grémiích lobovat pro smělé koncepce CIVu a vysvětlovat nevysvětlitelné výpadky CIVem poskytovaných služeb. Jeho odbornou zálibou je výkonnostní a spolehlivostní modelování distribuovaných systémů a komunikačních protokolů v počítačových sítích.

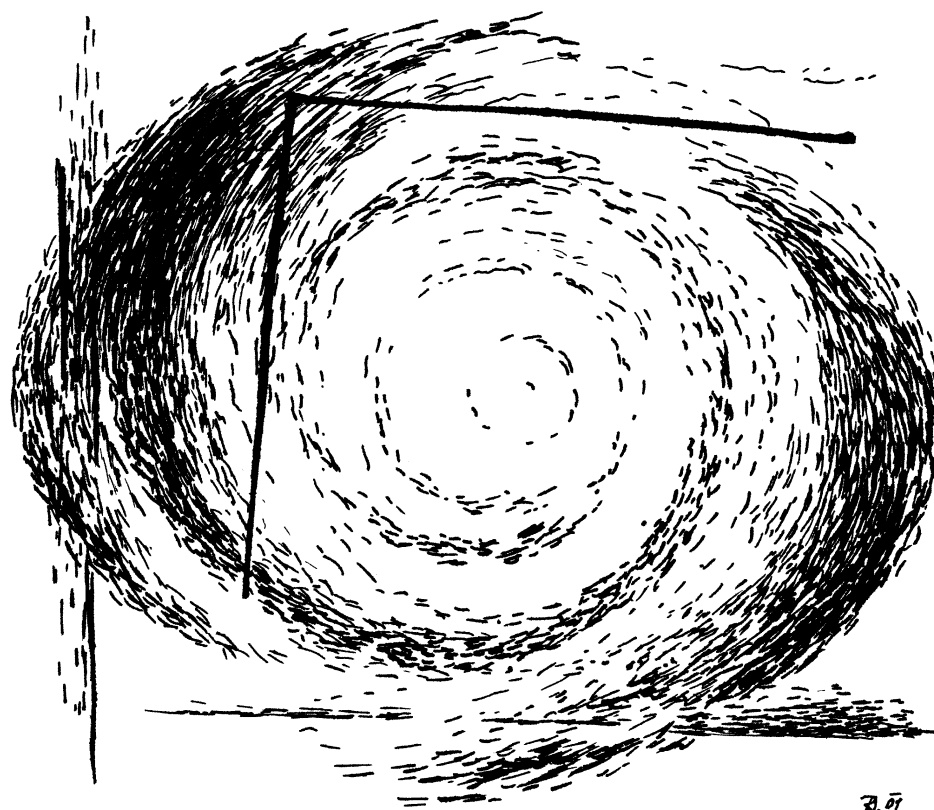
*Uživatelé i administrátoři jsou jen lidé.
Někdy ale dost nešťastní vinou vzájemnou
i vlastní.*

— VÁCLAV VAIS

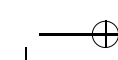
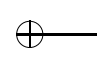
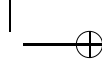
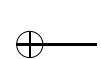


Ing. Vlastimil Vavříčka, CSc. (vavricka@kiv.zcu.cz). V roce 1974 nastoupil na Katedru technické kybernetiky Elektrotechnické fakulty VŠSE v Plzni jako pracovník pro vědu a výzkum. V současné době je odborným asistentem na Katedře informatiky a výpočetní techniky ZČU. Odborně je orientován na oblast technického vybavení počítačů, zabývá se zejména architekturami číslicových systémů, návrhem mikropočítačových systémů a programovatelnou logikou. Je řešitelem řady úloh z praxe (zejména z oblasti aplikované elektroniky), spolupodílí se na řešení rozvojových projektů. V poslední době se věnuje aplikacím souvisejícími s identifikačními technologiemi.





32. 07



Je zajímavé, že ve všech trustech mozků i v nejvýznamnějších kolegiích světa zasedá stejné procento úžasně schopných lidí a idiotů.

— TADEUSZ BREZA
Bronzová brána

Živá slova

Za základ celouniverzitního útvaru CIV se zcela jistě dá počítat Laboratoř výpočetní techniky Strojní fakulty VŠSE. Je věcí historické části tohoto sborníku sledovat všechny organizační změny a dokumentovat detailně vývoj až do vzniku CIV.

Z mého pohledu rektora VŠSE a později ZČU (1990–1998) je nejdůležitější konstatování, že rozumnou integrací vznikl úspěšný kolektiv více než 40 odborníků, který v průběhu let získal z grantů a od sponzorů cca 70 miliónů Kč a přispěl k dobrému jménu ZČU. Vždyť se podařilo zasít'ovat všechny univerzitní objekty, vybavit kolem deseti počítačových učeben a zajistit jejich provoz.

Stálo jistě mnoho úsilí zapojit ZČU do celonárodních aktivit sdružení CESNET a zřídit zde superpočítačové centrum působící v rámci *META Centra* VŠ ČR. Díky CIVu stále ještě patří ZČU, pokud se informačních technologií týká, mezi pět nejvyspělejších vysokých škol v ČR.

— JIŘÍ HOLENDÁ
bývalý rektor VŠSE a ZČU

•

... Struktura celouniverzitních nákladů je pro fakulty naprosto netransparentní a nedovoluje objektivně posoudit efektivnost vynaložených prostředků.

Fakulty nikdy nemohou být schopny posoudit výši a efektivnost nákladů jednotek typu OPS a CIV. Ekonomická teorie jasně prokázala, že tzv. cenová regulace monopolů je neefektivní, neboť cenový regulátor nikdy není schopen posoudit nezbytnost vynaložených nákladů (v neefektivně vynaložených nákladech se vždy skryjí neúměrně vysoké mzdy

managementu a předních odborníků ve firmě, chybně nakoupený, nevhodný a v praxi neodladěný software, zbytečně vynaložené náklady na tuzemské a zahraniční cestovné apod.).

Jedinou cestou, jak správně regulovat monopoly, je cesta liberalizace trhů, nebo-li vstup konkurence. V podmínkách univerzity to znamená, že výše nákladů CIVu a OPS musí být konfrontována s cenou firem nabízejících obdobné produkty (např. CIV — LAN Projekt, Softech; OPS — Plzeňský servis, Triumfa atd.). Pouze konkurence donutí i mimofakultní rozpočtové jednotky chovat se ekonomicky.

— MILOŠ NOVÝ
děkan FEK

— JIŘÍ SKALICKÝ
předseda AS FEK

připomínky k rozpočtu ZČU pro rok 2001

•

Osobně vítám každou polemiku, příp. připomínky nebo návrhy, které směřují ke zlepšení efektivity řízení a vnitřních vztahů na ZČU. V daném případě se však domnívám, že se jedná o přetrvávající „nemoc“ u CIV, kdy CIV zahájí určitý projekt, dílo nebo službu, přičemž se zaměří na technickou stránku věci a ostatní stránky (zejména finanční, majetková, organizační a právní) zůstávají od počátku nedořešeny a nezajištěny, což zejména u větších akcí vyvolává dlouhodobé problémy.

Názor CIV: CIV je tady od toho, aby se zaměřoval na technickou stránku věci. Univerzitní úřad (až na několik čestných výjimek) není schopen poskytovat potřebný servis v oblasti právní a „úřední“ ...

— FUNKCIONÁŘ XY
akademická půda ZČU

•

Proto bych přivítal, aby manažeři CIV ve své práci vycházeli ze základních zásad organizace a řízení na ZČU a před zahájením konkrétního úkolu jednoznačně určili a se zainteresovanými útvary projednali klíčové prvky úkolu nebo projektu. Tím se odstraní velká část neefektivně vynaloženého času u všech zúčastněných, neboť příčinou neefektivnosti je obvykle nejednoznačná definice zadání. Pro stanovení klíčových prvků by měl každý manažer (vedoucí) znát a používat jednoduchou a osvědčenou manažerskou pomůcku:

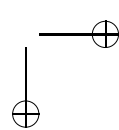
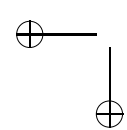
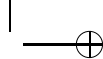
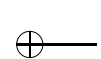
CO	se musí udělat — rozsah	CÍLE, VÝSTUPY
PROČ	se úkol/projekt realizuje	POSLÁNÍ, ÚČEL
KDO	úkol/projekt realizuje	NOSITEL, ŘEŠITELÉ
JAK	se úkol/projekt realizuje	ČINNOSTI, AKCE
KDY	se úkol/projekt realizuje	MILNÍKY, TERMÍNY
KOLIK	se za úkol/projekt zaplatí	ROZPOČET, ZDROJE

— FUNKCIONÁŘ XY
akademická půda ZČU

•

Ked' som sa už vrátil na rodné Slovensko (po tom, čo som 4 roky pôsobil v Prahe ako slovenský gastarbeiter v službách českej pobočky americkej firmy Digital Equipment/Compaq Computer), zistil som, že z mojich českých zákazníkov mi bude najviac chýbať práve ten, ktorý mal vždy najmenej peňazí a pri dojednávaní ceny ma zodrel aj z kože. Takým zákazníkom je pre mňa spoľahlivo ZČU, presnejšie CIV. Ale dá sa taký obchod odmietnuť, ak vás potom zoberú do krčmy, ktorá sídli v pivovare s najlepším pivom na svete a kde je ešte aj nealkoholické pivo pitné? Alebo do inej krčmy, v ktorej jazdia vlaky? (Pozor, teraz nemám na mysli nádražnú reštauráciu, tých máme aj na Slovensku dost'.) A kde sú dievčatá skoro tak krásne, ako v Bratislave? Tak to sa ťažko opúšťa. A vlastne si dovoľujem vysloviť hypotézu, že ani pre množstvo zahraničných investícií v Plzni netreba hľadať iné dôvody ... Pre dobro CIVu verím, že to tak cítia aj iní dodavatelia a sponzori ...

— JÁN SUDEK
Compaq Computer Slovakia s.r.o.



Všichni souhlasíme, že vaše teorie je šílená. Rozcházíme se jen v tom, zda je dostatečně šílená, aby bylo pravděpodobné, že je pravdivá. Mám pocit, že tato teorie není dostatečně šílená.

— NIELS BOHR
v diskuzi k referátu W. Pauliho

5

Příspěvek k problematice výkonnostně-spolehlivostního modelování replikace dat v distribuovaných systémech

Václav Vais

Úvod

MYŠLENKA DISTRIBUCE A REPLIKACE DAT V distribuovaných systémech je jednoduchá: udržování více kopií dat v systému zvyšuje spolehlivost systému v případě hardwarových výpadků komponent a zvyšuje výkonnost díky umožnění paralelního přístupu k datům. To vše je samozřejmě kompenzováno jednak zvýšenými náklady na hardwarové komponenty, jednak zvýšením komunikačních nákladů souvisejících s udržováním konzistence mezi jednotlivými replikami. Různé aplikace vyžadují různý stupeň konzistence a výše režijních nákladů systému je do značné míry určena právě požadovaným stupněm konzistence. Proto je důležité dokázat vyhodnotit důsledky, které má replikační strategie na výkonnost a spolehlivost distribuovaného systému.

Významnou úlohu při výběru replikačního protokolu hraje modelování vlastností protokolu pomocí analytických nebo simulačních modelů. Analytické modely vycházejí z některých zjednodušujících předpokladů, díky kterým jsou matematicky řešitelné. často se jedná o zjednodušující aproximaci vstupního toku požadavků, doby trvání obsluhy

prvku, doby bezporuchového provozu komponenty a doby trvání opravy komponenty. I přes tato zjednodušení dávají analytické metody výsledky, které v řadě případů dostatečně přesně predikují vlastnosti modelované metody v dané aplikaci.

Příspěvek se snaží prezentovat základní myšlenky modelování replikačních metod pomocí markovských procesů. Tato metoda vede k modelům s velkým počtem stavů, nicméně díky rozvoji superpočítačových technologií jsou takové modely již řešitelné v přijatelném čase. Jsou modelovány vlastnosti několika typických replikačních mechanismů bez ohledu na konkrétní hardwarové uspořádání systému. Cílem navržených modelů je umožnit výběr vhodné metody na základě požadavků aplikací, které jsou systémem podporovány.

Obecná charakteristika replikačních metod

Replikační protokoly lze v zásadě rozdělit na protokoly se *silnou konzistencí* a protokoly se *slabou konzistencí*.

Protokoly se *silnou konzistencí* zaručují, že všechny kopie dat jsou vždy identické, což znamená, že libovolná operace čtení dat poskytne aktuální (tj. nejčerstvější) hodnotu datové položky.

Protokoly se *slabou konzistencí* tolerují to, že se různé kopie dat v daném okamžiku mohou lišit. To zvyšuje výkonnost protokolu za tu cenu, že operace čtení nemusí vždy poskytnout aktuální hodnotu datové položky.

Některé protokoly se snaží sloučit výhody obou přístupů tím, že kopie rozdělí do hierarchických úrovní, při čemž je na každé úrovni systému udržován jiný stupeň konzistence dat. Obvykle se tyto protokoly nazývají víceúrovňové protokoly.

Různé aplikace mají různé nároky na stupeň konzistence dat. Někdy je z hlediska aplikace nezbytné, aby byly všechny kopie identické (např. v bankovních systémech). Jiné aplikace ovšem ukazují, že požadavek na identičnost kopií může být příliš silný a že může zbytečně omezovat výkonnost systému. Příkladem takových služeb jsou systémy news a jmenné služby DNS, kde připuštění dočasné nekonzistence významně zvyšuje výkonnost replikačního mechanismu a zkracuje tedy dobu odezvy systému.

Obecně je možno konstatovat, že protokoly se silnou konzistencí jsou vhodné v případech, kdy není příliš velký počet kopií dat. Existuje optimální stupeň replikace, který závisí na intenzitě příchodu požadavků a intenzitě obsluhy. Zvýšení počtu kopií za určitou hranici vlastnosti protokolu degraduje namísto toho, aby je zlepšovalo. Protokoly

se slabou konzistencí jsou naopak vhodné v aplikacích, kde je na výkonnost protokolu kladen větší důraz než na konzistenci dat.

Výkonnost replikačního mechanismu je také významně ovlivněna granularitou replikovaných dat. Na jedné straně spektra možností si lze představit replikaci dat v rychlé vyrovnávací paměti procesoru (*cache memory*), na druhé straně replikaci celých databází nebo souborových systémů.

Silné konzistence dat lze dosáhnout např. metodou hlasování. Operace aktualizace dat je ukončena po provedení aktualizace všech kopií, které tvoří zápisové kvórum W . Během aktualizace nemůže v systému probíhat žádná jiná operace. Takový způsob aktualizace vyžaduje synchronizaci mezi kopiemi, ale zaručuje vzájemnou konzistenci kopií.

Jinou cestou k dosažení silné konzistence je centralizované řízení provádění transakcí, to ale může být výrazné omezení jak z hlediska spolehlivosti systému, tak i z hlediska jeho doby odezvy.

Protokoly se slabou konzistencí dosahují kratší doby odezvy díky tomu, že se požadavky na aktualizaci zpracovávají v jednotlivých replikách asynchronně. Poté jsou aktualizovaná data šířena k ostatním replikám.

Protokoly s vícestupňovou konzistencí se snaží organizovat repliky do úrovně tak, že každá úroveň poskytuje jiný typ konzistence. Je implementováno několik různých typů operací čtení a zápisu, které pracují s replikami na různých úrovních systému.

Volba počtu kopií závisí na výkonnostních a spolehlivostních nárocích kladených na aplikaci. Zvýšení počtu kopií může charakteristiky systému zlepšit, zvýšení výkonnosti ani spolehlivosti ovšem neroste lineárně s počtem kopií. Navíc zvýšení počtu kopií nad určitou mez může degradovat výkonnost systému vinou režijních nároků protokolu.

Různé rychlosti přenosových médií, aktivních komunikačních prvků a topologické uspořádání sítě významně ovlivňují optimální rozmístění kopií.

Granularita dat, neboli velikost aktualizovaných datových jednotek, ovlivňuje jak cenu replikace (velikost a počet přenášených dat), tak i dostupnost dat (velikost zamčené datové oblasti).

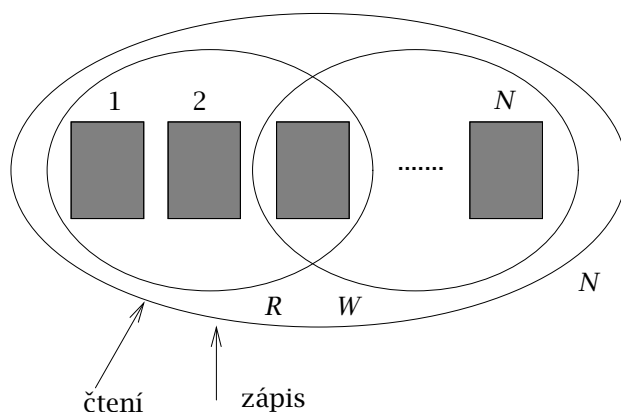
Je zřejmé, že výběr replikačního mechanismu pro konkrétní aplikaci je kompromisem mezi výkonností, spolehlivostí a náklady na pořízení a provoz systému. Proto je důležité umět vyhodnotit vliv, který má replikační protokol na výkonnostní a spolehlivostní charakteristiky systému jako celku.

Uvažované replikační mechanismy

Předpokládáme, že se systém skládá z jistého počtu serverů, které jsou alokovány na identických strojích s identickým programovým vybavením, tedy se stejnými výkonnostními a spolehlivostními parametry. Servery obsluhují požadavky na zápis a čtení, které jsou generovány klienty.

Systém se silnou konzistencí dat

Systém se skládá z N identických serverů, na každém serveru je udržována jedna replika databáze. Zápis a čtení v systému probíhá metodou hlasování. Schématicky je princip metody znázorněn na obrázku 5.1.



Obrázek 5.1: Systém s váženým hlasováním a silnou konzistencí.

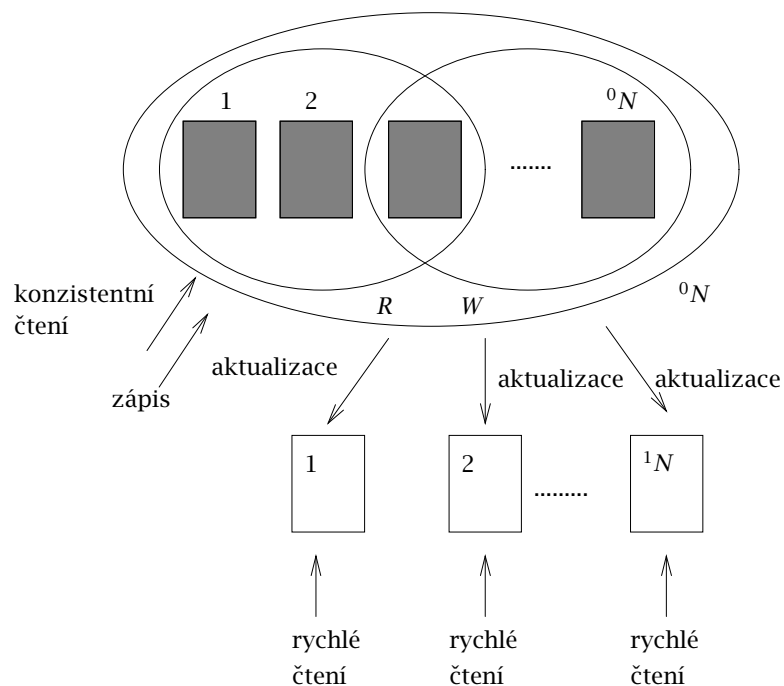
Šedé obdélníčky představují jednotlivé repliky dat. Elipsy naznačují, že k provedení operace čtení je zapotřebí R serverů, k provedení zápisu je třeba W serverů, přičemž platí

$$R + W = N + 1.$$

Systém se dvěma stupni konzistence

Princip metody je znázorněn na obrázku 5.2.

Servery jsou rozděleny do dvou úrovní. N replik na vyšší úrovni (šedé obdélníčky) udržuje silnou konzistenci metodou hlasování s velikostí kvór R a W . Na nižší úrovni (bílé obdélníčky) je udržována pouze slabá konzistence. Do systému vstupují dva typy požadavků na čtení — požadavek na rychlé čtení, které nevyžaduje aktuální hodnotu dat



Obrázek 5.2: Systém se dvěma stupni konzistence.

a požadavek na konzistentní čtení, který předpokládá, že obdrží nejčerstvější verzi dat.

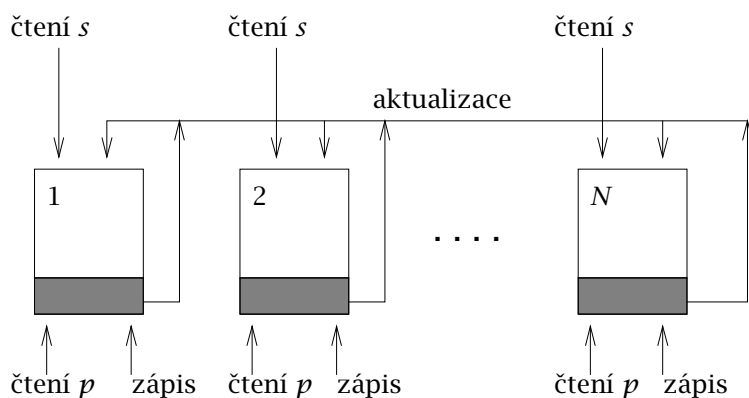
Systém s fragmentovanou primární kopii

V některých aplikacích je vhodné primární kopii fragmentovat a jednotlivé fragmenty dislokovat na různé servery. Na každém serveru v našem modelu bude udržována primární kopie jednoho fragmentu a mohou na něm být udržovány i kvazikopie (sekundární kopie) ostatních fragmentů dat. Model takového systému se symetrickým rozmístěním sekundárních kopií je znázorněn na obrázku 5.3.

Dvoubarevné obdélníčky na obrázku 5.3 znázorňují, že část dat tvoří fragment primární kopie (šedá část obdélníčku), druhou část dat tvoří sekundární kopie fragmentů.

Společné vlastnosti modelů

Všechny servery v systému mají identické výkonnostní a spolehlivostní parametry. Každý server budeme chápat jako obnovitelnou kompen-



Obrázek 5.3: Systém s fragmentovanou primární kopií.

tu. Doby bezporuchového provozu jednotlivých serverů i doby jejich oprav považujeme za navzájem nezávislé náhodné veličiny s exponenciálním rozložením. Budeme je reprezentovat *intenzitou poruch* ξ a *intenzitou oprav* η .

Vstupní toky požadavků na zápis, resp. čtení dat jsou poissonovské. Doby obsluhy požadavků v systému mají exponenciální rozložení. Dalšími vstupními parametry všech prezentovaných modelů tedy jsou: intenzita příchoďů požadavků na provedení operace zápisu λ_1 , intenzita příchoďů požadavků na provedení operace čtení λ_2 , intenzita obsluhy požadavků na zápis v jednom serveru μ_1 , intenzita obsluhy požadavků na čtení v jednom serveru μ_2 .

Jako výstupní data modelů zavedeme pro obě uvažované operace střední dobu odezvy systému (T_1 , resp. T_2). Dále zavedeme ukazatele charakterizující stupeň nekonzistence dat, a to střední dobu trvání stavu nekonzistence dat v systému (T_U) a pravděpodobnost stavu nekonzistence dat v systému (p_U).

Modely budou obecně definovány jako transformace mezi diskrétními kartézskými prostory vstupních a výstupních parametrů.

$$f: \lambda_1 \times \lambda_2 \times \mu_1 \times \mu_2 \times \xi \times \eta \rightarrow T_1 \times T_2 \times T_U \times p_u$$

Je ale nutné uvědomit si, že v konkrétním modelu bude transformační funkce f parametrizována dalšími vstupními parametry, které charakterizují modelovanou replikační strategii.

Uvedené předpoklady umožňují konstrukci markovských modelů. Stavové prostory a matice přechodů všech modelů budou vytvářeny vždy na základě konkrétní replikační strategie. Řešením soustavy lineárních rovnic spolu s normovací podmínkou získáme vektor stacionár-

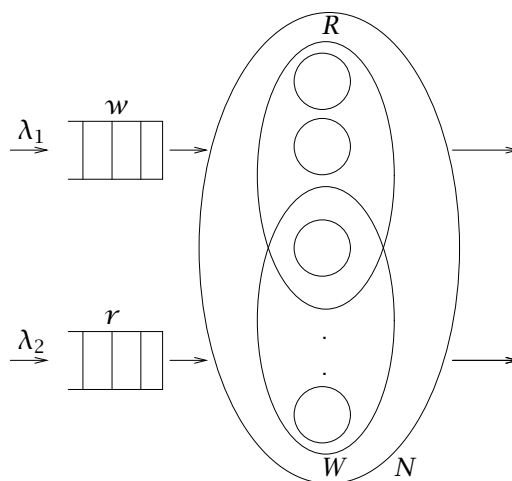
ních pravděpodobností jednotlivých stavů modelu. Tyto pravděpodobnosti umožňují sumaci přes celý stavový prostor modelu získat střední hodnoty počtu požadavků všech typů v systému. S využitím Littleova teorému pak pro všechny typy požadavků spočítáme střední dobu strávenou v systému (tj. střední dobu odezvy systému na požadavek daného typu). Způsob výpočtu výstupních parametrů T_U a p_U pak závisí na konkrétním modelu.

V reálném systému samozřejmě nemusí být uvedené vstupní předpoklady vždy splněny. Zejména to platí o předpokladu exponenciálního rozdělení časových parametrů modelovaného systému. Lze ale předpokládat, že skutečná rozdělení budou „pravidelnější“ než exponenciální. V takovém případě mohou výsledky získané z dále uvedených modelů představovat analýzu nejhoršího možného případu.

Model replikace se silnou konzistencí dat

Předpokládáme systém skládající se z N identických serverů. Na každém serveru je udržována jedna replika dat. Každá operace zápisu potřebuje k provedení současně W funkčních serverů (*kvórum pro zápis*), každá operace čtení potřebuje k provedení současně R funkčních serverů (*kvórum pro čtení*). V systému nelze provádět dvě operace zápisu současně. Parametry R a W jsou vázány podmínkou $R + W = N + 1$.

V systému jsou dvě oddělené fronty požadavků na zápis a na čtení. Schématicky je zpracování požadavků znázorněno na obrázku 5.4.



Obrázek 5.4: Schéma systému se silnou konzistencí dat.

Operace zápisu má preemptivní prioritu před operací čtení. Obsluha nového požadavku na zápis začne okamžitě v případě, že neprobíhá jiná operace zápisu a v systému je alespoň W funkčních serverů.

Požadavek se začne zpracovávat na W serverech paralelně. Pokud není některá z výše uvedených podmínek splněna, požadavek je zařazen do fronty požadavků na zápis.

Pokud v okamžiku příchodu požadavku na zápis probíhají nějaké operace čtení, jsou přerušeny a odloženy do fronty a je zahájena obsluha příchozího požadavku na zápis.

Obsluha nového požadavku na čtení začne v případě, že v systému je volných R funkčních serverů a v systému není žádný požadavek na zápis (nebo v systému není W funkčních serverů). Požadavek se začne zpracovávat na R serverech paralelně.

K úspěšnému obslužení požadavku musí zpracování na všech W , resp. R serverech skončit úspěšně. Po ukončení operace jsou všechny servery uvolněny současně.

Při poruše serveru se neprovádějí žádné rekonfigurační akce, které by přesunuly zpracování operace na jiný server. Pokud tedy dojde k poruše některého z obsluhujících serverů během obsluhy požadavku, je zpracování požadavku ukončeno.

Stavovými proměnnými modelu budou:

$L(t)$ počet právě obsluhovaných požadavků na zápis,

$M(t)$ počet právě obsluhovaných požadavků na čtení,

$I(t)$ počet požadavků čekajících ve frontě požadavků na zápis,

$J(t)$ počet požadavků čekajících ve frontě požadavků na čtení,

$K(t)$ počet funkčních serverů v systému.

Pětici $[I(t), J(t), K(t), L(t), M(t)]$ je tvořen markovský proces, jehož stavovým prostorem S bude zřejmě podmnožina kartézského součinu

$$S \subseteq I_S \times J_S \times K_S \times L_S \times M_S$$

vyhovující předpokladům, které lze formálně vyjádřit takto:

- podmínka dostatečného počtu funkčních serverů pro čtení

$$m * R \geq k$$

- podmínka dostatečného počtu funkčních serverů pro zápis

$$l * W \geq k$$

- podmínka vylučnosti operace zápisu

$$(l = 1) \Rightarrow (m = 0)$$

V modelu existují přechody reprezentující šest typů událostí. Tyto události mohou nastat v různých stavech modelu. Jsou to: příchod požadavku na zápis, příchod požadavku na čtení, ukončení obsluhy požadavku na zápis, ukončení obsluhy požadavku na čtení, porucha serveru, oprava serveru.

Metodiku popisu přechodů v modelu budeme ilustrovat na příkladu příchodu požadavku na zápis. Požadavek může do systému vstoupit v různých situacích, které lze formálně popsat logickými podmínkami nad stavovými proměnnými modelu. V dané situaci (tj. ve všech stavech, které splňují danou podmínku), může nastat přechod do jiného stavu modelu. Uvažujeme-li např. příchod požadavku na zápis v situaci, kdy je v systému obsluhován alespoň jeden požadavek na čtení a počet funkčních serverů je větší než W , je zřejmé, že probíhající obsluhy všech požadavků na čtení budou přerušeny a požadavky budou vráceny do fronty pro čtení. Bude zahájena obsluha příchozího požadavku na zápis.

Popis situace P :

$$(l = 0) \wedge (m > 0) \wedge (k \geq W)$$

Formální popis přechodu:

$$[i, j, k, 0, m] \xrightarrow{\lambda_1} [i, j + m, k, 1, 0]$$

Z hlediska terminologie markovských procesů to znamená, že v z libovolného stavu modelu $[i, j, k, 0, m]$ splňujícího podmínku P existuje přechod s intenzitou λ_1 do stavu $[i, j + m, k, 1, 0]$.

Tento formální popis podmínek i přechodů umožňuje do značné míry automatizovat vytváření matice přechodů markovského procesu, což významně zjednodušuje implementaci modelu. Pomocí takového postupu byly analogicky vytvořeny modely všech dále prezentovaných replikačních metod. Proto se u dalších modelů omezíme pouze na vysvětlení vstupních předpokladů a vysvětlení stavových proměnných modelu.

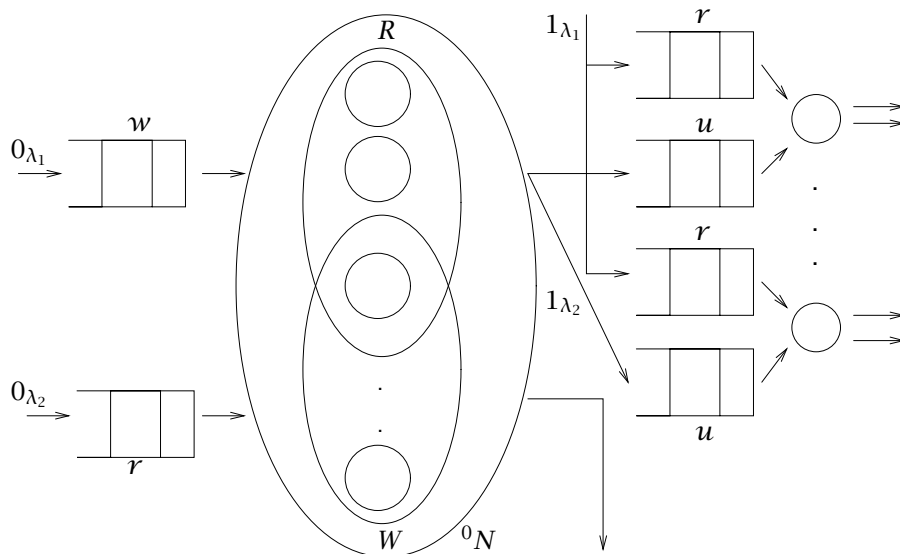
Model replikace se dvěma stupni konzistence dat

Systém se skládá z N serverů. Na každém serveru je udržována jedna replika dat. Servery jsou rozděleny do dvou úrovní — úrovně 0 a úrovně 1. 0N serverů patří do úrovně 0, ${}^1N = N - {}^0N$ serverů patří do úrovně 1. Repliky na úrovni 0 udržují silnou konzistenci metodou hlasování. Na úrovni 1 je udržována pouze slabá konzistence, což znamená, že stav replik na úrovni 1 nemusí být shodný se stavem replik úrovně 0, ale musí být garantováno, že do určitého času bude dosaženo konzistentního stavu.

Požadavky na čtení vstupující do systému jsou dvojího typu: požadavek na rychlé čtení (čtení se provádí z dat na konkrétním lokálním serveru úrovně 1; nemusí proto poskytnout aktuální hodnotu) a požadavek na konzistentní čtení (čtení se provádí z dat udržovaných na serverech úrovně 0; vždy poskytne aktuální hodnotu).

Požadavky na rychlé čtení jsou rozloženy rovnoměrně mezi všechny servery úrovně 1.

Na úrovni 0 jsou udržovány oddělené fronty požadavků na zápis a na čtení s preemptivní prioritou zápisu vzhledem ke konzistentnímu čtení. U každého serveru úrovně 1 je udržována jedna fronta požadavků na konzistentní čtení a jedna fronta požadavků na zápis. Na úrovni 1 má operace rychlého čtení preemptivní prioritu před operací zápisu. Schématicky je zpracování požadavků znázorněno na obrázku 5.5.



Obrázek 5.5: Schéma systému se dvěma stupni konzistence dat.

Operace zápisu se provádí tak, že nejprve dojde k zápisu na úrovni 0, který vyžaduje W serverů této úrovně. Teprve po úspěšném ukončení zápisu na úrovni 0 může dojít k odeslání požadavku na zápis všem serverům na úrovni 1. Požadavek na zápis může být na úroveň 1 odesílán bezprostředně po ukončení operace zápisu na úrovni 0 nebo v dávkách.

Pojmem aktualizací požadavek budeme rozumět množinu požadavků na zápis, která byla úspěšně obsloužena na úrovni 0, ale přitom ještě nebyla rozšířena k serverům úrovně 1.

Při odesílání aktualizací požadavků v dávkách bude každá operace zápisu na úrovni 0 zapisovat nejen do vlastních dat, ale i do aktualizací seznamu, který bude obsahovat všechny změny provedené v replice serveru od rozšíření poslední aktualizací dávky. Šíření aktualizací dávky bude provedeno tak, že v rámci ukončení některých (ne nutně všech!) zápisových operací na úrovni 0 bude odeslán všem serverům nižší vrstvy celý aktualizací seznam. V modelu tuto vlastnost systému zohledníme tak, že dalším vstupním parametrem bude parametr, který bude udávat pravděpodobnost toho, že obsluha požadavku na zápis provede rozšíření aktualizací dávky. Je zřejmé, že zvolíme-li tento parametr roven 1, získáváme model systému, v němž jsou aktualizace šířeny individuálně po provedení každé operace zápisu na vrstvě 0.

Model systému bude dekomponován na model úrovně 0 a model serveru úrovně 1. Z předpokladů vyplývá, že modely obou úrovní jsou nezávislé, proto budou řešeny odděleně. Model úrovně 0 bude vycházet z modelu replikace se silnou konzistencí dat prezentovaného výše. Bude rozšířen o stavovou proměnnou $U(t)$ reprezentující stav aktualizací dávky:

$U(t) = 0 \iff$ aktualizací dávka v čase t je prázdná; pokud v tomto stavu probíhá operace zápisu, nebude v jejím rámci provedeno rozšíření aktualizací dávky.

$U(t) = 1 \iff$ aktualizací dávka v čase t je neprázdná; v rámci probíhající obsluhy ale nebude provedeno její rozšíření do úrovně 1.

$U(t) = 2 \iff$ aktualizací dávka v čase t je neprázdná; v rámci probíhající obsluhy ale bude provedeno její rozšíření.

$U(t) = 3 \iff$ aktualizací dávka v čase t je prázdná; po ukončení probíhající operace zápisu bude provedeno její rozšíření (dávka bude obsahovat jediný aktualizací požadavek).

Každému serveru úrovně 1 přísluší dvě oddělené fronty požadavků na rychlé čtení a na zápis. Při poruše serveru se fronty neztrácí.

Operace rychlého čtení má preemptivní prioritu před operací zápisu. Obsluha příchozího požadavku na rychlé čtení začne okamžitě v případě, že je server funkční a neprobíhá na něm jiná operace rychlého čtení.

Pokud v okamžiku příchodu požadavku na rychlé čtení probíhá obsluha požadavku na zápis, je přerušena a odložena do fronty požadavků na zápis a je zahájena obsluha příchozího požadavku na rychlé čtení.

Pokud v okamžiku příchodu požadavku na rychlé čtení probíhá obsluha jiného požadavku na rychlé čtení, je příchozí požadavek zařazen do fronty na rychlé čtení.

Obsluha příchozího požadavku na zápis začne okamžitě v případě, že v systému není žádný požadavek na rychlé čtení a server je funkční.

Stavovými proměnnými modelu úrovně 1 budou:

$I(t)$ počet požadavků čekajících ve frontě požadavků na zápis aktualizací dávkou,

$J(t)$ počet požadavků čekajících ve frontě požadavků na rychlé čtení,

$K(t)$ počet funkčních serverů v systému.

Model replikace s fragmentovanou primární kopíí

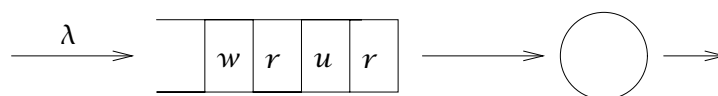
Předpokládáme systém skládající se z N serverů, z nichž každý udržuje jeden fragment primární kopie databáze a $N - 1$ sekundárních kopií všech ostatních fragmentů.

Do systému přicházejí požadavky čtyř typů — zápis do primárního fragmentu (tj. zápis spravovaných dat), aktualizace sekundárního fragmentu, čtení z primárního fragmentu a čtení ze sekundárního fragmentu.

Na každém serveru je udržována jediná fronta požadavků, do které jsou zařazovány požadavky všech typů. Všechny typy požadavků mají stejnou prioritu, fronta je obsluhována v režimu FIFO. Schématicky je zpracování požadavků znázorněno na obrázku 5.6.

Frontu budeme chápat jako frontu „požadavků bez typu“. O typu požadavku se bude rozhodovat až v okamžiku zahájení jeho obsluhy.

Operace zápisu se provádí tak, že nejprve dojde k zápisu do primární kopie datového fragmentu. Teprve po úspěšném ukončení zápisu do primární kopie může dojít k odeslání požadavku na aktualizaci



Obrázek 5.6: Schéma zpracování požadavků v systému s fragmentovanými daty.

všem serverům spravujícím sekundární kopie fragmentu. Požadavek na zápis do sekundární kopie (aktualizační požadavek) může být odesílán individuálně nebo v dávkách.

Požadavek na lokální čtení nebo na zápis z/do konkrétního fragmentu dat může přijít pouze takovému serveru, který spravuje primární kopii tohoto fragmentu. Požadavek na čtení ze sekundárního fragmentu, resp. zápis aktualizační dávky se naopak objevuje jen na serverech, na nichž je udržována sekundární kopie fragmentu. Výsledkem operace čtení z primárního fragmentu musí být aktuální stav záznamu v databázi, zatímco jako výsledek operace čtení ze sekundárního fragmentu se připouští i neaktuální stav záznamu získaný ze sekundární kopie.

Budeme uvažovat symetrický systém, budeme tedy předpokládat, že rozdělení požadavků na zápis a čtení mezi jednotlivé fragmenty databáze je rovnoměrné, stejně tak je rovnoměrné rozložení příchozích požadavků mezi servery, které budou požadavky zpracovávat. Je zřejmé, že tento předpoklad zcela neodpovídá realitě, protože u reálného systému bude intenzita lokálních požadavků jistě mnohem větší než intenzita vzdáleného čtení. Omezení na symetrický systém děláme pouze z toho důvodu, abychom udrželi kompatibilitu s předchozími modely z hlediska jednotné filosofie a identické množiny vstupních parametrů modelů.

Stavovými proměnnými budou:

$I(t)$ počet požadavků čekajících ve frontě,

$K(t)$ stav serveru (hodnoty: nefunkční, volný, provádí zápis do primární kopie, provádí zápis do sekundární kopie, provádí se čtení),

$U(t)$ stav aktualizačních požadavků (má stejný význam jako u modelu replikace se dvěma stupni konzistence dat).

Závěr

Prezentované modely byly použity při hledání optimální replikační metody v distribuovaném ověřovacím systému [1]. Instance modelů byly

vytvořeny v MATLABu. Numerické experimenty byly provedeny na stroji Compaq AlphaServer GS 140 v Západočeském superpočítačovém centru a byly prezentovány v [6]. Kromě porovnání výstupních parametrů popsaných replikačních metod pro základní soubor vstupních parametrů byly modely použity i ke zjištění závislosti doby odezvy systému na intenzitě požadavků na zápis dat a závislosti doby odezvy systému na velikosti kvór R a W .

Reference

- [1] Colouris G. a kol.: *Distributed Systems Concepts and Design*. Addison-Wesley, 1994.
- [2] Mandl P.: *Pravděpodobnostní dynamické modely*. Academia, Praha, 1985.
- [3] Saha D. a kol.: *An Analysis of the Average Message Overhead in Replica Control Protocols*. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Vol. 7, No. 10, 1996, pp. 1026-1034.
- [4] Trivedi K. a kol.: *Markov Reward Approach to Performability and Reliability Analysis*. Proc. Mascots '94, Durham, North Carolina, 1994, pp. 7-11.
- [5] Vais V., Racek St., Hlavička J.: *Dependability Model of a Distributed Authentication System*. In: Proceedings of Baltic Electronics Conference BEC 2000. Technical University Tallin, 2000, pp. 157-160.
- [6] Vais V.: *Modelování vlastností distribuovaného ověřovacího systému*. Doktorská disertační práce. ZČU Plzeň, 2000, 125 pp.



Ing. Václav Vais, Ph.D. (vais@civ.zcu.cz) přišel na CIV v roce 1993 z Katedry informatiky a výpočetní techniky. Zpočátku svého působení v Laboratoři počítačových systémů CIV se zabýval problematikou komunikací v počítačových sítích a některými otázkami bezpečnosti počítačových systémů. Postupně byl okolnostmi přinucen stát se nejprve neformálním pověřencem pro styk CIVu s význačnými zástupci univerzitní uživatelské veřejnosti, později se stal již zcela formálním zástupcem ředitele a tajemníkem CIV, aby mohl i na oficiálních grémiích lobovat pro smělé koncepce CIVu a vysvětlovat nevysvětlitelné výpadky CIVem poskytovaných služeb. Jeho odbornou zálibou je výkonnostní a spolehlivostní modelování distribuovaných systémů a komunikačních protokolů v počítačových sítích.

Neboť jsem pochopil. Když housenka vytvoří kuklu, umírá. Když rostlina vyžene do semene, umírá. Kdokoli prochází proměnou, ten je jen pohřbívání a lítost. I tento dav čekal na svou proměnu, neboť opotřeboval svou starou říši a nebylo nikoho, kdo by ji omladil.

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela

Přestavba

Proto jsem povolal stavitele a řekl jim:

„Na vás záleží jak bude vypadat budoucí město. Ne ve svém duchovním významu, ale v tom, jakou se projeví tvář.“ (...)

„Neodsuzuji vás tedy, že hledíte k tomu, co je užitečné. Ale proto, že užitečné považujete za cíl. Kuchyně jsou samozřejmě v paláci nutné, ale cenu má nakonec jen palác, kterému mají kuchyně sloužit. A svolal jsem vás, abych se vás zeptal:

„Jaký podíl ve vaší práci zaujímá to, co má význam?“

A stojíte přede mnou němí.

A říkáte: ‚Odpovídáme na lidské potřeby. Poskytujeme přístřeší.‘ Ano, jako se odpovídá na potřeby dobytčete, kterému podestýláme v chlévě. Je pravda, že člověk potřebuje zdi, aby se do nich ukryl jako zrno v půdě a jako ono se uskutečňoval. Ale potřebuje také Mléčnou dráhu a širou hladinu moře, i když mu souhvězdí nebo oceán v tu chvíli k ničemu nejsou. Neboť co znamená k něčemu být?“

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela



*Jestliže jste si stavěli vzdušné zámky, není
vaše práce ztracena, postavíte-li pod ně
nyní základy.*

— WILLIAM M. THACKERAY



*Základní podmínkou úspěchu přestavby
a jejího dynamického postupu je klidné
společenské ovzduší.*

— MILOŠ JAKEŠ

*Instinkt je schopnost bez koncepce jednat
inteligentně.*

— JIŘÍ NOVÁK

6

Problémy s vazbami v datovém modelu

Jan Rychlík

Na Západočeské univerzitě v Plzni proběhl návrh a realizace informačního systému určeného pro studijní agendu podporující kreditní způsobu studia, který byl již představen kromě jiného též na konferenci RUFIS '99 [5]. Systém má pro Západočeskou univerzitu nesporný praktický význam, a i když při jeho vývoji byl tento aspekt stále brán jako prioritní, bylo nutné řešit i řadu zajímavých teoretických problémů. Jedním z nich bylo i vyřešení zajímavé vazby $M : N$ v datovém modelu při datové analýze systému, a právě touto zajímavostí se zabývá předkládaný příspěvek.

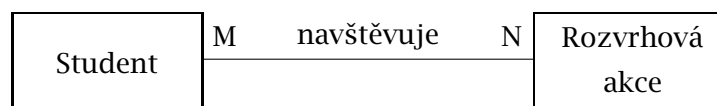
Datový model a vazba $M : N$

Vytvoření E-R-A modelu, případně jeho obohacené varianty, je nejpoužívanějším nástrojem datové analýzy. Také námi používaný vývojový prostředek Oracle Designer 2000 tvorbu takového modelu vyžaduje. Se-stavení E-R-A modelu (Entity-Relationship-Attribute), jak je z názvu patrné, vyžaduje nejen vyjmenování entitních množin a jejich atributů, ale především určit vazby mezi entitami.

Vazbou, která je nejméně průhledná a také poněkud komplikovanější při realizaci, je vazba typu $M : N$, která vyjadřuje, že jedné entitě z první množiny přísluší více entit z druhé množiny a jedné entitě z druhé množiny přísluší více entit z první množiny.

Každý návrhář datových modelů ví, že v praxi se systémy těmito vazbami jen hemží a že je nutné se těchto vazeb zbavit. Také v našem

systemu existuje celá řada vazeb $M : N$, např. vazba mezi entitní množinou *Student* (takto jednoduše to v našem systém není, přesněji by se jednalo o entitní množinu *Student-na-oboru-v-roce*, a ani to není úplně přesně) a *Rozvrhová akce* (v dané místnosti v daný čas bude vyučován daný předmět) je typickou vazbou $M : N$, protože jeden student navštěvuje více rozvrhových akcí a na jednu rozvrhovou akci chodí více studentů. Obr. 6.1 ukazuje, jak takovou situaci zakreslujeme v E-R-A modelu.



Obrázek 6.1: Příklad vazby $M : N$.

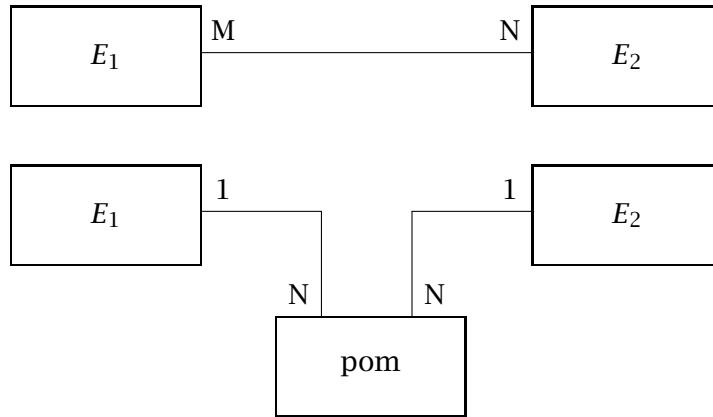
Realizovat vazbu typu $M : N$ znamená podchytit skutečnost, že daná entita z jedné entitní množiny je spojena s danou entitou druhé entitní množiny bez ohledu na to, že je spojena i s jinou entitou. Toho lze dosáhnout tabulkou, která obsahuje v principu dva sloupce (atributy). Jeden obsahuje primární klíč z první entitní množiny (jednoznačně určuje entitu) a druhý obsahuje primární klíč z druhé entitní množiny. Primárním klíčem takto zkonstruované tabulky je právě uvedená dvojice. Uvědomíme-li si, že tabulka v relačním modelu dat reprezentuje entitní množinu z E-R-A modelu, vazbu typu $M : N$ jsme realizovali vlastně zavedením další (pomocné) entity a dostáváme tak obecně známou dekompozici vazby $M : N$ do dvou vazeb $1 : N$ tak, jak je uvedeno na obr. 6.2 (viz např. [4], [3], [2], [7]).

Některé systémy CASE přímo nabádají k rozložení vazby $M : N$, protože pak mohou E-R-A model převést jednotně do relačních schémat a do definice báze dat. Konkrétněji, tabulky budou odpovídat právě jen entitním množinám (a ne relacím).

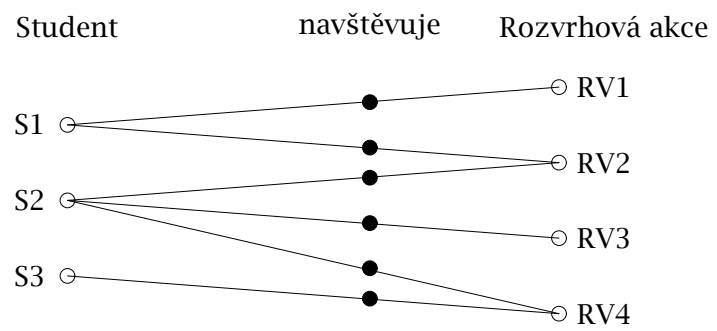
V [4] je důvod zavedení další entitní množiny s vazbami typu $N : 1$ ukázán i velmi názorně (viz obr. 6.3).

Prvky přidané množiny jsou vyznačeny plnými tečkami, množina „navštěvuje“ je k oběma původním entitám skutečně ve vztahu $N : 1$.

Uvedeným postupem lze realizovat každou vazbu typu $M : N$. Je podchycen vztah, že každý student může navštěvovat libovolnou rozvrhovou akci a rozvrhová akce může být navštěvována libovolným studentem. O jisté záludnosti, která se skrývá v automatizaci uvedeného postupu, však popisuje následující odstavec.



Obrázek 6.2: Obecný rozklad vazby $M : N$.

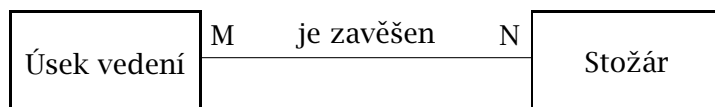


Obrázek 6.3: Znázornění rozkladu vazby $M : N$.

Záludnost automatického rozkladu vazby $M : N$

Příklad uvedený v tomto odstavci, jak bude patrné, nepochází z analýzy IS ZČU, ale vznikl jako součást analýzy evidence technického zařízení Západočeské energetiky a.s., a to proto, že popisovaný problém lze mnohem srozumitelněji popsat a vysvětlit na klasické binární vazbě mezi dvěma entitními množinami, což bude uvedený příklad, než na vazbě unární. Situace z analýzy IS ZČU totiž na unární vazbu vede.

Každý si jistě dovede představit venkovní elektrické vedení, v polích řadu sloupů (správně stožárů) a na nich dráty. Jistě nepřekvapí, že celé vedení je z různých důvodů rozděleno na úseky s nějakou stejnou vlastností (např. mezi dvěma odbočnými stožáry), a pokud bereme úsek vedení jako základní jednotku (entitu v datovém modelu) platí, že každý úsek je zavěšen na stožárech. Co už není na první pohled vidět, ale lze tomu snadno věřit, je, že na stožárech může být vedeno více vedení souběžně, pokud je to topologicky výhodné. Takže, na jednom stožáru může být více vedení a tedy více úseků vedení. V příkladu se zabýváme vazbou mezi entitní množinou *Úsek vedení* a entitní množinou *Stožár*. Popis situace je formulován tak, že sledované přiřazení zcela jasně splňuje vlastnosti vazby typu $M : N$.

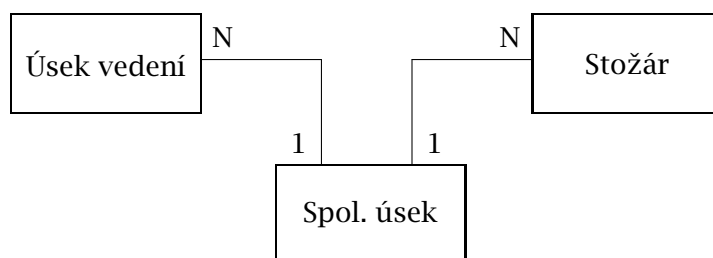


Obrázek 6.4: Vazba typu $M : N$.

Situace byla podle dosud známých zvyklostí zanalyzována správně. Skutečně se jedná o vazbu $M : N$, protože na jednom stožáru je více úseků vedení a jeden úsek vedení je na více stožárech.

Problém však může být řešen i jinak, jednodušeji než na obr. 6.4. Představme si, že zavedeme pomocnou entitu *Společný úsek vedení*. Společný úsek vedení bude jakousi nadřazenou strukturou *úsekům vedení* a bude zahrnovat ty úseky vedení, které vedou společně po stejných stožárech. Společný úsek bude buď obsahovat pouze jeden úsek z jednoho vedení nebo úseky z více vedení¹. K jednomu takto chápanému společnému úseku vedení pak přísluší více stožárů a také více úseků, jak ukazuje obr. 6.5.

¹Trochu problematické je zařazení okrajových stožárů úseku. Úsek můžeme například chápat tak, že začíná na stožáru, ale končí těsně před stožárem, na kterém začíná další úsek. To ale není cílem tohoto příspěvku.



Obrázek 6.5: Zavedení společného úseku vedení.

Podstatnou změnou tohoto přístupu k obecnému rozkladu vazby $M : N$ podle obr. 6.2 je opačná orientace vazeb $1 : N$. Navíc, zavedená pomocná entitní množina *Společný úsek vedení* má pouze jeden atribut, a to identifikátor (klíč) společného úseku. Realizovat entitní množinu s jedním atributem je vždy diskutabilní, Pokud usoudíme, že ji nebudeme realizovat², zredukuje se obě vazby $1 : N$ na přidání cizích klíčů k entitním množinám *Stožár* a *Úsek vedení* a ušetříme tak jednu tabulku v případných výběrech.

Zatím tedy máme dvě různá řešení, což nás při návrhu datového modelu nepřekvapuje, ale diskusi, které je lepší, ponechme až do odstavce na straně 94.

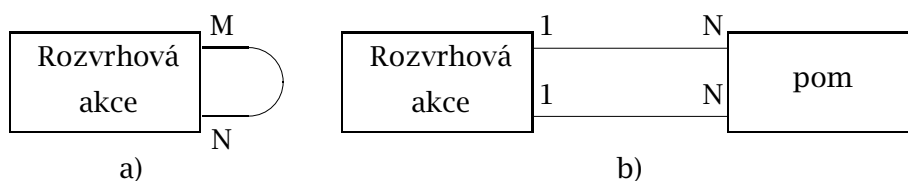
Problém vázaných rozvrhových akcí

Tento příklad se již bude týkat skutečně problému zahrnutého do analýzy IS univerzity. Vznikl požadavek, že zápis některé rozvrhové akce je podmíněn také zápisem jiné určité rozvrhové akce. Je-li např. cvičení dvakrát dvě hodiny, nebývá zvykem, že by si student vybral dvě libovolné dvouhodinovky, ale že vždy dvě dvouhodinovky k sobě patří.

Předem si musíme uvědomit, že se jedná o unární vazbu, tj. existuje vztah mezi entitami téže entitní množiny. To samo o sobě není nic neobvyklého. Dalším takovým příkladem z našeho systému je vyjádření vztahu podmíněného předmětu, který říká, že si student může určitý předmět zapsat jen když absolvoval či má zapsán jiný určitý předmět. Opět existuje vztah mezi dvěma předměty, ale přesto se oba uvedené příklady výrazně liší, a to právě o jev popsany v předchozím odstavci.

Zobrazení vztahu mezi rozvrhovými akcemi jako vazbu $M : N$ a její rozklad ukazuje obr. 6.6. Pomocná množina obsahuje dvojice identifi-

²Intuitivně bych to ale nedoporučoval, už jenom proto, že ponechání entitní množiny byt' s jedním atributem podporuje automatické přidělování identifikátoru *Společnému úseku* nehledě na další skutečnosti popsané dále v příspěvku.



Obrázek 6.6: a) Společné rozvrhové akce jako vazba $M : N$. b) Rozklad vazby $M : N$.

kátorů rozvrhových akcí, které k sobě patří. V podstatě takto byl navržen datový model pro první verzi IS a předem poznamenejme, že v případě, kdy jsou provázány jen dvě akce, k žádnému problému nedochází. Potíže nastanou, až když je nutné svázat dohromady více akcí.

Problém lze řešit i jinak, a to stejným postupem jako příklad v předchozím odstavci. Zavedeme entitní množinu *Skupina*, jejíž každá entita bude představovat skupinu těch rozvrhových akcí, které si musí student zapsat současně. Opět se jedná o hierarchicky nadřazenou entitu, a to entitám *rozvrhová akce*. Situace je zobrazena na obr. 6.7. Protože se původně jednalo o unární vazbu, je v tomto případě řešení ještě jednodušší než v předchozím odstavci (viz obr. 6.5).



Obrázek 6.7: Společné rozvrhové akce řešené jako skupina akcí.

Zvláštnost vazby $M : N$ nebo chybná analýza?

Než se pokusíme odpovědět na uvedenou otázku, porovnejme nejdříve oba způsoby řešení, tj. klasický rozklad vazby $M : N$ oproti zavedení nějaké nadřazené entitní množiny.

Nejprve poznamenejme, že zavedení klasické vazby $M : N$ dle jejího vymezení skutečně popisuje uvedené situace a problém lze takto realizovat³. Přesto má toto řešení nevýhodu⁴, obsahuje jakousi skrytou duplicitu. Přidáme-li k provázaným rozvrhovým akcím další akci,

³U příkladu s rozvrhovými akcemi bylo původně takto skutečně realizováno, příklad s úseky vedení již byl na základě zde popsaného jevu realizován jako „skupina“.

⁴Projeví se při větším počtu prvků než dva.

musíme ji dát do vztahu ke všem již provázaným akcím jednotlivě. Přibude-li úsek vedení k existující skupině úseků, musíme jej dát do vazby ke všem stožárům na kterých společné úseky visí, vynecháme-li stožár, musíme zrušit vazbu ke všem úsekům vedení. Vidíme, že je porušena zásada, že *jedna akce v reálném světě by se měla odrazit jednou akcí v navržném datovém modelu*. Řešení problému pomocí zavedení *skupiny* jako samostatné entitní množiny uvedenou nepříjemnost odstraňuje, rozvrhová akce či úsek vedení se prostě jedním záznamem ke skupině připojí.

Použití *skupiny* má ještě jednu výhodu. Mohou totiž existovat atributy, které přísluší ke *skupině*. Např. *délka úseku* je vlastností *společného úseku vedení* a ne *úseku*. Pak se dokonce naskytá otázka, zda původní datový model byl vhodný a zda se nedostáváme do problému nedůsledné analýzy.

V [1] je v kapitole zabývající se E-R-A modelováním pro určité nevhodně navržené modely použit výraz *past*⁵, takže i my bychom mohli uvedený jev nazvat *pastí*.

Ne vždy je však „fyzikální podstata“ uvedeného jevu zřejmá, a proto je zajímavé nalézt rozdíl mezi oprávněnou vazbou $M : N$ a uvedeným jevem. Důsledná formalizace problému byla provedena v [6], zde si uvedme pouze závěr.

Speciálnost uvedeného jevu lze ukázat opět na znázornění vztahů mezi jednotlivými prvky obou entitních množin (viz obr. 6.8).

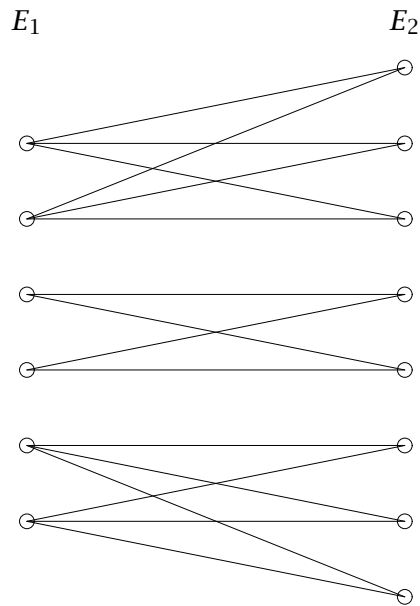
Kdybychom pokračovali v analýze příkladu z odstavce na straně 92, dojdeme k závěru, že jednotlivé shluky vazeb představují jednotlivé společné úseky. Skutečně platí, že každý z úseků patřících do jednoho společného úseku vedení je zavěšen na všech stožárech společného úseku vedení a nemůže být zavěšen jinde. Také na každém stožáru jsou zavěšeny právě ty úseky, které patří do společného úseku vedení a žádné jiné. Obdobně je tomu i v příkladu vázaných rozvrhových akcí (pouze s tím rozdílem, že se jedná o unární relaci).

Můžeme tedy prohlásit, že v případě modelu uvedeného jevu vazbou $M : N$ odpovídá znázornění vazby (v případě binární vazby) bipartitní graf složený z úplných komponent a daný jev můžeme nazvat *pastí úplných komponent*.

Závěr

Příspěvek popisuje *past*, do které bychom se neměli při návrhu datového modelu chytit. Základní postupy při modelování vazeb mezi en-

⁵Konkrétně tzv. *fan traps* a *chasm traps*.



Obrázek 6.8: Znázornění rozkladu problematické vazby $M : N$.

titními množinami doporučuje obohatit o úvahu při stanovení relace $M : N$, a to zkoumat, zda je oprávněná. Jestliže na základě konzultace se zadavatelem (uživatel) určíme, že se jedná o vazbu $M : N$, prověříme, zda náhodou neexistují na základě „fyzikální“ podstaty problému všechny kombinace vazeb mezi entitami obou množin, jednodušeji, neexistují-li *skupiny*. Jestliže skupinu odhalíme, není pak dobré řešit problém jako vazbu $M : N$, ale je vhodnější *skupinu* zavést jako entitní množinu.

Reference

- [1] Connolly T. M., Begg C. E., Stracha A. D.: *Database Systems — A Practical Approach to Design, Implementation and Management*. University of Paisley, Addison-Wesley Publ. Comp., ISBN 0-201-42277-8, 1995.
- [2] Pokorný J.: *Počítačové databáze*. Výběr informací z organizační a výpočetní techniky, Kancelářské stroje, Praha 1991.
- [3] Pokorný J., Halaška I.: *Generování databázového schématu z E-R modelu do SQL*. In: DATASEM '93, Cs-Compex, Brno 1993, s. 25-43

- [4] Pokorný J., Halaška I.: *Databázové systémy, Vybrané kapitoly a cvičení*. Univerzita Karlova, Praha 1993.
- [5] Ryjáček Z., Rychlík J.: *Informační systém podporující kreditní způsob studia — STAG*. In: RUFIS '99, VUT Brno 1999, s. 145-150
- [6] Rychlík J.: *Analýza vazeb v datovém modelu*. Disertační práce, Západočeská Univerzita v Plzni, Plzeň 1997.
- [7] Scheber A.: *Databázové systémy*. ALFA, Bratislava 1988

•

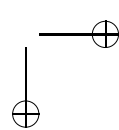
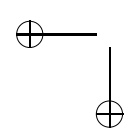
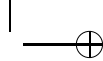
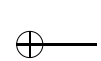


Dr. Ing. Jan Rychlík (rychlik@civ.zcu.cz), prorektor ZČU pro informační technologie.

Specialista na datové analýzy. K datovým modelům se dostal přes programovací techniky a tvorbu algoritmů. Jeho nejnámějším algoritmem je příprava kolínek se špekem včetně různých modifikací, z nichž teoreticky nejzajímavější je zapracování tabulky čokolády.

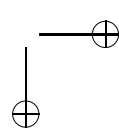
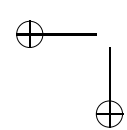
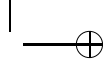
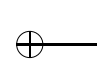
Život je jeden z nejsložitějších.

— JAN RYCHLÍK
(odposloucháno)





21.01



The whole is more than the sum of the parts.

— ARISTOTLE
Metaphysica

Živá slova

Man, what a mess. My email on `breakaway.stanford.edu` has been broken since Monday noonish and I've spent many hours yesterday and today fixing it — and got it fixed just now. What a pain in the rear.

As this bulletin attests, the Laboratory for Computer Science of the University of West Bohemia has provided the University a superior, state-of-the-art distributed computing infrastructure. This infrastructure is fertile ground for fostering the efforts of the University's students, researchers, faculty and staff. As their plans illustrate, the Laboratory is poised to continue making their valuable contributions on into the future.

— JEFFREY D. HODGES

Oblix (formerly Distributed Computing Group, Stanford University),
California

•

Well you know I never can write a "few" words. So here are too many words and you can pick out what you can use.

Brian is no longer at UCSC. Which doesn't surprise me — he was extremely overworked and underpaid. He was with SCO for a short while, now is with Zocalo, a networking company started by a UCSC graduate.

Here's the words.

Several years ago I was in charge of planning and operating the Unix time sharing service for University of California at Santa Cruz. We began looking at MIT Project Athena as a way to move into workstation computing without having the system require a lot of people to administer.

The opportunity came to replace our aging VAX farm with new equipment; and we were able to plan for a workstation laboratory as well. A colleague and I visited MIT and came away thoroughly convinced that we wanted Athena; and we were able to convince our manager.

Sun Microsystems won the bid to supply our hardware, which meant that we were porting the Athena code to a machine architecture and operating system different from anything MIT had done. We went to work and had a functional Athena system going in time for Spring quarter of 1991. About that time I attended the first (and last) Athena Technical Conference at MIT. A grant from Sun enabled us to hire Jonathan Kamens from MIT to spend the summer with us. He essentially rebuilt the Athena installation from the ground up and had it ready to run by the start of school in the Fall.

Sometime in 1994 I saw a posting somewhere by Lubos Kejzlar asking about the Athena Computing Environment and the possibility of visiting some Athena site in the U.S. I replied that we would be happy to have them visit our UCSC site, but that we were hardly the definitive site to visit — that MIT or perhaps Iowa State or North Carolina State were better connected to Athena development.

Lubos replied that they would like to visit us, and that they would need a letter of invitation faxed so they could get a visa. This led to an amusing use of all the facilities of the Internet. I got the letter written and signed by our director. Then I tried to send it by fax and got no answer. I realized that by then it was night in the Czech Republic and perhaps they turned off the fax machine. That night I attended a play on campus and came back to the office about 11pm California time. That would be morning, Czech time. This time when I tried the fax someone answered the phone. I was not familiar enough with the fax machine to know how to get it into voice mode and back into fax mode, so I hung up. Then I went to my Unix workstation and did a 'finger' operation on the machine from which Lubos' email originated. He was not logged in, so I did a 'talk' operation with someone who was, and was able to explain that I wanted to send them a fax. The person told me that he would get the fax machine turned on and have nobody answer the voice telephone. Then I went back to the fax machine and was able to send the letter successfully.

Lubos and Tomas arrived in Los Angeles and rented a car, perhaps not realizing that Santa Cruz was about 500km away. They arrived at UCSC a day or two later. We had arranged for them to stay with the Warners; Jim Warner is the network engineer for UCSC. I set them up on a workstation in my tiny office where they could explore Athena and also tend to their work at home over the Internet. I was pretty busy

just keeping our systems running and getting ready for the start of school in the Fall, so we did not engage in a lot of conversation. When they had questions of some depth I tended to write out the answer in a page or two. This was good for me, because I needed to make a written description of the way things work for others to use. I hope it was good for them since spoken words fly by, but what is written can be studied at leisure.

At the time Lubos mentioned that their University would probably be an installation of DEC-Athena, and that they also planned to get AFS. We wanted AFS at UCSC but could never get enough money to pay for it, so we had to make do with NFS. That is one of a number of ways in which Athena at UCSC diverged from that at MIT. We had heard a presentation on DEC-Athena and were skeptical that DEC's attempt to make an object-code-only distribution would make a usable system. It had been our experience that there were many institution-specific features of the system that required local changes to the code.

After about two weeks Lubos and Tomas set out to drive across the U.S. It was a most enjoyable visit; and I regret that work kept me so busy that we had little time for conversation.

We continued running Athena at UCSC, with the difficulty of never getting quite enough resources in manpower and money to do it well. We did however obtain AFS. We never got more Sun workstations, although we did replace the old ones with newer ones. We remained stuck in SunOS 4 while MIT acquired Sun machines and started off with Solaris 2. We also put Athena on some PCs, first with Linux and then with NetBSD. These were set up to boot Unix or Windows at the user's choice. There were also some SGI machines which were not operated under Athena for lack of manpower to get them there.

Two or three years after the initial visit our Czech friends returned for a short visit in connection with the DECORUM conference. This time they had much to teach us as a result of their experiences with DEC-Athena and AFS and some components of MIT Athena. I was preparing to retire; but I believe some of their ideas have been used to improve and simplify the UCSC installation.

The next year our friends were attending DECORUM in San Antonio, and I happen to have a cousin living there, so I steered them to his home. By the next year I had moved to Fayetteville, Arkansas. My friends were attending DECORUM in New Orleans and drove northward after the conference, stopping to visit me. We spent an afternoon learning about the networking arrangements at the Engineering school of the University of Arkansas, where there is no knowledge of AFS or Athena. A very sharp man there has re-invented several concepts on his own.

I haven't really stayed aware of what has gone on at UCSC since I retired. Probably the people who came after me have been busy undoing everything I did. I continue to enjoy hearing from my Czech friends and about their work.

— JAMES H. HAYNES
University of California, Santa Cruz



The University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic, was awarded at Eunis Elite Awards 2001 for its Information and Data Base System presented by the Center of Information Technology. The entry from the University of West Bohemia into the EUNIS Elite competition took a very creditable third place, only just behind the two exceptionally good joint winners. For such an outstanding contribution it was given an 'Honorable Mention' by EUNIS President during the award ceremony at the 2001 annual conference in Berlin which was attended by over four hundred delegates from thirty nine countries in Europe and elsewhere.

The competition judges looked for evidence of leadership in the introduction of administrative information systems that have been systematically planned, implemented and promoted, and which have played a significant role in the development of the host institution.

— JEAN-FRANÇOIS DESNOS
Eunis Vice-President

Získat vzdělání, to bylo trochu jako nakažlivá pohlavní nemoc. Znemožňovalo vám to dělat spoustu zaměstnání a kromě toho jste měli neodbytné nutkání předávat to dál.

— TERRY PRATCHETT

7

Projekt Pleiades

Jiří Sitera

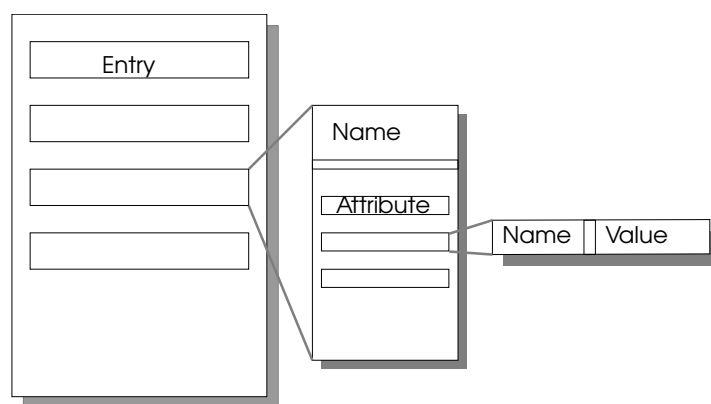
Tento příspěvek si klade za cíl seznámit čtenáře s adresářovými službami a zejména možnostmi jejich využití jako informační infrastruktury distribuovaného výpočetního prostředí. Jeho charakter, který lze s trochou nadsázky označit za popularizační, umožňuje získat základní přehled v problematice a odkazy sloužící jako vodítko pro další studium.

Adresářové služby

ČTENÁŘI, KTERÝ JE OCHOTEN NĚCO takového absolvovat, lze nabídnout komplexnější dokument, v němž si autor tohoto příspěvku kladl za cíl poskytnout „Jemný úvod do problematiky adresářových služeb“ [1]. Následující text poskytuje jen náznak toho, co to adresářové služby jsou a zabývá se spíše jejich využitím.

Adresářové služby — rámec pro práci s daty

Adresářovou službou se rozumí specializovaná aplikace pro ukládání dat, jejich organizaci a přístup k nim. Specifikum je především v datovém modelu, který je rámcem pro práci s daty. Nejjednodušší představa je taková, že data jsou uložena ve formě *položek*, přičemž každá položka obsahuje několik *atributů*. Atribut je nositelem dat, tj. má hodnotu.



Obrázek 7.1: První přiblížení formy uložení dat v adresářových službách (entry — položka, attribute — atribut, name — jméno, value — hodnota).

Na obr. 7.1 je naznačen vzájemný vztah položek a atributů. Každá položka má unikátní jméno (globálně v rámci položek) a každý atribut má unikátní jméno v rámci položky.

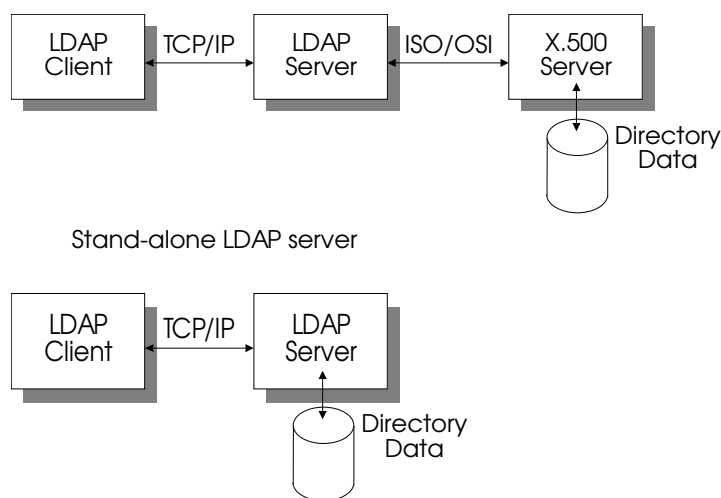
Jméno položky je strukturované, složené z hierarchicky uspořádaných částí. Logicky jsou takto položky v adresářových službách rozmístěny v *hierarchické struktuře*, adresářovém stromu.

LDAP — mnoho významů pod jednou zkratkou

LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) byl primárně navržen jako zjednodušená varianta protokolu DAP (*Directory Access Protocol*), tj. jako jednodušší přístupový protokol mezi klientem a adresářovým serverem (X.500).

Postupem času došlo k „osamostatnění“ protokolu LDAP, tj. byla uplatněna idea samostatného LDAP serveru, což znamená adresářový server, který komunikuje s klientem protokolem LDAP (dosud sloužil LDAP pouze jako přístupový protokol k „plnokrevnému“ X.500 serveru). Z obr. 7.2 je tento vývoj jasně patrný. Tak se postupně stalo, že pod pojmem LDAP se rozumí nejen komunikační protokol, ale i adresářový server sám (a to obvykle včetně všech náležitostí, tj. především datového modelu a konceptu distribuované infrastruktury adresářových služeb). Z hlediska klienta by mělo být v principu jedno, zda přistupuje k adresářovým službám realizovaným samostatným (LDAP) serverem, či zda se jedná pouze o gateway k serveru X.500.

Současná architektura využívající protokol LDAP je nastíněna na obr. 7.3. Ačkoli se nejedná o přímou součást protokolu LDAP, jedním



Obrázek 7.2: Protokol LDAP a jeho úloha.

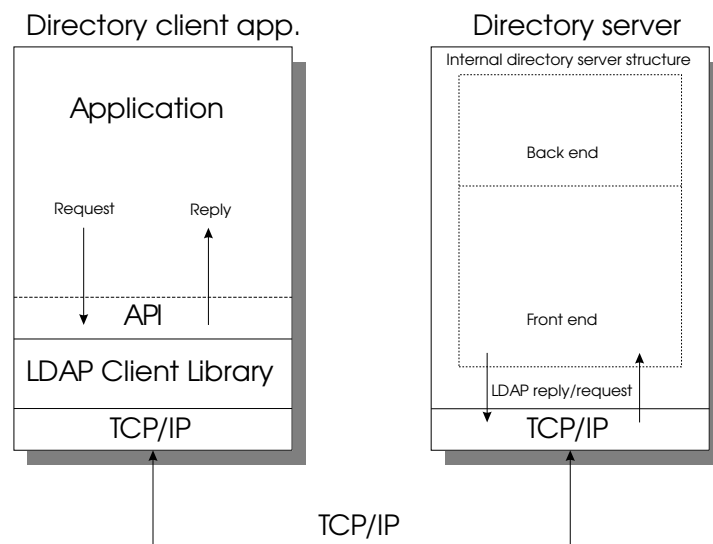
z důležitých faktorů v této oblasti je standardní *LDAP API (application program interface)*, tj. rozhraní (knihovny) přímo přístupné pro psaní aplikací. Největší význam má standardní rozhraní do jazyka C a jazyka Java.

Je samozřejmě nutno také poznamenat, že existuje významný vývoj na poli standardů kolem protokolu LDAP. V našem textu pro jednoduchost nejsou tyto nuance (rozdíly) zachyceny (obvykle se jedná o vlastnosti LDAP v3 versus dřívější standardy).

Projekt Pleiades

Projekt Pleiades patří mezi projekty LPS-CIV [3]. Zabývá se adresářovými službami jakožto prostředkem pro organizaci informací a přístup k nim v distribuovaném výpočetním prostředí. Mezi hlavní cíle projektu patří návrh a implementace informační infrastruktury distribuovaného výpočetního prostředí a využití adresářových služeb jako jednotného rozhraní pro organizaci informací a přístup k nim.

Více o projektu Pleiades viz [2], přesnější specifikace projektu Pleiades viz [5].



Obrázek 7.3: Komunikace — architektura klient/server.

Základní využití adresářových služeb

Vlastnosti adresářových služeb

Adresářové služby jsou navrženy pro specifickou oblast aplikací. Jak návrh komunikačního protokolu, tak implementace hlavních částí těchto systémů jsou vedeny snahou o specializaci. Hlavní myšlenkou je specifikace specializovaného datového modelu, který definuje rámec pro ukládání informací a přístup k nim (operace nad nimi). Za adresářové služby lze v podstatě považovat množinu nástrojů pro práci s takto uspořádanými daty (spolu s metodologií k jejich použití).

Podstata tohoto přístupu je analogická jako například u relačních databází. Relační model dat je navržen a použit pro usnadnění tvorby složitých datových struktur a slouží také jako základ pro efektivní návrh a realizaci jisté množiny aplikací.

Lze říci, že v případě adresářových služeb se jedná o specializovanou databázi určenou především pro realizaci aplikací, které zacházejí s daty, k nimž je velmi intenzivně přistupováno (čtení, prohledávání), ale nejsou příliš často měněna. A pokud jsou měněna, tak pouze velmi jednoduchými prostředky (žádné transakce apod.)¹.

¹Toto je základní představa adresářových služeb. To však neznamená, že se nemohou ukázat rozumnými například snahy o rozšíření možností změn položek v adresářových službách (často se měnící data, jako je např. stav zařízení; podpora jednoduchých transakcí) — otevřené standardy v těchto oblastech otvírají volnou cestu

Základní využití adresářových služeb

Základní využití adresářových služeb se váže na jejich vlastnosti. Typickým příkladem použití adresářových služeb jsou aplikace jako telefonní seznam (seznam lidí), či databáze zdrojů, například tiskáren či aplikačních serverů. V případě telefonního seznamu mohou adresářové služby obsahovat položky reprezentující jednotlivé lidi, přičemž u každé položky jsou uvedeny atributy s informacemi jako je telefonní číslo, číslo kanceláře, e-mail apod. U objektů popisujících tiskárny může jít například o informace typu formát papíru, rychlost tisku, umístění či cena vytištěné strany.

Adresářové služby primárně dovolují uživatelům a aplikacím hledat objekty (lidi, zdroje) dle specifikovaných podmínek. Například jsou určeny pro zodpovídání dotazů typu „hledám uživatele a znám e-mail“ nebo „hledám tiskárnu formátu A4, která umí tisknout barevně“.

Adresářové služby mohou samozřejmě sloužit také k získávání informací o konkrétních objektech, tj., znám-li konkrétní specifikaci objektu (například jméno tiskárny), mohou se dotázat na její vlastnosti.

Typické nasazení adresářových služeb

Lze říci, že hybnou silou pro zavádění adresářových služeb je především standardizace. Základní poznámky bodovitě:

- Převádění existujících informačních zdrojů, typicky:
 - data o lidech (telefonní seznam, adresář elektronické pošty),
 - funkcionality blízká NIS (Network Information System).
- Využití v nově navrhovaných oblastech (aplikacích):
 - publikace dat z certifikační autority (certifikáty + CRL (*Certificate Revocation List*)),
 - infrastruktura aplikací (typicky iPlanet (Netscape) a jeho servery (např. Calendar)),
 - komplexní řešení správy některých systémů, např. iPlanet — console — komplexní řešení pro správu serverů a klientů z rodiny iPlanet (správa SW, licencí, uživatelů, profily uživatelů, ...), jehož klíčovou komponentou je adresářový server a řada dalších (IBM SecureWay — bezpečnostní infrastruktura, která používá jako jádro adresářový server [13]).

libovolnému vývoji, který se ukáže životaschopným.

Zajímavou aktivitou na poli adresářových služeb je iniciativa výrobců síťových zařízení zvaná *Directory Enabled Networks* [11]. Její hlavní ideou je vytvoření standardizované informační infrastruktury sloužící pro řízení a konfiguraci síťových prvků.

Typický klient adresářových služeb

- E-mail aplikace, uživatelský klient pro zaslání elektronické pošty.
- Prakticky libovolný moderní e-mail klient, např. pine, Netscape Communicator Mail nebo Microsoft Outlook Express.
- Hlavní funkce:
 - adresář lidí — vyhledávání,
 - distribuce certifikátů (PKI) — pro využití S/MIME.

Adresářové služby v praxi

Hlavní technologie současnosti

Mezi základní produkty současnosti, jež lze považovat za technologie určené pro stavbu rozsáhlých adresářových služeb lze zejména považovat:

- *OpenLDAP* — projekt OpenLDAP, vývoj LDAP technologie na otevřené bázi, vychází z implementace University of Michigan. Rychle se rozvíjející projekt založený na principu open source, tj. server i vývojové nástroje volně šířené včetně zdrojových textů [12]. V současnosti již drží krok s nejnovějším vývojem v oblasti adresářových služeb, proto je velmi oblíben jako základ běžných adresářových serverů.
- *iPlanet* (dříve *Netscape Communications*, dnes *aliance se Sun*) — adresářový server s modulární architekturou a podporou mnoha rozšířeními. Jsou k dispozici nástroje pro tvorbu aplikací (C SDK, Java SDK, modul pro Perl — PerLDAP). Nástroje pro tvorbu aplikací jsou k dispozici včetně zdrojových textů zdarma, server je komerční [14]. Dříve byl vůdcem oblasti adresářových služeb z hlediska vývoje nových vlastností, dnes již nemá mnoho co nabídnout proti OpenLDAPu.

- *Novell e-NDS* — průkopník adresářových služeb jako jádra síťového operačního systému. Dnes již není plně proprietární, ale blíží se standardu LDAPu.
- *Microsoft Active Directory* — podobné NDS, ale v podání Microsoftu. Je součástí operačního systému Windows 2000 (velmi, možná až příliš těsnou) jako nedělitelná součást jeho informační a bezpečnostní infrastruktury. Klade si za cíl stát se středem výpočetního prostředí, je poměrně slušně a od základu v souladu se standardy.
- Další, obvykle komerční (a do širšího kontextu zapadající) řešení. Např. Oracle Internet Directory nebo IBM SecureWay Directory.

Základní nasazení

K tomuto tématu (základní nasazení adresářových služeb — jak na to) lze s ohledem na rozsahové omezení tohoto článku pouze odkázat na příslušnou část příspěvku konference EurOpen [7], kde byla tato problematika stručně nastíněna.

Adresářové služby v distribuovaném výpočetním prostředí

Kromě výše uvedeného „základního“ využití adresářových služeb se lze zabírat myšlenkou na využití adresářových služeb ve „složitějších“ problémových oblastech. Pripustíme-li, že adresářové služby (resp. technologie LDAP) se mohou vyvíjet i směry, které jdou za některé z předpokladů, ze kterých vychází původní návrh a realizace adresářových služeb, můžeme začít uvažovat o adresářových službách jako o základním kamenu pro budování komplexní informační infrastruktury — integračního článku v oblasti přístupu k datům.

Distribuované výpočetní prostředí

Mezi základní charakteristiky distribuovaného výpočetního prostředí patří i nezbytnost standardizovaných a pokud možno unifikovaných infrastrukturalních bloků, které zajišťují vzájemné vazby mnohdy velmi rozdílných technologií a sybsystémů a otevírají cestu k interoperabilitě a flexibilitě celku. Adresářové služby mají v tomto smyslu značný potenciál, neboť mohou být právě tím významným integračním faktorem, jednotným mechanismem pro přístup k vitálním funkcím a informacím.

Funkce adresářových služeb v distribuovaném výpočetním prostředí

Pro představu o funkčním modelu informační infrastruktury uvedme stručný přehled některých základních funkcí:

- *Základní využití — publikování informací o lidech*
 - Základní personální údaje, telefonní seznam, adresář, pro vyhledávání v rámci klientů elektronické pošty, realizace běžných služeb (WHO-IS, CSO) pomocí LDAPu.
- *„Intranetové funkce“*
 - Realizace rozhraní pro uživatele umožňující modifikovat některé informace o sobě („finger info“, odkaz na domovskou stránku, telefon, místnost, ...) a míru jejich veřejnosti (stanovení přístupových práv).
 - Řízení funkce elektronické pošty, přesměrování pošty, možnost definic uživatelských aliasů a skupin (poskytování systémových informací pro doručování pošty, např.

`<login>@<útvár> → <stroj>`).

- *Jednotná údržba a distribuce konfigurační informace*

Pro řadu služeb a subsystémů může být účelné udržovat některé konfigurační informace globálně a jednotně. Souvisí s managementem distribuovaného výpočetního prostředí — aplikací udržující tento druh informací. Příkladem může být využití adresářových služeb pro uložení konfiguračních informací stanic v distribuovaném prostředí, kde tyto informace slouží pro konfiguraci stanic v době automatizované bezzásahové (re)instalace — více viz [6].
- *Jednotný přístup k informacím o stavu zdrojů, služeb a komunikační infrastruktury*

Slouží kromě jiného pro systémové nástroje pro údržbu a optimalizaci chodu distribuovaného prostředí, stejně tak jako pro vlastní plánování úloh. Hlavní systémové funkce:

 - Monitorování strojů, stav a zatížení.
 - Monitorování zpracování úloh (dávkový systém).
 - Monitorování klíčových služeb.

Za příklad infrastruktury distribuovaného výpočetního prostředí postavené na adresářových službách může sloužit MDS (*Metacomputing Directory Service*) [10] projektu Globus (infrastruktura velmi rozsáhlých prostředí pro náročné výpočetní úlohy — GRID).

- **Bezpečnostní infrastruktura**
Adresářové služby lze často najít jakožto přirozenou součást nebo dokonce jádro bezpečnostní infrastruktury. Typicky se jedná o publikaci veřejných klíčů (certifikátů) v rámci PKI. Za mnohem méně běžné, zato však zásadnější lze považovat řešení univerzální autorizační služby, jejíž jádrem jsou adresářové služby. LDAP lze používat i jako jednotnou autentizační službu² (jsou k dispozici PAM moduly `pam_ldap`), za základní autorizační služby lze považovat již zmíněné náhrady NIS — např. `NSS_LDAP` [15].
- **Obecné užití**
 - V pozadí nástrojů pro infrastrukturu WEBových služeb — autorizační a konfigurační informace.
 - Služby pro některé speciální aplikace, např. pro videokonference [9].
 - Publikování některých informací (zdroj pro WEB a zároveň jiné nástroje), například pro služby (tiskové, aplikační servery, licence, SW balíky, zálohování).

Hlavní oblasti výzkumu a vývoje

Nastiňme nyní některé základní oblasti, kde není nasazení adresářových služeb zcela přímočaré, přičemž potenciál vyplývající z jejich použití v těchto oblastech nás nutí k hledání odpovídajících řešení v rámci této technologie. Podrobnější informace lze opět získat z [8].

LDAP a často se měnící data

Pro realizaci některých funkcí informační infrastruktury, zejména v oblasti přístupu k informacím o aktuálním stavu služeb (Metacomputing, DEN apod.) je nezbytné měnit hodnoty některých položek velmi často a(nebo) zajistit rychlou reakci na změnu stavu reality již položka odpovídá. Zde vyvstává rozpor mezi návrhem LDAPu (LDAP není určen pro uchovávání takovýchto dat) a výše uvedenými potřebami, které jsou

²Za vhodnější lze však naopak považovat využití jiné (externí) autentizační služby jak pro účely výpočetního prostředí, tak pro samotné adresářové služby. Obvyklé je využívání PKI nebo Kerbera.

důsledkem relativní vhodnosti LDAPu pro řešení uvedené množiny problémů (především z hlediska hledání vhodného standardního rozhraní).

LDAP a relační databáze

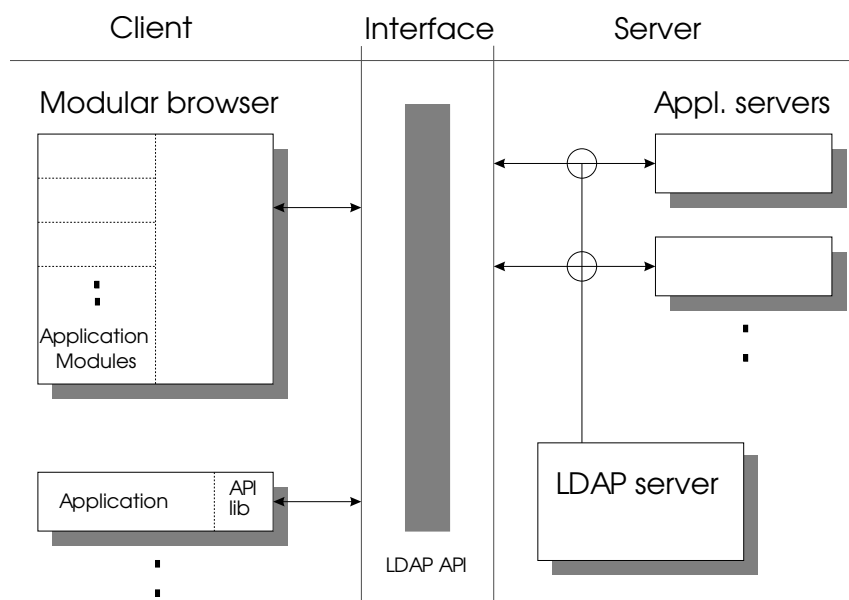
Adresářové služby (speciálně LDAP) poskytují standardizovanou a relativně dobře obecně přijímanou metodu pro přístup k datům (hlavně standardizované API). Zřejmě by se daly s výhodou využít jako jednotné rozhraní pro přístup k datům. Jejich filozofie ale i úspěšnost vychází mimo jiné z jednoduchosti. Pro mnoho skutečných aplikací je však potřeba poněkud komplexnější sada funkcí. Na druhé straně existuje sice velmi propracovaná (z mnoha stránek) technologie relačních databází, ale na tomto poli neexistuje žádné vhodné standardizované rozhraní. Daly by se tyto technologie spojit, tj. podpořit rozhraní LDAPu zkušenostmi a technickými možnostmi databázových technologií?

V této oblasti přichází v úvahu využití LDAPu jako nástroje pro publikaci dat (pouze pro čtení), což je poměrně snadno a úspěšně realizovatelná varianta (složitější operace, potřebné pouze pro změnu dat, realizujeme přes nativní protokoly a rozhraní relačních databází). Výše naznačené problémy je třeba vyřešit, pokud chceme dospět k jednotnému rozhraní jak pro čtení, tak pro změnu dat.

LDAP jako univerzální rozhraní pro data

Jak bylo výše naznačeno, jedním z odvážných cílů je jednotné rozhraní pro přístup k datům. Jak by mohla vypadat architektura systémů založených na této myšlence, naznačuje obr. 7.4. Hlavní znázorněné komponenty představují:

- *Jednotné rozhraní*
Rozhraní mezi aplikacemi a servery. Toto API může být založeno na LDAP API, samozřejmě s jistými rozšířeními (složitější operace nad daty, ...). S API souvisí jednotný rámec pro organizaci a získávání dat, sémantika dat je záležitostí aplikací.
- *Modulární prohlížeč*
Nástroj poskytující základní přístup k datům v adresářových službách a zároveň rámec pro tvorbu základní skupiny aplikací (na klientské straně). Vlastní prohlížeč poskytuje uživateli možnost přistupovat přímo k datům v adresářových službách, hledat v nich a měnit je. Dále je možno do prohlížeče instalovat SW moduly (plug-in) realizující uživatelský „pohled“ na data konkrétní aplikace, tj., na základě znalosti sémantiky dat (příslušného typu či



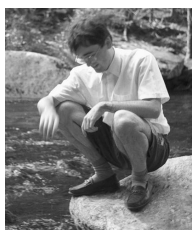
Obrázek 7.4: Informační infrastruktura jako rámec pro zacházení s daty a pro vytváření aplikací.

podstromu) může takový modul prezentovat uživateli data stejně jako specializovaná aplikace (uživatel nemusí vědět nic o způsobu jejich uložení v adresářovém stromu).

Reference

- [1] Sitera J.: *Adresářové služby — lehký úvod do problematiky adresářových služeb*, technická zpráva TEN-155 CZ číslo 4/2000, <http://www.ten.cz/doc/techzpravy/2000-4/>
- [2] Projekt Pleiades — domovská stránka, <http://home.zcu.cz/projekty/lps/ldap/>
- [3] Projekty Laboratoře počítačových systémů, Centra informatizace a výpočetní techniky Západočeské univerzity v Plzni, <http://home.zcu.cz/projekty/lps/>
- [4] Projekt ORION, <http://home.zcu.cz/orion/>
- [5] Projekt Pleiades — základní specifikace projektu, <http://home.zcu.cz/projekty/lps/ldap/ldap.html>

- [6] Sitera J.: *Using LDAP as service for getting workstation configuration information in distributed computing environment*, University of west Bohemia proceedings 1999, únor 2000, ISBN 80-7082-617-7.
- [7] Sitera J.: *Adresářové služby jako informační infrastruktura distribuovaného výpočetního prostředí*, sborník konference EurOpen.CZ, listopad 1999, ISBN 80-902715-0-2.
- [8] Sitera J.: *Projekt Pleiades*, technická zpráva TEN-155 CZ číslo 5/2000, <http://www.ten.cz/doc/techzpravy/2000-5/>
- [9] Sears A.: *A Scalable Directory Schema in LDAP for Integrated Conferencing Services*, Massachusetts Institute of Technology.
- [10] Projekt Globus, <http://www.globus.org>
- [11] Directory Enabled Networks,
http://www.dmtf.org/standards/standard_den.php
- [12] Projekt OpenLDAP, <http://www.openldap.org>
- [13] IBM SecureWay Software,
<http://www.ibm.com/software/secureway>
- [14] iPlanet Directory Server,
http://www.ipplanet.com/products/ipplanet_directory/
- [15] NSS LDAP Module,
http://www.padl.com/nss_ldap.html



Ing. Jiří Sitera (sitera@civ.zcu.cz) vystudoval Fakultu aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (ZČU), obor Informatika a výpočetní technika se zaměřením na distribuované systémy. Od roku 1996 pracuje na ZČU, Centrum informatizace a výpočetní techniky, Laboratoř počítačových systémů (CIV LPS).

Zabývá se problematikou distribuovaných výpočetních prostředí, podílí se na projektu ORION (jednotné distribuované výpočetní prostředí ZČU), projektu *META Centrum* (jednotné distribuované výpočetní prostředí akademických superpočítačových center ČR) a projektu Datagrid (Evropské výpočetní prostředí (GRID) specializované pro aplikace z oblasti fyziky vysokých energií). Dále se zabývá adresářovými službami a jejich využitím v distribuovaném výpočetním prostředí s důrazem na jejich uplatnění v systému správy rozsáhlého distribuovaného prostředí.

Mezi jeho záliby patří fotografování, některé fotografie lze nalézt v elektronickém albu na <http://home.zcu.cz/~sitera/gallery/>.

Hmm, Plzeňáci — dost dobrá parta. Špičkové znalosti výpočetní techniky a sítí obratně maskují vysokou zběhlostí v různých sportovních a alkoholických disciplínách a detailní znalostí repertoáru Visacího zámku.

— JAN MÜLLER
ICZ a.s.

Živá slova

EurOpen.CZ je neziskové zájmové sdružení, spojující pod pláštíkem otevřených systémů technicky orientované odborníky zaměřené na nejruznější oblasti budování a provozování informačních systémů a vývoj informačních technologií.

EurOpen — projekt, který vznikl na začátku devadesátých let s cílem zastřešit národní evropské skupiny uživatelů Unixu, dát jim jednotnou exekutivu a vytvořit tak na celoevropském základu organizaci podobnou Usenixu, z mnoha důvodů neuspěl. Nicméně i po zániku celoevropské platformy, možná dočasném, se má řada národních skupin (například holandský nluug či švédský EurOpen.SE) čile k životu, jak stačí snadno zjistit na jejich webových stránkách.

K těmto skupinám (jak stačí zjistit na webové stránce www.europen.cz) patří i skupina česká. Zásadní podíl na tomto úspěchu má *Vladimír Rudolf* a další kolegové z CIV ZČU, bez nichž si nelze EurOpen.CZ dost dobře představit. Sdružení EurOpen je postaveno na dvou pilířích — prvním je vysoká profesionalita a technická úroveň prezentací, druhým je přátelská a kolegiální atmosféra pořádaných akcí. V obou oblastech je podíl CIV ZČU nezastupitelný. Těsné partnerství zájmového sdružení a akademického pracoviště je, podle mého názoru, předpokladem životaschopnosti každého sdružení, založeného na stanovách podobných stanovám EurOpenu, protože svobodný akademický pohled, neomezený třebas i nechtěnou či nevědomou autocenzurou či naopak marketingovým zviditelňováním komerčních pracovišť funguje jako zpětná vazba, zabraňující aby se sdružení postupně nedostalo mimo mantinely, které si původně stanovilo.



Porovnáme-li EurOpen.CZ s podobnými profesními sdruženími v českých zemích, nepřekvapí, že podobná těsná spolupráce mezi akademickým pracovištěm (ať už je to v jednotlivých případech například VŠE či MFF UK) a sdružením existuje zřejmě všude.

Jsem rád, že se díky vstřícnosti kolegů ze ZČU podařilo EurOpen.CZ navázat tak úzké a pro EurOpen přínosné kontakty. Rád bych doufal, že i pro kolegy ze Západočeské univerzity představuje tato spolupráce přínos nejen po stránce odborné, ale i společenské.

— JIŘÍ FELBÁB
předseda rady EurOpen.CZ



Pro mě je nejhorší nadávka: „Ty úzkej specialisto!“ To je horší, než ty vole, ty kreténe, ty idiote! Není to absurdní, že žijeme ve světě, v kterém lidi studují jen proto, aby byli jednostrannější než byl před sto lety obecní kretén?

— PAVEL LANDOVSKÝ
Soukromá vzpoura

8

CFD systém FLUENT na ZČU v Plzni

Jindřich Kňourek

Také už vám někdy uletěla čepice z hlavy? Všimli jste si krásných pravidelných vírů vznikajících za vodáckým pádlem? Bojovali jste s větrnými mlýny? Problémy mechaniky tekutin nás obklopují skrze další vědní obory či průmyslové aplikace více, než si mnohdy dovedeme představit. Dříve měli vědci pro potřeby provádění výpočtů logaritmické pravitko či větší kalkulačku. Dnes mají možnost využívat stále rostoucích výkonů výpočetní techniky včetně komfortních softwarových nástrojů. Jsou nabízená řešení všeobjímající či naopak samoučelná? Na to se pokusí odpovědět následující „populárně naučný“ článek.

Seznámení s CFD

CFD JE ZKRATKA ANGLICKÝCH slov *Computational Fluid Dynamics*, tedy výpočtová dynamika tekutin. Cílem CFD analýz je za pomoci výkonné výpočetní techniky v reálně krátké době získat co nejvíce informací o konkrétním systému z hlediska proudění, přenosu tepla, spalování a chemických procesů a také pro výběr vhodných konstrukčních variant. CFD analýzy jsou tak důležitým podkladem při vývoji nových produktů nebo ověřování starších řešení v průmyslu leteckém, automobilovém, turbínářském, energetickém a stavebním, stranou nezůstávají ale ani moderní obory jako ekologie či biomedicína.

Postup práce při CFD analýzách

Nyní se seznámíme s postupem, který provází CFD analýzu. Postup samozřejmě záleží na používaném CFD systému, tento se lehce inspirovuje CFD kódem FLUENT.

Tvorba geometrie

Základním kamenem pro provádění CFD analýzy je popis geometrie problému. Může se jednat například o popis mezilopatkového kanálu, části potrubí vzduchotechniky, povrchu letadla či karoserie vozu, míchací nádoby nebo spalovacího kotle. Geometrie musí tvořit uzavřený celek, tzv. kontrolní objem. Ten bývá ohraničen stěnami, vstupem a výstupem tekutiny, zdrojem tepla, rovinou symetrie a pod.

Geometrický model problému je možno vytvořit pomocí speciálních softwarových nástrojů blízcích se vzdáleně CAD systémům, tuto cestu ale může využít výpočtář pouze pro jednoduché úlohy. V případě reálných úloh je efektivní (i efektní) získat popis geometrie úpravou již existující elektronické výkresové dokumentace, je-li k dispozici. Toto se většinou děje převodem z CAD dat za pomoci univerzálního datového formátu jako je IGES či STEP. Výpočtáře čeká ještě oprava chyb a korekce načtených dat, nároky na popis geometrie pro CFD analýzy jsou totiž zpravidla jiné než pro konstrukční nebo pevnostní analýzy.

V obou případech je nutné, aby míra detailu v popisu geometrie odpovídala cílům analýzy a byla v souladu po celém prostoru geometrie. Tak je nutno například zanedbat kloboučky bodových svarů, miniaturní spáry či hlavičky nýtů a naopak nevynechat prvky, které by mohly při simulaci hrát roli, například výztužná žebra či zpětná zrcátka. Výpočtář musí rozhodnout, co už zanedbat a co ještě nikoli — s narůstajícím počtem zbytečných detailů roste složitost úlohy, při přílišném zjednodušení geometrie snižujeme věrohodnost a přesnost analýzy.

Výpočetní síť

Po dokončení geometrie kontrolního objemu je třeba vytvořit výpočetní síť. Jedná se v podstatě o rozdělení kontrolního objemu na malé objemy, zvané též buňky či elementy. Generování výpočetní sítě může probíhat v jednoduchých případech automaticky, ve složitějších je třeba zásahu výpočtáře. Ten musí navíc určit, v jakých místech bude výpočetní síť zahuštěná a kde může být naopak hrubější, tak, aby byly při simulaci podchyceny zásadní jevy či vlivy proudění. Opět je třeba volit obezřetně, se zvyšující se jemností sítě roste náročnost úlohy.

Výpočetní sítě mohou být složeny z několika druhů buněk, a to i kombinovaně. Pro prostorové úlohy se používají převážně šestistěnné a čtyřstěnné buňky, pro dvourozměrné úlohy se používají čtyřúhelníkové či trojúhelníkové prvky.

Je také třeba zajistit, aby vytvořená výpočetní síť splňovala některé další požadavky. Například velikost buněk, které jsou v blízkém sousedství, by se neměla řádově lišit, ideální je hodnota max. 20%. Také co nejmenší zkosení či deformace buněk je základem kvalitní výpočetní sítě pro dobrou CFD analýzu.

Fyzikální popis, výpočet

Nad vygenerovanou výpočetní sítí následuje fyzikální popis problému. Je třeba rozdělit a označit hraniční zóny a přiřadit jim odpovídající okrajové a počáteční podmínky (například vstup, výstup, ohřívající se stěna), je třeba nastavit materiálové vlastnosti proudících médií či pevných látek. Dále se volí typ problému, určuje se, jaké rovnice popisující fyzikální děje (turbulence, přenos tepla, hoření, dvoufázové proudění a pod.) vstupují do výpočtu, mohou se v těchto rovnicích nastavit různé konstanty a výpočetní postupy.

Když je problém dodefinován, následuje vlastní výpočet. Většinou se jedná o iterační výpočet, kdy je v prvním kroku odhadnut výsledek a v každém dalším kroku se zpřesňuje. Výpočet je možno kdykoli přerušit, prohlédnout průběžné výsledky, upravit zadání nebo jiné parametry. V případě, že je úloha rozsáhlá, je vhodné zvolit paralelní či distribuované provádění výpočtu na více procesorech či pracovních stanicích. Výpočetní síť je rozdělena na odpovídající počet podoblastí, předávání informací o stavu simulace a výměna dat na sousedních hranicích podoblastí se děje po každém výpočetním kroku, iteraci.

Postprocesing, vizualizace dat

Po dokončení výpočtu následuje vyhodnocení výsledků. Někdy stačí pro zhodnocení simulovaného problému pouze několik čísel (například koeficienty odporu, ztrátové koeficienty, teplota na výstupu), ve větším množství případů ale touží výpočtář poznat problém hlouběji. Může získat informace o rozložení požadovaných veličin na definovaných plochách, rychlostních vektorech v libovolných místech. Problematictější je vizualizace dat pro prostorové úlohy. Zde je možné si pomoci definováním řezů, lze si ale nechat zobrazit také isoplochy vybraných veličin nebo trasy částic proudícího média v kontrolním objemu. V případě časově závislých úloh je možné průběžné obrázky spojovat do animací.

FLUENT

Fluent, Inc. je mezinárodní firmou zabývající se vývojem počítačových programů pro numerickou simulaci proudění CFD. V současnosti firma Fluent, Inc. distribuuje ucelenou řadu programových systémů umožňujících řešení celé palety 3D proudění od vysoce rychlostního supersonického turbulentního proudění, přes proudění transsonické až po nízkorychlostní laminární proudění a pomalé viskoelastické toky. (Jedná se o programy FLUENT, FIDAP, NEKTON a POLYFLOW.) Proudění je možno řešit se zahrnutím chemických reakcí, spalování, přenosu tepla, vlivu turbulence a dalších složitých fyzikálních modelů včetně vícefázového proudění, proudění s volnou hladinou a mechanismy pro tvorbu NO_x při spalování.

FLUENT je moderní CFD program umožňující komplexní řešení úloh z oblasti proudění a spalování. Řešit je možno vnitřní i vnější obtékání, v laminární i turbulentní oblasti, výpočty vícefázového proudění, proudění s volnou hladinou i chemickými reakcemi (například hoření) spolu s přenosem tepla. Program umožňuje jak stacionární, tak i nestacionární analýzu 2D i 3D problémů a následnou kvalitní vizualizaci výsledků.

FLUENT na ZČU v Plzni

Historie FLUENTu na ZČU v Plzni

Programy firmy Fluent Inc. byly pro používání za ZČU zakoupeny v roce 1996 v rámci řešení projektu MŠMT č. ID 96008 „Distribuované výpočty v mechanice tekutin“. Byly vybrány pro svoji univerzálnost a také pro možnost paralelizace a distribuování výpočtů. Na začátku byly k dispozici programy GEOMESH (vynikající, ale složitý geometrický modelář a generátor povrchových sítí), TGrid (generátor objemových sítí) a řešiče FLUENT 4, FLUENT/UNS a RAMPANT. V průběhu let se jednotlivé prvky výpočetního systému zdokonalovaly jak z hlediska uživatelské obsluhy, tak z hlediska zahrnutých fyzikálních jevů a rychlosti výpočtů. Nyní máme na ZČU nový preprocesor GAMBIT, generátor objemových sítí TGrid a univerzální řešič FLUENT 5. Narostla uživatelská základna, již druhým rokem je FLUENT vyučován při cvičení v předmětu Mechanika tekutin 2, roste počet diplomových prací využívajících FLUENTu.

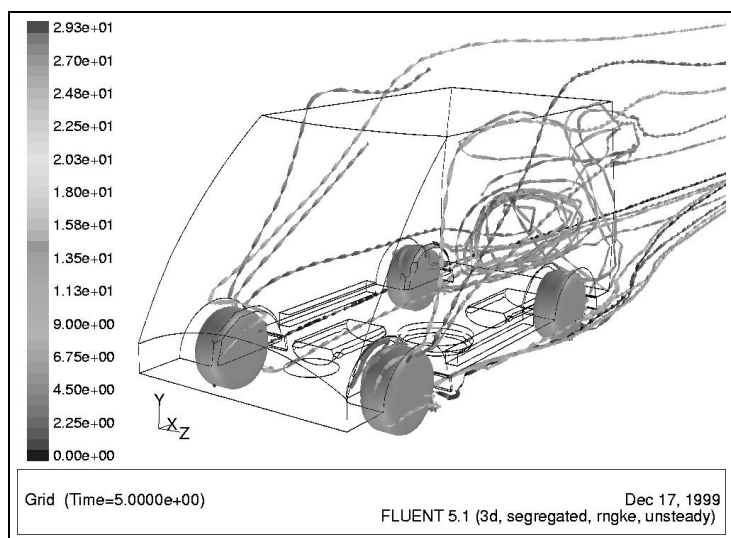
V začátcích byl rozsah a počet analýz omezen jednak zkušenostmi uživatelů, druhak dostupnými výpočetními kapacitami. V počátcích byly řešeny většinou dvoudimenzionální úlohy s počtem buněk do 100 tisíc, 200 tisíc byla již velká úloha. Dnes se řeší běžně trojdimenzionální

úlohy obsahující statisíce buněk, za velikou je považována úloha o několika miliónech buňkách, i takové však řešíme.

Řešené problémy

Výčet řešených problémů nebude jistě úplný, nejsem v kontaktu se všemi uživateli FLUENTu, pokusím se přiblížit ty, o kterých vím nebo se na jejich řešení podílím. Výpočty v níže uvedených oblastech probíhají díky širší problematice již několik let. Začínalo se zjednodušeným dvoudimenzionálním modelem, zde docházelo k „naladění“ úlohy a ověření správnosti postupů, nyní již většinou probíhají trojdimenzionální simulace.

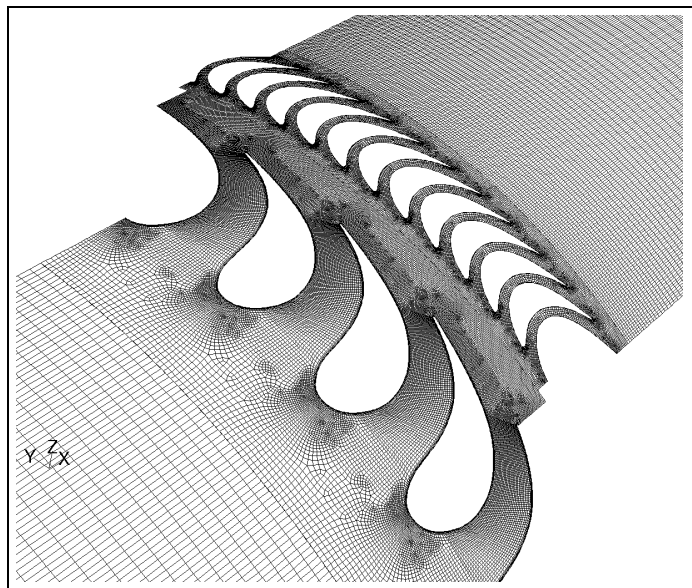
Obtékání dopravních prostředků: jedná se o simulace externí aerodynamiky kolejových vozidel, trolejbusů, autobusů a osobních automobilů. Výsledkem jsou hodnoty koeficientů odporu a vztlaku a popis rychlostních, tlakových a turbulentních polí. Cílem je optimalizace povrchu vozidel či jejich vybraných partií, nebo výběr nejvhodnější z variant z hlediska proudění. CFD analýzy probíhají v rámci výuky na Fakultě strojní, Katedře konstruování strojů, v rámci aplikačního výzkumu se jimi zabývá Výzkumné centrum v západočeském regionu „Nové technologie“.



Obrázek 8.1: Proudnice vypouštěné z kol zjednodušené karoserie vozu.

Turbíny, difuzory: simulace se zabývají prouděními ve vzduchových turbínách při různé geometrii rozváděcích a oběžných lopatek

a při uvažování parciálního ostříku, dále pak stlačitelným prouděním v hrdlech difuzorů parních turbín. Analýzy probíhají v rámci příslušných grantů Grantové agentury ČR na Fakultě strojní, Katedře konstruování energetických strojů a zařízení.



Obrázek 8.2: Povrchová síť části turbíny.

Spínače VVN: zde se jedná o simulace tlakování a vyprazdňování zhášecí komory vysokonapěťových vypínačů. Zhášecí plyn proudí vysokou rychlostí při vysokých teplotách, jeho materiálový popis není triviální. Výpočty provádějí pracovníci Fakulty elektrotechnické, Katedry elektrických strojů a Výzkumného centra v západočeském regionu „Nové technologie“.

Ventily: simulace proudění páry za kuželkou ventilu, může dojít k pulzaci proudu a následně na díle k rozkmitání vedení kuželky a jeho destrukci. Simulace jsou díky složité geometrii a tlakovým poměrům ve ventilu náročné. Zabývá se jimi Výzkumné centrum v západočeském regionu „Nové technologie“ a Katedra konstruování energetických strojů a zařízení na Fakultě strojní.

Je práce s FLUENTem věda?

FLUENT a podobné systémy jsou často v odborných kruzích označovány za „černou skříňku“, nástroje bez možnosti nahlédnutí „dovnitř“, bez možnosti úpravy kódu, bez moderních vědeckých postupů. Je to pravda

— základní výzkum v oblasti numerické simulace proudění se soustředí na vývoj numerických schémat, turbulentních modelů, nestabilit a pod. a promítnutí novinek do systémů jako je FLUENT trvá někdy i deset, dvacet let.

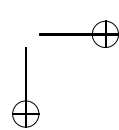
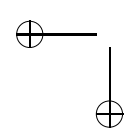
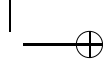
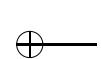
FLUENT je CFD nástroj, za kterým se přesto skrývá mnoho vývojové a programátorské práce. Hlavní výhodou proti „akademickým“ systémům je rychlá příprava dat (geometrie, výpočetní síť) a kvalitní post-processing. Nevýhodou může být jeho univerzálnost a schopnost dodat výsledky za téměř každé situace. Uživatelé bez znalosti pozadí problému pak mohou výsledky zmást nebo zavést do slepé uličky.

Je jisté, že samotné používání FLUENTu nemůže být označeno za vědu či výzkum. Jeho přínos vědě je v pomoci, kterou poskytuje při inženýrském zkoumání problémů, které vznikají vlivem jevů v tekutinách v konkrétních produktech, při dalším aplikovaného výzkumu, při virtuálním testování nových výrobků a konstruování nových zařízení.

•



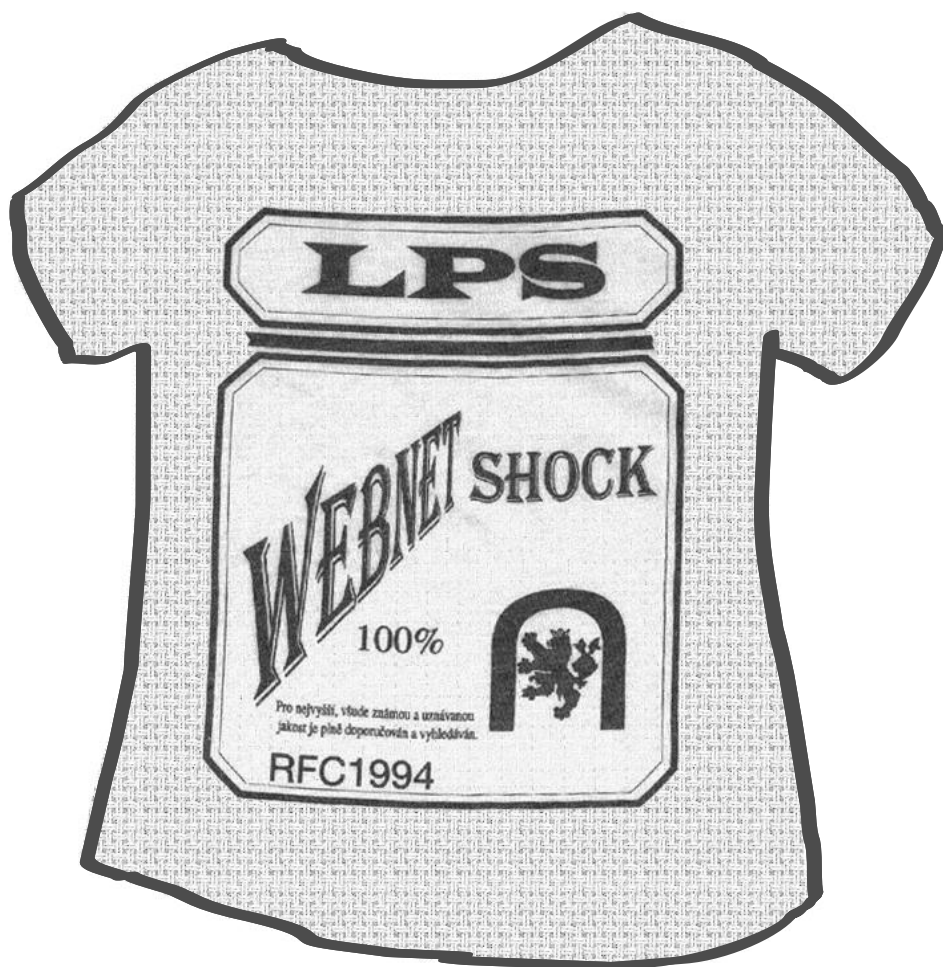
Ing. Jindřich Kňourek (knourek@ci.v.zcu.cz) po absolvování Fakulty aplikovaných věd ZČU v Plzni nastoupil v říjnu roku 1998 na ZČU v Plzni. Od února 1999 pracuje jako vedoucí Západočeského superpočítačového centra ZČU v Plzni. V červenci roku 2000 nastoupil na místo vědeckého pracovníka v národním výzkumném centru *Nové technologie — výzkumné centrum v západočeském regionu* v odboru *Modelování a experimentální měření interakcí v elektrických a mechanických systémech*. Zde se zabývá numerickým řešením rychlostních, tlakových, turbulentních a teplotních polí komerčními programy s důrazem na paralelní a distribuované provádění výpočtů, zejména pomocí CFD programu FLUENT.



Pro nejvyšší, všude známou a uznávanou kvalitu je plně doporučován a vyhledáván ...

— STOCK PLZEŇ, A.S.
nápis na etiketě potravinářského výrobku

Módní trendy (1994-2001)



PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)

— REQUEST FOR COMMENTS (RFC) 1994
IETF Group, srpen 1996

Švejk potom vždy zasalutoval a prohlásil:
„Poslušně hlásím, že držím hubu a že věc je úplně jasná.“

— JAROSLAV HAŠEK
Osudy dobrého vojáka Švejka za světové války



§145 Uložení svršků a dopravních prostředků

Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnou úschovu svršků a osobních předmětů, které zaměstnanci obvykle nosí do zaměstnání, jakož i obvyklých dopravních prostředků, pokud jich zaměstnanci používají k cestě do zaměstnání a zpět; za obvyklý dopravní prostředek k cestě do zaměstnání a zpět se pro tento účel nepovažuje osobní automobil. Tuto povinnost má i vůči všem ostatním osobám, pokud jsou pro něj činní na jeho pracovištích.

— VÝŇATEK ZE ZÁKONA Č. 4027/2001 SB.

Vědci vypočetli, že pravděpodobnost existence něčeho tak výjimečně nesmyslného jako je Zeměplocha je zhruba několik miliónů ku jedné.

Jenže mákové zase spočítali, že při pravděpodobnosti, že se nějaká věc může přihodit s pravděpodobností milión ku jedné, přihodí se pravidelně devětkrát z deseti případů.

— TERRY PRATCHETT
Mort

9

Bezpečnost počítačové sítě WEBnet

Jakub Urbanec

Počítačová síť Západočeské univerzity čítá v současné době (červenec 2001) něco okolo 3 000 aktivních IP adres. Neznamená to, že po celou dobu čtení tohoto článku je na naší univerzitě stále několik tisíc aktivních strojů připojených k Internetu, ale podává to obraz o tom, kolik počítačů se tu a tam na Internet připojí.

Existují desítky strojů, které na univerzitě nepřetržitě běží — zajišťují správný běh elektronické pošty, poskytují data (www, ftp, atd.), spravují databáze, počítají náročné úlohy nebo je prostě někdo zapomněl vypnout (velmi častý případ).

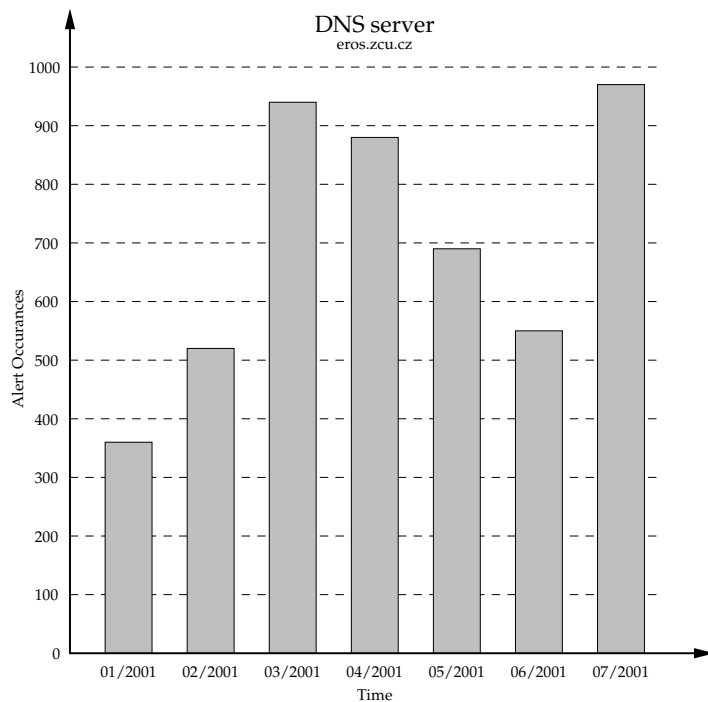
Všechny skupiny strojů mají společný problém: počítačovou bezpečnost. Tento pojem sdružuje bezpečnost dat, bezpečnost operačního systému a také fyzickou bezpečnost počítače. V tomto článku se nebudeme bavit o fyzické bezpečnosti počítačů — těžko někdo zabráni zkušené uklízečce, aby právě váš stroj nevypojila z elektřiny, vysála celou kancelář a pak vše vrátila (opticky) do původního stavu. Máme však dostatek prostředků k tomu, abychom zabránili úniku informací z vašeho počítače nebo abychom ochránili váš počítač před útokem „zvenčí“.

Jak jsme na tom

*Když jste bezpečnostní odborník
a odvádíte dokonalou práci, nemá vaše
společnost žádné problémy s bezpečností.
Takže se zdá, že jste úplně zbytečný.*

— CITÁT Z INTERNETU

CELÁ INTERNETOVSKÁ INFRASTRUKTURA se v současné době neustále potýká s neukázněnými uživateli, kteří se pokoušejí získat neoprávněné přístupy do počítačových sítí, probourat internetovské ochrany organizací nebo jen prostě škodit. Počítačová síť Západočeské univerzity není výjimkou — se svým IP rozsahem a rychlostí připojení je vhodným a častým cílem těchto pokusů. Na obrázku 9.1 vidíme počty pokusů o napadení primárního DNS serveru `eros.zcu.cz` v průběhu první poloviny roku 2001.



Obrázek 9.1: Počty pokusů o napadení primárního DNS serveru.

Poznámka k obrázku 9.1: počty útoku se liší, obvykle dosahují hodnot okolo 50 denně, s poměrně velkým statistickým rozptylem. Závisí také na nastavení prahových hodnot. Pro představu — u zabezpečovacího zařízení obytného domu nastavíme, že klepání na okno je bezpeč-

nostní incident (někdo se pokouší zjistit, které okno zůstalo otevřené a najde-li takové, vnikne do domu), ale silné poryvy větru nám takových incidentů vygenerují spoustu. Totéž platí i pro detektory síťových bezpečnostních incidentů.

Představa, že můj vlastní počítač je pro útočníky nezajímavý je lichá. Každý počítač (ano, platí každý!) je potenciálním cílem útoku:

„Cože? Právě můj počítač? Můj stolní počítač s jedním textovým editorem, prohlížečem a sadou obrázků z dovolené? Ne-smysl, kdo by měl zájem o můj počítač! Neměl jsem si tuhle příručku kupovat, je plná blábolů a autor tohoto příspěvku je paranoik.“

Co dělat?

To, že jsem paranoik nemusí nutně znamenat, že mě nikdo nesleduje.

— WOODY ALLEN

Jak se můžeme bránit? Existuje jednoduchá, spolehlivá a systémová ochrana proti takovému napadení — odpojit počítač zcela od vnější počítačové sítě, nejlépe od každé sítě (včetně sítě elektrické). Nepředpokládám však, že tato odpověď uspokojí všechny čtenáře.

Další klamná představa se dotýká operačních systémů. Převažuje názor, že bezpečnostní problémy se týkají jen víceuživatelských systémů jako je Unix a podobně.

- Rok 2000 byl rokem Internetovských virů (červů) jako je „ilove-you“ nebo „anna kurnikova“. Tyto viry postihly desítky miliónů uživatelů operačních systémů firmy Microsoft. Unixových platforem se virus nedotknul.
- Počet bezpečnostních problémů operačních systémů¹ je uveden v tabulce 9.1.
- Enormní byla rychlost šíření viru (červu) CodeRed v červenci roku 2001, kdy za devět hodin nakazil virus okolo 250 000 počítačů (a nevyhnul se ani ZČU, kde napadl deset počítačů a za 20 dní se

¹Podle: <http://www.securityfocus.com/vdb/stats.html>

Operační systém	počet problémů
Microsoft Windows NT 4.0	71
RedHat Linux 6.2 i386	65
Microsoft Windows 2000	52
Debian Linux 2.2	48
RedHat Linux 6.1 i386	47
Microsoft Windows 98	40

Tabulka 9.1: Počet bezpečnostních problémů operačních systémů.

zaznamenalo 20 000 pokusů o průnik na server `home.zcu.cz`²). Tento virus úspěšně napadá pouze platformu Microsoft Windows³.

Uvedená data neslouží k uklidnění uživatelů Unixových platform. Je pravděpodobné, že relativní počet úspěšných napadení bude přibližně stejný na všech platformách. Důkazem budiž červ Lion, který napadal platformu Linux.

Prevence

Tato kapitola je určena těm, kteří připouští, že existuje pravděpodobnost napadení jejich počítače a tato pravděpodobnost je nenulová. Všichni ostatní by se měli vrátit o kapitolu zpět⁴.

Znáte ten stav, kdy zjistíte, že váš počítač byl napaden virem a vy přemýšlíte, které důležité dokumenty jste ztratili, kolik času vás bude stát nová instalace počítače a spíláte si, že jste nepoužili antivirový program? Asi podobný pocit může mít člověk, který zjistí, že jeho počítač byl napaden z internetu. Prevence před napadením není sice triviální, ale zvládne ji snad každý, kdo se dočetl až na toto místo.

Obecně existuje jednoduché pravidlo, které nás nabádá k tomu, abychom spouštěli aplikace, které nutně potřebujeme a žádné jiné. Máme-li například katedrální `www` server, pak je zbytečné, aby na něm běžela spousta služeb jako je `portmapper`, `DNS` server, `www proxy`, `telnet` a podobně. Je to přece `www` server a ne veřejný testovací stroj, že?

Informace o opravách bezpečnostních chyb vydávají všechny organizace, kterým není lhostejný osud uživatelů. Protože je třeba poskyto-

²K této statistice přispěl nemalou měrou i sám autor článku, když jím spravovaný stroj `ui322p11-sis.civ.zcu.cz` začal úspěšně šířit tento virus do sítě `WEBnet`. Pozn. red.

³Podle: <http://www.caida.org/analysis/security/code-red/>

⁴Pokud čtete tuto poznámku více než potřetí, pak nezačínáte. Celý tento příspěvek je určen někomu jinému — nejlépe správci počítačové sítě.

vat tyto informace co možná nejdříve, většina společností uveřejňuje opravy na internetu. Obvyklá adresa je pak například:

<http://www.microsoft.com/security/>

Speciální zmínku zasluží server www.securityfocus.com, který denně uveřejňuje bezpečnostní problémy operačních systémů a programů, dále publikuje články, týkající se bezpečnosti, uveřejňuje statistiky. Další velmi užitečnou možností jsou e-mailové upozornění na chyby programů nebo operačních systémů (nemusíte tedy denně navštěvovat www stránku, všechny informace vám přijdou e-mailem nebo i na mobilní telefon.)

Součástí takových zpráv bývá většinou i postup, jak počítač nebo program zabezpečit a tedy odpadá proces vyhledávání dalších informací. Prakticky se jedná o instantní bezpečnostní polévku servírovanou e-mailem — stačí postupovat krok za krokem podle návodu.

Co když ... ?

Je možné, že si nejste jisti bezpečností svého počítače. Co dělat?

Kontrola logů: správce počítače by měl pravidelně sledovat logovací soubory (na Unixu v adresářích `/var/log` nebo `/var/adm`, na Windows pak pomocí systémového programu `eventviewer`).

Kontrola integrity dat: pomocí programů jako `tripwire`⁵ můžete kontrolovat integritu dat na svém počítači. To znamená, že vhodný program periodicky kontroluje, jestli někdo (něco) nepřepsal soubor na souborovém systému (například virus nebo hacker) — v takovém případě vyvolá akci jako je například odeslání e-mailu nebo zapíše tuto událost do logu.

Obnova po napadení: nejspolehlivější metodou obnovení provozu je bezesporu kompletní reinstalace operačního systému a následné zabezpečení stroje. Zřídkakdy si toto můžeme dovolit, ale platí:

- data bývají často ponechána beze změny,
- systémové soubory jsou velmi často pozměněny,
- soubory hesel (`/etc/passwd`) jsou nejčastěji pozměněny, přidání noví uživatelé a podobně.

Podle toho je třeba postupovat v případě obnovení činnosti počítače, když není možná kompletní reinstalace stroje.

⁵<http://www.tripwire.org>.

Nejsme bohové

Je třeba ještě hodně práce k tomu, aby se zvýšila bezpečnost počítačových systémů na ZČU. Na LPS jsme čelili mnoha pokusům o neoprávněný přístup k počítačům, zneužití studentských i zaměstnaneckých kont, problémům s nevyžádanou poštou. Pomáhali jsme obnovovat počítače po průniku, informujeme správce počítačových sítí o problémech počítačích uvnitř i vně ZČU.

Přes pozornost, jakou věnujeme počítačové bezpečnosti, je klidně možné, že některé naše stroje jsou napadené a zneužité. Je také možné, že si toho všimnete dříve, než my a pak nám jistě dáte vědět. Je možné, že budete naopak potřebovat pomoc v případě problému s bezpečností. V obou případech nás kontaktujte na adrese:

`abuse@zcu.cz`

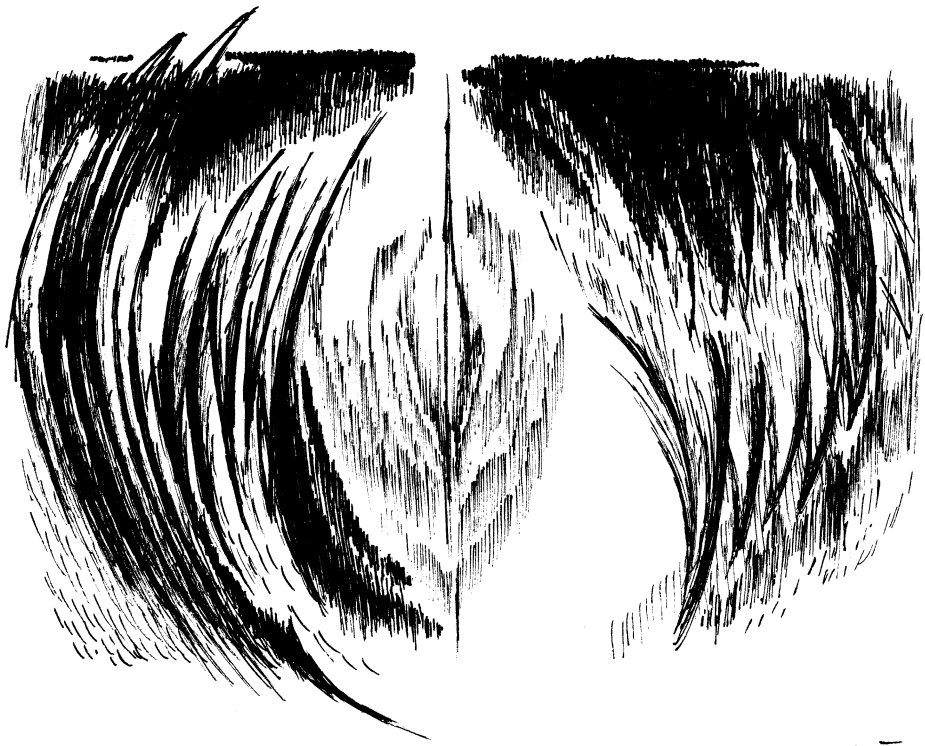
•



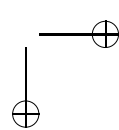
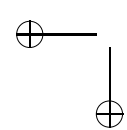
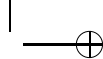
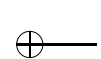
Ing. Jakub Urbanec (`urbanec@ci.v.zcu.cz`). Hostmaster (ten, kdo se stará o přidělování DNS jmen), WWW administrátor (ten, kdo se snaží obhospodařovat www servery), správce sítě (červená barva — špatná, zelená — dobrá [OpenView for dummies]), Security Officer („Ne, nevím, kam se poděla vaše peněženka, mám na starosti bezpečnost počítačů. Cože? Ne, nevím, kde je vaše myš!“)

*Go away or I will replace you with a very
small shell script!*

— JAKUB URBANEC



20.07



Interludium

... vy jste, jak je vidět, ještě nikdy nepřišel skutečně do styku s našimi úřady. Všecky tyto styky jsou jen zdánlivé, vy je však ve své neznalosti považujete za skutečné.

•

Uvažuje-li se o nějaké záležitosti hodně dlouho, může se stát, ačkoli uvažování není ještě u konce, že najednou s rychlostí blesku dojde na nějakém nepředvídatelném a ani později nezjistitelném místě k vyřízení, jež záležitost většinou sice velmi správně, avšak nicméně přece jen svévolně uzavře. Je to, jako by úřední aparát nesnesl to napětí, to léta trvající dráždění stejnou, třeba o sobě nicotnou záležitostí a jako by sám od sebe; bez přispění úředníků, učinil rozhodnutí. Přirozeně že se nestal žádný zázrak, a jistě to byl nějaký úředník, kdo napsal vyřízení nebo učinil nepsané rozhodnutí, rozhodně však nelze, alespoň ne od nás, odtud, ba ani z úřadu samého zjistit, kdo v tomto případě rozhodl a z jakých důvodů.

•

Mohu vám však zatím vylíčit tu historii i bez spisů. Na onen výnos, o němž jsem už mluvil, jsme s díky odpověděli, že žádného zeměměřiče nepotřebujeme. Tato odpověď však nedošla, jak se zdá, do původního oddělení, nazvěme je A, nýbrž do jiného oddělení B. Oddělení A zůstalo tedy bez odpovědi, avšak bohužel ani oddělení B nedostalo naši odpověď celou; at' už příslušný spis zůstal u nás, nebo se ztratil cestou — v oddělení se neztratil určitě, za to ručím —, na každý pád došla do oddělení B pouze obálka od spisů, na níž nebylo poznamenáno nic víc, než že vložený, bohužel ve skutečnosti chybějící spis se týká povolání zeměměřiče. Zatím oddělení A čekalo na naši odpověď, mělo sice záznamy o věci, ale jak se pochopitelně častěji stává a při vši preciznosti ve vyřizování může stát, spoléhal se referent na to, že odpovíme a že pak buď zeměměřiče povolá, nebo bude s námi podle potřeby o věci dále korespondovat. V důsledku toho zanedbal záznamy a na celou věc zapomněl.

O všech těch věcech se čekající polohlasem bavili, K. bylo nápadné, že nespokojenosti bylo sice až dost, nikdo si však netroufal nic namítat proti tomu, že si Erlanger povolává strany vprostřed noci. Zeptal se na to a dostal vysvětlení, že za to je dokonce Erlangerovi třeba být velmi vděčný. Vždyť jedině jeho dobrá vůle a vysoké pojetí vlastního úřadu ho vedou k tomu, že vůbec do vsi přijde; mohl by, kdyby chtěl — a snad by to dokonce lépe odpovídalo předpisům — poslat nějakého nižšího tajemníka, aby sepsal protokoly. Ale to on většinou odmítá, sám chce prý všechno vidět a slyšet, musí však na to obětovat noci, neboť v jeho úředním plánu se nepočítá s časem na cesty do vsi.

— FRANZ KAFKA
Zámek

Z některých škol vycházejí nic netušící dívky do nelítostného světa. Z mé školy vycházejí nelítostné dívky do nic netušícího světa.

— MAJITELKA SOUKROMÉ ŠKOLY V ANGLII

10

Ochrana osobních údajů

Tomáš Kotouč

OCHRANĚ OSOBNÍCH ÚDAJŮ SE VĚNUJE zákon číslo 101/2000 Sb. Tento zákon má podle mého názoru tyto zásadní vlastnosti:

- velice přesně definuje, co jsou to citlivé údaje,
- velice povrchně definuje, co jsou to osobní údaje,
- omezuje či dokonce znemožňuje propojování informačních systémů,
- dostatečně definuje odpovědnost za osobní údaje a výši pokut za jejich zneužití.

Co se týká definice osobních údajů, mám pocit, že si v tomto zákoně právníci zajistili stálý přísun práce na několik následujících let. Zákon říká:

„Pro účely tohoto zákona se rozumí osobním údajem jakýkoliv údaj týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze na základě jednoho či více osobních údajů přímo či nepřímo zjistit jeho identitu.“

A tak např. na malé obci může být patrně osobním údajem charakteristika „ten s křivým nosem“, která určí jednoznačně nějakou osobu.

Pro nás, tvůrce a provozovatele informačních systémů, je toto velice nepříjemné, protože např. ve společenství typu patnáctitisícová univerzita nevíme, zda neporušíme zákon, pokud zveřejníme informaci typu „Ten s odstávajícíma ušima získal z KMA/MA jedničku“, zda nám za to nebude hrozit pokuta 50 tisíc Kč osobě a 10 milionů Kč organizaci.

V našich systémech evidujeme o osobách tyto údaje:

- jméno a příjmení, titul před, titul za, rodné jméno, fotografie, datum narození, místo a okres narození, pohlaví, rodné číslo, státní příslušnost, kvalifikátor občanství (občan / uprchlík / neobčan / neznámo), rodinný stav, číslo OP, číslo pasu, adresa bydliště na území ČR (ulice, číslo, obec, část obce, pošta, okres, PSČ, telefon, trvalý pobyt), kontaktní adresa (ulice, číslo, obec, část obce, pošta, PSČ, stát, telefon), zdravotní pojišťovna,
- osobní číslo, jakou vystudoval střední školu, předchozí vzdělání, jak uspěl u přijímacího řízení, jakou studuje fakultu — studijní program — studijní obor či kombinaci oborů, jakou získal známku z jakého předmětu, studijní průměr, téma diplomové práce,
- e-mailová adresa, adresa osobní internetovské stránky,
- pracoviště, kde je zaměstnán, kancelář, telefon.

Z těchto údajů je citlivým údajem pouze fotografie, která může hovořit o rase občana. V tuto chvíli se fotografie používají pouze u JIS karet.

Každý uživatel v našich informačních systémech má přidělena určitá přístupová práva. K informacím, ke kterým nemá mít podle vnitřních předpisů školy právo, se uživatel nedostane. Existují i neautorizované přístupy typu prohlížení předmětů, ale žádné osobní údaje tímto neautorizovaným přístupem vidět nejsou. Doposud nám ale nikdo neřekl, na základě jaké kombinace osobních údajů lze přímo či nepřímo zjistit identitu osoby na pracovišti typu univerzita. Za to bychom byli vděční, protože nechceme být např. popotahováni za to, že na nástěnku po přijímacím řízení vyvěsíme sestavu obsahující „jméno — datum narození — počet získaných bodů“. Ze zákona nám není jasné, zda to smíme udělat, ale fakulty po nás takovouto sestavu požadují.

Naše pracoviště už bylo kvůli tomuto zákonu několikrát napadáno. Někteří lidé na univerzitě si např. tento zákon vykládají i tak, že informace typu „Jan Novák — student FEL“, kterou je možné najít v telefonním seznamu na Internetu, je porušením tohoto zákona. Jiní napadají

právě přijímací řízení, jiní další systémy. Za nějakou dobu nám zakáží evidovat i pohlaví studenta, ale bude se po nás neustále požadovat, abychom na diplom správně tiskli *prospěl* či *prospěla*.

Pozoruhodné je v současné době sledovat hysterii okolo rodného čísla. Rodné číslo bylo zavedeno v souvislosti se zaváděním informačních systémů, aby jednoznačně určovalo každého občana. Nyní se ho občané bojí zveřejňovat ze strachu o zneužití. Principiálně však rodné číslo má být totálně veřejné a zabezpečit se nemá to, aby se toto číslo nikdo nedozvěděl, ale aby nikdo na základě jen tohoto čísla nemohl z nějakého informačního systému získat o dané osobě žádné další osobní či citlivé údaje. Na toto zákon pamatuje a pokuty za takovéto zneužití či nedbalost jsou značně vysoké. Opět se neodstraňuje příčina problému, ale jeho důsledky. Takže když nyní vláda uvažuje o změně rodného čísla na číslo pojištěnce, tento problém se jen na nějakou dobu oddálí. Nám „počítačnickům“ je jedno, jak bude každý z nás identifikován. Ale nějakou identifikaci potřebujeme, ať už to bude nějaké číslo nebo otisk palce nebo např. určení osoby jeho vztahem k Adamovi (u mne by to znamenalo „Tomáš syn Jaroslava syna Antonína syna ... syna prarotce Čecha syna ... syna Šéma syna Noeho syna Lámecha syna ... syna Adama“), také dobrý způsob jednoznačného určení osoby, jen trochu delší než desetimístné rodné číslo. Ale jak už jsem uvedl, nám tvůrcům informačních systémů je v podstatě jedno, jaký systém se použije, hlavně aby nějaký byl.

My plně chápeme, že zákonodárci chtějí občany ochránit a sami chceme, aby naše osobní údaje nebyly jen tak někde zveřejňovány. Některé zásady tohoto zákona působí nedomyšleně a kontraproduktivně. Jde o to, že pokud máte např. dva informační systémy, do kterých vkládáte informace získané vždy za jiným účelem a tyto informace mají nějakého společného jmenovatele, že nesmíte tyto systémy propojit a na základě tohoto společného jmenovatele získat z toho druhého informačního systému další informace k těm získaným z prvního informačního systému. Takže zákon nás více méně nutí k tomu, abychom se vrátili zpět k odděleným datovým fondům a na velké databázové systémy zapomněli.

Uved'me si příklad. Mám firmu pro nákup a prodej nějakého zboží. Prodávám na fakturu nějaké firmě. Za tímto účelem od ní získám adresu a další údaje a zavedu si je do svého informačního systému pro prodej. Firma mi nezaplatí. Za nějakou dobu mi tato firma něco prodává. Za tímto účelem od ní získám její adresu a další údaje a zavedu si je do svého informačního systému pro nákup. Když to vezmeme důsledně, tak podle zákona nesmím zjišťovat, zda mi náhodou tato firma nedluží, protože bych již propojoval dva systémy na základě informací

získaných za jiným účelem.

Nebo příklad z univerzitní praxe. Při zápisu do prvního ročníku studia jsou od studenta požadovány tři fotografie. Jedna za účelem seskenování na JIS kartu, druhá pro nalepení do indexu a třetí do studentových osobních desek uložených u studijní referentky. Začali jsme uvažovat o tom, že bychom tuto třetí fotografii seskenovali a přidali do studijní agendy. To by bylo výhodné jak pro studijní referentky, tak i pro učitele. Znamenalo by to sice podle zákona, že by nám to musel každý student písemně dovolit, ale to by nebyla až taková agenda, daleko větší práce je seskenovat těch dvanáct tisíc fotografií. Potom nás napadlo, proč je skenovat, když už jsou jednou seskenovány pro účely JIS karet. Pro jistotu jsme se dotázali na Úřadě pro ochranu osobních údajů a ten nám sdělil, že pokud fotografie byly získány každá za jiným účelem, máme je seskenovat znovu.

V Plzni můžete na všech osmi městských obvodech a ještě na magistrátu dlužit např. poplatek ze psa a pracovníci těchto jednotlivých složek města si to nesmí sdělit. Toto se sice týká jiného zákona, nicméně nesmyslné mi to připadá stejně. Dokonce jsem se na městě setkal s jedním vedoucím, který mi říkal, že část jeho práce je státní správa a část samospráva, a kdyby náhodou sám před sebou někdy řekl něco z té druhé oblasti, než v které zrovna pracuje, že by musel sám sebe pokutovat.

Abych se ještě vrátil k tomu propojování informačních systémů. V různých databázích na univerzitě jsou obsažena osobní data studentů, osobní data zaměstnanců, mzdy, finanční účetnictví, sklady, soupis majetku, rozvrhy, místnosti atd. Tato data se přesouvají na stejnou databázovou platformu, data se postupně více a více „čistí“ a stejné objekty nacházející se v různých systémech získávají stejnou identifikaci. Pro nás přestává být technickým problémem, abychom na základě určitého identifikátoru vyhledali o určitém objektu data v různých systémech, a pokud má tázající právo je vidět, abychom mu je zobrazili. Takže například:

- u učitele bychom mohli najít: v jakých místnostech sídlí, jaké má telefony, jakou má e-mailovou adresu, jakou má internetovou adresu, kdy a kde učí, jaké vede diplomové práce, jaké má na škole funkce, jeho fotografii, jakou napsal literaturu, na jakých projektech se účastnil apod.,
- u místnosti bychom mohli najít: jaké má vybavení a kdo za ně odpovídá, jaké má telefony, kdo v ní sídlí, jaké pracoviště ji „vlastní“, jaká výuka se v ní koná, s jakými místnostmi sousedí, provozní čas budovy apod.,

- u studenta bychom mohli najít: jeho rozvrh, kde na koleji bydlí, téma diplomové práce, jeho aktivity ve studentských organizacích, jaké má vypůjčeny knihy z knihovny, jaké si objednal jídlo v menze ☺ apod.

Takové propojení informací (kdyby bylo přístupné prostřednictvím Internetu a umožňovalo by tedy např. z informace o místnosti plynule přejít na informaci o osobě, která zde sídlí a při kliknutí na telefon zjistit, které další osoby ho s ní sdílí apod.) by značně snížilo dobu pro vyhledání informace, ale také nutnost znalosti klíčových slov, přes která daná roztržitá data v různých systémech hledáme. Opakuji, že by se zobrazovala jen informace, ke které má tazající přístupová práva. Pro takovéto řešení však musíme nejprve přesvědčit „*ty nahore*“, že všechna data byla pořízena za stejným společným účelem, abychom je mohli propojit.

Na závěr bych chtěl pouze říci, že nám jde jen o to, abychom mohli dělat logické věci, sebraná data účelně propojovat a přitom abychom dostatečně chránili osobní a citlivé údaje nás všech.

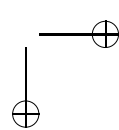
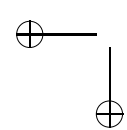
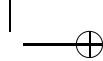
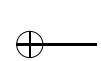
••

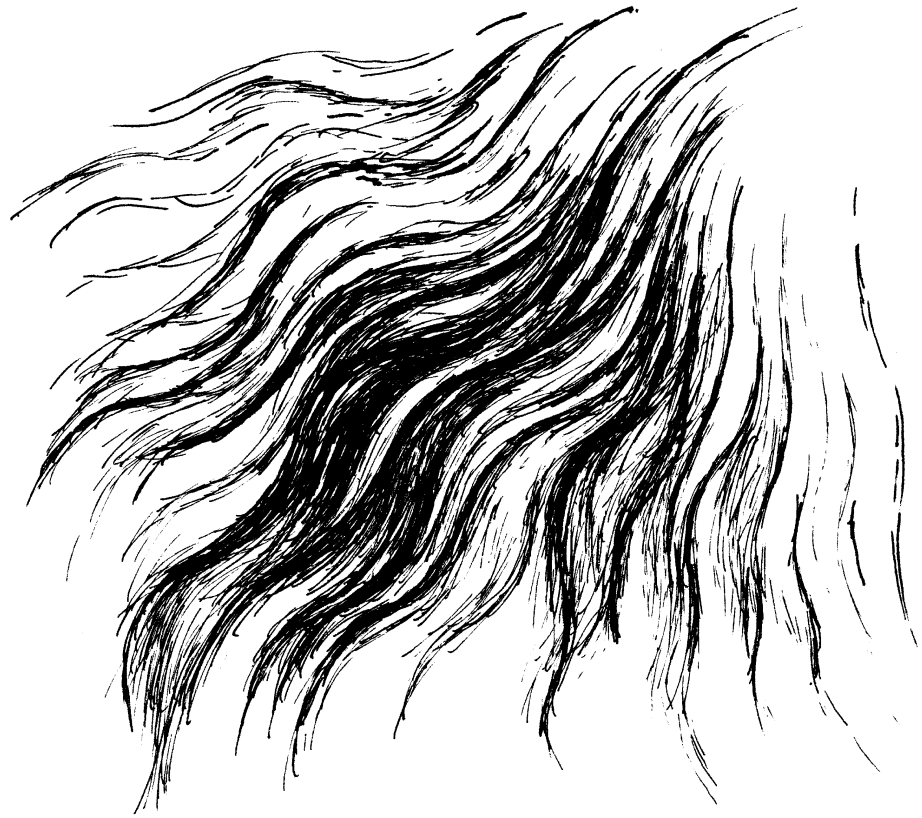


Ing. Tomáš Kotouč (kotouc@ci.v.zcu.cz). Narodil jsem se, vystudoval a zatím žiji. Přestože někteří o tom možná pochybují, stále se ještě cítím být „*homo sapiens sapiens*“. V odborné praxi se zabývám tím, že přidělávám ostatním práci. Vždy, když dostanu nějaký problém a vyřeším ho, jsem zvědav, jak to programátoři dokáží (jestli vůbec) naprogramovat. A když to dokáží a uživatel je spokojen, můžeme být spokojeni i my. Spokojený uživatel je však jen mýtus, a tak máme stále dost práce.

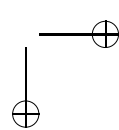
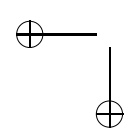
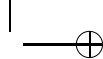
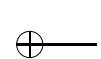
Vždy nespokojený oddaný předstírač.

— TOMÁŠ KOTOUČ





R.01



*Zákon akademického života:
Lichocení kolegům nelze nikdy přehnat.*

— DAVID LODGE
Svět je malý

Živá slova

Jedinou nepříjemnou vzpomínku na CIV mám spojenou s pracovníkem, který ode mne (rektora) žádal nemožné a dodnes pořádně nevím proč. Chtěl, abych dal výpověď jemu, nebo jeho některým kolegům. Kvalitním odborníkům, kterých si vedení váží, se však výpověď nedává. Později odešel, na tom se nic nezmění. Poučení pro přítomnost i budoucnost zůstává.

Vedoucí pracovníci musí bedlivě sledovat mezilidské vztahy na pracovišti. Hlavně pak tam, kde se jedná o skupinu ambiciozních odborníků. Pohoda na pracovišti přispívá k výkonnosti. Rozpory oslabují.

Na druhé straně nelze vyhrocovat do krajností osobní spory a klást kategorické požadavky, bez ochoty kompromisů a jednání. Vede to k poškození celku a ve svých důsledcích i zúčastněných jednotlivců.

— JIŘÍ HOLENDÁ
bývalý rektor VŠSE a ZČU

•

„Všechno co potřebuju vědět do práce jsem se naučil v LPS.“ Sprostě jsem to heslo ukrad Fulghumovi, ale nemůžu si pomoci. Tady je výběr zásadních znalostí, které jsem se v LPS naučil, a které se mi čím dál více potvrzují:

- čím dražší software, tím větší průser,
- i guruové jsou jenom lidi a někdy jsou zralí na ránu,
- Linux je nejlepší OS,
- 80 km na kole dokáže netrénovanému člověku zničit hyždě (prdel),

- zákazníkům (uživatelům) se nikdy nezavdčíš,
- co si neuděláš to nemáš,
- nezáleží na vynaloženém úsilí a často ani na výsledku, ale na prezentaci,
- i ethernetový koax je možno zakončit terminátorem na třech místech,
- a konečně: „*Nejlepší fernet byl vždycky ten u Baldise na mrazáku!*“.

— JIŘÍ GOGELA
Nokia



Činnost každé organizace nebo jakéhokoliv jejího oddělení je ostatními subjekty posuzována podle toho, jak se zaměstnanci dané části organizace prezentují. Především to znamená, jak se zapojují do činnosti různých sdružení, zúčastňují se aktivně na různých konferencích respektive spolupracují s dalšími organizacemi na společných projektech. Z tohoto pohledu mohu konstatovat, že činnost CIV ZČU je velmi úspěšná. Se zaměstnanci CIV se setkávám ve všech strukturách zájmových organizací vysokých škol, ať už se jedná o CESNET z.s.p.o., EUNIS CZ apod. Například ředitel CIV Ing. Mareš je předsedou Klubu ředitelů center výpočetní techniky.

Studijní informační systém podporující kreditní způsob studia, který byl na CIV ZČU vyvinut a je zde dále rozvíjen a udržován, je nasazen na mnoha vysokých školách v ČR. Díky svému promyšlenému návrhu se stal mnohem úspěšnějším, než podobné konkurenční systémy vyvíjené komerčními firmami. Zaměstnanci CVIS VUT v Brně spolupracují se zaměstnanci CIV na řadě různých projektů. Od spolupráce na projektech týkajících se videokonferencí, v rámci výzkumné činnosti CESNETu, až po přímou velmi úzkou spolupráci v oblasti univerzitních informačních systémů. Cílem této spolupráce je nalezení cesty pro sjednocení různých IS používaných na vysokých školách formou poskytnutí jednotného rozhraní pro komunikaci s MŠMT.

CIV ZČU se mi jeví jako velmi dobré pracoviště se spoustou aktivit i mimo vlastní univerzitu. Naše vzájemná spolupráce je velice dobrá.

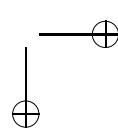
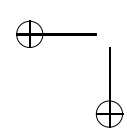
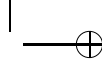
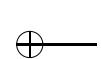
— VÍTĚZSLAV KŘIVÁNEK
ředitel CVIS VUT v Brně

Rok 2001 je již třetím rokem běhu IS/STAG také na Ostravské univerzitě. S implementací jsme počkali na přelom roku 1998/1999. Od této chvíle již uplynulo spousta času a dá se říct, že všechna velká úskalí, která stála před námi na počátku, se podařilo v dobré víře zvládnout.

Během celého procesu „oživování“ jsme se nejednou dostali do svízelné situace a někdy jsme museli čelit i různým zaběhaným zvyklostem v chodu celé univerzity, které se příchodem kreditního způsobu studia na OU musely změnit, nicméně, ať už se dělo cokoli dobré či zlé, vždy jsme měli za zády silnou oporu v podobě sehraného týmu vývojářů CIV ZČU. Ti nás vždy podrželi a někdy až s neuvěřitelnou rychlostí reagovali na naše požadavky. V některých okamžicích jsme si už začínali myslet, že snad používají praktiky z oblasti magie, neboť řešení problémů přicházelo spíš, než jsme se na ně s tímto obrátili.

Chtěl bych proto za celý implementační tým OU touto cestou poděkovat všem, kteří jakkoli přispěli k tomu, že se na OU bez větších problémů v neuvěřitelně krátké době podařilo přejít na IS STAG. Do další práce přeji hodně elánu, ať to dobré se stane ještě lepším a Plzeňský mok, který také přispěl k vyřešení nejednoho problému, ať nadále zůstane lahodným tak jako je dnes ☺.

— TOMÁŠ KAMRÁD
CIT, Ostravská univerzita



Znovu ti opakuji, že lid, který recituje básně jiných a je živ z obilí jiných nebo zve stavitele a platí jim za to, aby mu stavěli města, takový lid si zaslouhuje opovržení. Takový lid nazývám lenivým. Nenacházím už okolo něho tu zlatou aureolu, která vzniká při mlácení obilí.

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela

11

Informační systém pro všechny aneb jak se STAG narodil

Petr Jiroušek

System IS/STAG (dále pouze STAG), resp. jeho druhá verze STAG2, je informační systém pro evidenci studijní agendy vysoké školy nebo univerzity. Je doplněn o moduly absolvent, evidující absolventskou agendu a přijímací řízení evidující výsledky přijímacího řízení. V testování je modul evaluace umožňující evidovat studentské hodnocení výuky. System je v současnosti používán na 7 univerzitách a vysokých školách v České republice. System se umístil na třetím místě v mezinárodní soutěži Eunis Elite Award v roce 2001 pořádané sdružením pro informační systémy na evropských univerzitách EUNIS.

Tento článek mapuje vývoj informačního systému IS/STAG od roku 1993, kdy jeho vývoj započal, přes jeho první studentský předzápis v roce 1994, první skutečný zápis s počítačovou podporou v roce 1995, celkem nevýznamný rok 1996, přechod na všudypřítomné windows v roce 1997, jeho první start na jiné škole v roce 1998, jeho „přiohýbání“ na nový VŠ zákon a „zawebování“ v roce 1999, upgrade na verzi 2 v roce 2000 a konečně jeho mezinárodní úspěch v roce 2001. Tento článek si neklade za cíl přesně a úplně zmapovat vývoj systému STAG, spíše poněkud volnější formou poukázat na zásadní momenty v jeho vývoji očima jednoho ze spoluvůrců.

Předehra — 1993

V ROCE 1993 SE STALO NĚKOLIK významných událostí. Rozpadla se Československá federativní republika, Bob Dylan vydal své třicáté album

Word Gone Wrong a Západočeská univerzita přešla, alespoň na některých fakultách, na kreditní způsob studia. Přesně v tuto chvíli jsem zde také úspěšně zakončil studium a nastoupil do databázové skupiny tehdejšího Ústavu výpočetní techniky. Možná ještě pamětníci vzpomenou na dřevěné buňky výpočetního střediska na Slovanech, kde se do té doby schovávaly kdesi v regálech tři krabice s nic neříkajícím nápisem Oracle. Zadání bylo jasné, nahradit používaný systém evidence studijních výsledků a v novém systému již zohlednit zavedení kreditního systému. Nejdůležitějším úkolem ale bylo vytvořit aplikaci, která by umožnila všem studentům těch fakult, které přešly na kreditní systém studia, provést výběr a zapsání předmětů na následující školní rok.

Na jaře tohoto roku byl totiž poprvé učiněn pokus o zápis studentů novou formou, kdy vlastně není dán pevný studijní plán, ale jen několik omezení, které student musí splnit, a pokud je splní, zbytek předmětů si může zapsat naprosto libovolně. Mezi nejvíce skloňovaná slova se na univerzitě zařadilo slovo kredit. Je to jakési bodové ohodnocení každého předmětu, kdy, laicky řečeno, čím více bodů — kreditů, tím náročnější předmět. Tato idea byla převzata z Evropské unie a z její normy nazývané ECTS. Podle ní má student určen limit kreditů, které musí pro úspěšné absolvování získat. Mezi další omezení patří blok povinných předmětů, ze kterých student musí za své studium úspěšně složit zkoušku, dále pak několik tzv. B-bloků, kde ze skupiny předmětů si student musí některé zapsat a to tak, aby z nich získal tolik kreditů, kolik je limit toho kterého bloku. Dále pak je dáno minimum a maximum kreditů a maximální průměr za rok, případně za delší časovou jednotku tak, aby student nemohl vše vystudovat za rok anebo v tom častějším případě, aby mohl být vyhozen v případě, že se studiu zas až tak moc nevěnuje. Tolik k magickému slůvku kredit. A teď již k vlastnímu zápisu. Po předchozím pokusu o vyřešení celé záležitosti papírovou formou totiž jasně vyšlo najevo, že pokud je studentům dána takováto volnost, bohužel — a pro nás bohudík — není v silách lidských zápis tímto způsobem provádět.

A tak následovala první instalace databáze, první školení, první pokusy i omyly a objevování pojmů jako forms, report, commit ... to vše na špičkových třísumšestkách s osmi megabajty paměti a obrovskými stomegovými disky. A tak nastala čínorodá zima ...

1994

Prvním výsledkem našeho snažení byla zhruba na přelomu let 93 a 94 databáze všech oborů, jejich studijních plánů a předmětů. Její poměrně

jednoduché naplnění z foxkových databáziček používaných do té doby (to v lepším případě), ale i z „papírových databází“ (to v tom horším a pracnějším případě) a zejména to, že byla určena poměrně úzkému okruhu uživatelů z řad vedení jednotlivých fakult, přispělo k bezproblémovému a dalo by se říci úspěšnému nasazení systému STAG do provozu. Tento počáteční úspěch přinesl tlak na co nejrychlejší rozšíření o všechny další části potřebné pro zápis studentů. Až do této doby se na naší univerzitě používal systém STUDENT z Báňské univerzity v Ostravě provozovaný nad databázemi Foxpro. Na jaře tohoto roku se tedy začala dostávat do provozu i ta část systému STAG umožňující evidenci studentů a jejich studijních výsledků. A tady náš příběh teprve skutečně začíná. Až doposud bezproblémový vývoj a provoz narazil na dvě základní překážky. První z nich jsme pracovně nazvali syndrom spokojeného uživatele, který praví, že jakýkoliv systém, který uživatel umí používat, je ten nejlepší. A druhým problémem byl tzv. univerzitní paradox, kdy, jak jsme velice záhy zjistili, na naší univerzitě po dobu následujících několika let se nenašel nikdo, kdo by uměl či mohl direktivně nařídit, že se přejde ze systému starého na systém nový. Našemu systému naštěstí pomohl život a hlavně zavedení kreditního systému, hůř dopadl například ekonomický systém, u kterého tyto tahanice, kdy nebyl nikdo, kdo by řekl „a tak to bude“, trvaly několik let. Ale zpět k systému STAG. Někdo ho tedy používat začal, někdo ne. Vzpomínám si, že jedním z hlavních důvodů, proč byl STAG špatný, byla klávesa ESCAPE používaná pro opuštění obrazovky, která se v novém systému musela stisknout dvakrát za sebou, což bylo na rozdíl od staršího systému, kde se samozřejmě mačkala pouze jednou, značné zdržování od práce.

A tak, ač se to ne každému líbilo, se pomalu veškerá evidence studentů alespoň některých fakult pomalu přesouvala do systému STAG. Dalším krokem bylo vytvoření modulu pro rozvrh. Ten byl nutný z toho důvodu, že pro vlastní zápis byla zvolena strategie zápisu studentů přímo do rozvrhu. Toto vyšlo opět z loňské zkušenosti, kdy nejprve v jakémsi prvním jarním kole studentského zápisu studenti vyjádřili svůj zájem o jednotlivé předměty. Poté byl na tomto základě vytvořen rozvrh a ten byl konzultován s katedrami, které v něm provedly korekce a ve finále se ukázalo, že tyto korekce byly skutečně kvalifikované, neboť při zápisu se představy kateder shodly téměř do puntíku se skutečným zájmem studentů. A tak od dalších let bylo od jakýchkoliv předkol zápisu upuštěno.

A nyní již k vlastnímu zápisu studentů. Aby se tento úkon nepletl se skutečným zápisem, byl pro něj vymyšlen název „*předzápis*“ — zkratka slov předběžný zápis. Předzápis byl v tomto roce prováděn na čtyřech

fakultách. A tak byl na všech tehdejších učebnách nainstalován DOSový klient pro databázi Oracle a stanoven den D a hodina H, kdy to všechno vypukne. I přes drobné problémy, kdy vlastní zprovoznění klienta se podařilo jen necelých 24 hodin před onou hodinou H, se dá říci, že studenti se během několika málo dní úspěšně předzapsali. A tak nastala klidná a spokojená zima.

1995

Rok 1995 se nesl ve znamení dodělávání restů. Byl zaveden nový pojem *kroužkový předzápis*, kdy za účelem zrychlení a zjednodušení byl vytvořen rozvrh pro zhruba dvacítku tzv. kroužků v každém ročníku, kdy pak student jedním kliknutím zapíše velkou většinu předmětů a to ještě tak, že se mu — pokud rozvrhář neudělal chybu — nikde nepřekrývají. Jedním ze základních rysů celého systému totiž je, že většinu „chyb“ umožní zadat, ale indikuje je. To platí například, pokud rozvrhář narozvrhuje přednášky, ale zapomene na cvičení nebo když katedra předmět otevře v zimě, ale do studijního plánu je fakultou zařazen v létě. Obdobně je tomu například i při kontrolách předzápisu, kdy je mimo jiné umožněno studentovi zapsat si předmět i tehdy, pokud nemá splněny všechny podmínky pro jeho zapsání, tedy například tzv. podmiňující předmět. Je to dáno tím, že se předpokládá, buď že si student takový předmět také zapíše, anebo že ještě během prázdnin z takového předmětu složí zkoušku. A pokud tomu tak není, rozhodne svou železnou rukou studijní referentka při vlastním zápisu.

V průběhu roku byl poněkud příliš poruchový DOSový klient nahrazen systémem terminálového provozu, kdy na uživatelský počítač byl kladen jediný požadavek a to funkční síťový protokol telnet. Vzhledem k zátěži, kterou tento systém provozu vytvářel na databázovém serveru byla na dobu studentského předzápisu oprášená varianta DOSového klienta, který sice nefungoval úplně dle našich představ, ale pokud jsme chtěli umožnit přístup desítkám studentů zároveň, jiná možnost nám prakticky nezbývala.

Nutno říci, že tento rok nedopadl až tak úplně dle našich představ. Předzápis začala provádět i největší fakulta Západočeské univerzity — Fakulta pedagogická, a když se první den předzápisu vrhlo do počítačových učeben několik stovek studentů, tak netrvalo dlouho a databázový server odmítl pracovat. V prvních dnech skutečně bylo možno vidět i takové věci jako zapsání jednoho předmětu, což pro studenta znamenalo jedno ťuknutí do klávesnice, trvající i několik minut, pokud budeme dostatečně sebekritičtí, pak lze říci i pár desítek minut. Nicméně během

několika málo prvních dní byly všechny mouchy vycytány a nakonec se všichni studenti, kteří k předzázpisu přišli, úspěšně zapsali. Jak se říká, konec dobrý, všechno dobré.

V tomto roce poprvé počítač asistoval též při vlastních zápisech studentů. Zkušenost z roku minulého ukázala postup, který je na naší univerzitě používán dodnes. Po ukončení předzázpisu se pro každého studenta vytisknou dva listy papíru, tzv. zápisové listy A a B. Na list A se vytisknou veškeré studijní výsledky za předchozí rok a na list B se vytisknou výsledky předzázpisu, tedy výpis předmětů, které si student přeje zapsat. Na oba tyto listy se vypíše i všechny chyby a nedostatky, například pokud student nesplní nějaký povinný předmět nebo pokud si chce zapsat předmět a nemá splněn předmět, který je pro daný předmět předmětem podmiňujícím. U vlastního zápisu se pak vyřeší všechny tyto sporné momenty a rozpory, vše se zkontroluje oproti indexu, on-line uloží do počítače, orazítkuje se index a jde se na oběd.

A tak začala zima, která byla ve znamení nejrůznějších dodělavěk a vylepšování ...

1996

Prubířským kamenem byla jako ostatně každý rok polovina června, kdy zhruba osm tisícovek studentů vstane o nějakou tu hodinku dříve než obvykle (tedy samozřejmě, že ne všichni, ale jen ti nejpilnější) a kolem sedmé hodiny ranní začnou vytvářet pro kolemjdoucí celkem nepochopitelné fronty před budovami univerzity skrývající počítačové učebny. V tomto roce předzázpisu předcházelo poměrně rozsáhlé testování, kdy vybraná skupina studentů se směla předzapsat dříve, ale musela tak činit po dlouhou dobu a ve velkém počtu a několikrát za sebou. Zřejmě i díky tomu proběhl první den bez větších problémů, a tak tedy vzhůru do dalších let. Do předzázpisového kolotoče se tento rok poprvé zapojila i poslední fakulta naší univerzity — Fakulta právnická.

Během roku se již pomalu počal objevovat problém, který nám v následujících měsících přinesl mnoho, ale skutečně mnoho práce. Všichni společně jsme vzpomněli na onoho nejbohatšího pána této planety s iniciálami BG, neboť i naši univerzitu hluboce postihla nákaza zvaná Windows. Na většinu počítačů v počítačových učebnách, ale i jinde, byla nainstalována momentálně velice populární verze 3.1 a toto prostředí se stalo univerzitním standardem. Základním rysem stávající aplikace bylo to, že až doposud byla celá aplikace provozována a udržována na jednom jediném serveru, kam se uživatel pouze připojil, udělal co potřeboval a zase se odpojil. K tomu mu postačoval libovolný počítač

s libovolným operačním systémem a funkčním síťovým spojením. Pro předzápis byla vždy dočasně ještě oprašována DOSová verze, ale vždy se jednalo o víceméně jednorázovou akci, kdy před začátkem předzápisu byl klient reinstalován a po jeho skončení ho vlastně nikdo celý rok nepoužil. Nyní vyvstal první problém, kdy klientskou část aplikace bylo nutno převést na jednotlivé počítače pro všechny uživatele a nejen to, to byl ten jednodušší úkol, složitější bylo to, že bylo nutno klientskou stranu udržovat a pravidelně aktualizovat. A tak začala problémová zima ...

1997

Na počátku tohoto roku byla podepsána velká smlouva mezi všemi zainteresovanými „mocnými“ na naší univerzitě, kdy nový systém STAG byl prohlášen za jediný systém, ve kterém budou uchovávána všechna data týkající se studia.

Zároveň se celkem uspokojivě podařilo vyřešit automatickou aktualizaci uživatelských počítačů. Vždy po přihlášení libovolného uživatele na univerzitě do univerzitní počítačové sítě bylo zjištěno, jestli je na jeho počítači klient systému STAG nainstalován a pokud ano, bylo provedeno srovnání kritických souborů na straně klienta a serveru a v případě rozdílu se na klientský počítač přenesly automaticky nové verze.

A tak již koncem ledna spatřil světlo světa první windowsovský modul systému — modul evidence studijních výsledků. Do systému se definitivně převedla všechna studentská data, která až doposud byla udržována duplicitně, jak ve starém systému STUDENT, tak částečně a hlavně jen pro některé fakulty i v systému STAG. Nejdůležitějším úkolem jara však i nadále zůstávala příprava windowsového předzápisu. Mimo to ale bylo potřeba zajistit spoustu školení a objevily se nové doposud nepoznané problémy, např. pro znalce Windows jistě noční můra typu GPF, nebo-li „totálního vytuhnutí počítače“, ale na předzápis bylo vše připraveno. A stejně jako v minulém roce i v tomto roce vše proběhlo relativně bezproblémově. A tím byl proveden křest windowsové verze, která s menšími změnami přežila až do dnešní doby.

A tak nastala první windowsová zima ...

1998

Hlavním tématem tohoto roku se stal nový VŠ zákon. Zavedl totiž některé pojmy a termíny, se kterými do té doby systém STAG nepočítal. Tím hlavním byl samozřejmě pojem studijní program. Vzhledem

k tomu, že tento pojem se stal jedním z klíčových pro celé vysokoškolské studium a jeho jednoduché přidání do systému se zdálo být neschůdné, rozhodli jsme se vytvořit systém STAG2, který by již byl v souladu se vším, co nový zákon přinesl. Jako pilotní část nového systému jsme zvolili modul pro přijímací řízení.

Dalším důležitým krokem bylo rozhodnutí, umožnit webový přístup k systému STAG. Byly vytvořeny první webové stránky, na kterých si kdokoli, kdo byl připojen na internet, mohl pomocí běžného webového prohlížeče prohlížet většinu údajů uložených v systému STAG. Výjimku samozřejmě tvořily osobní údaje studentů a též studijní výsledky.

V tomto roce se též stala další událost, která velice významným způsobem ovlivnila další život systému STAG. Po již zhruba ročním okukování a obdivování našeho systému ze strany nejrůznějších univerzit, vysokých škol státních i soukromých se první tři univerzity rozhodly náš systém převzít. Jednalo se o Ostravskou univerzitu, Jihočeskou univerzitu v Českých Budějovicích a Univerzitu Palackého v Olomouci. Od této chvíle jsme měli oproti odpůrcům našeho systému hned několik trumfů v rukávě. Prvním bylo to, že pokud by systém byl tak špatný, tak by ho přece jinde nezačali používat a tím druhým byl jistě nezanedbatelný přínos do rozpočtu univerzity, který finance získané z příspěvku, který nám na provoz a poskytnutí systému jiným školám dalo MŠMT, představovaly. I když samozřejmě část těchto prostředků byla investována do samotného systému STAG resp. STAG2 a jeho dalšího vývoje.

A tak se uskutečnilo několik cest po republice, provedly se instalace, uspořádala se další školení a nastalo vysvětlování a řešení nových požadavků. Většina našeho úsilí byla v tomto období směřována na zobecnění systému tak, aby nebyl až tak příliš ušit na míru Západočeské univerzity, ale aby bylo možno v systému zpracovávat například jiným způsobem, než jak tomu bylo na naší univerzitě, ohodnocené nebo limitované studium.

A tak začala zima plná očekávání, jestli náš systém skutečně prorazí do světa ...

1999

V tomto roce se systém STAG pomalu ale jistě započal rozrůstat o dva další významné moduly — přijímací řízení a absolvent. I když to již je vlastně spíše systém STAG2. Nicméně prvním průběžným kamenem byl jako každý rok předzápis. A nebýt toho, že první den předzápisu vypadl novelský server v jedné z učeben, díky čemuž samozřejmě celá učebna zůstala odříznuta od zbytku světa, pak bychom mohli říci, že

nenastal jediný, byť i sebemenší, problém.

Ale ještě než se dostaneme k přijímačkám a absolventovi, spatří světlo světa další, byť malý, o to významnější modul a to zápis na zkoušky. Tento modul byl uveden do provozu poprvé na konci tohoto roku. Od počátku byl dostupný přes web a zejména na studentské straně získal poměrně dobrý ohlas.

Mezitím se pilně sbíraly poznatky o přijímacím řízení a o evidenci absolventů na Západočeské univerzitě. Mezi nejvýznamnější poznatky patřilo zejména to, že přijímačky jsou fakulta od fakulty úplně jiné a určování hranic pro přijetí má na každé z fakult úplně odlišná pravidla. Stejně tak se pilně sbíraly poznatky o evidenci absolventů, diplomů, vysvědčení atd. Tohle bylo o něco snazší, protože pravidla byla na všech fakultách velice obdobná. Nutno ještě podotknouti, že tímto způsobem — odborně nazývaným prototypování, vznikl celý systém STAG. V praxi to vypadá tak, že když se odpovědných osob zeptáte, jaké funkce by od systému očekávaly, co by neměl a co naopak měl povolit a jaké údaje jsou podstatné a jaké nepodstatné, pak se vyjadřují velice nejasně, krčí rameny a žádné konkrétní zadání tedy neexistuje. Tak se systém naprogramuje dle nejlepšího vědomí a svědomí analytiků a programátorů. Pak se systém uvede do provozu, celý je samozřejmě úplně špatně, ale postupem času se dojde k jakémusi kompromisu, něco se přeprogramuje, některé uživatele se podaří přesvědčit, že ty jejich požadavky nejsou až tak životně důležité, uživatelé přestanou reptat a celý systém začne pomalu a jistě fungovat. V tomto roce náš systém přestala pouze obdivovat a rozhodla se jej vyzkoušet na vlastní kůži další univerzita a to Univerzita Pardubice.

A tak začala přijímačkovskoabsolventská zima ...

2000

Tento rok byl ve znamení pilné práce. Přispěl k tomu také naprosto bezproblémový předzápis. První modul systému STAG2 — přijímačky spatřil světlo světa na počátku tohoto roku. Vzhledem k tomu, že skutečně na každé fakultě ZČU jsou pravidla po přijímání studentů úplně odlišná, nebylo jeho zavedení do provozu nijak jednoduché. Bylo nutno vytvořit speciální funkce pro každou z fakult a pro každou fakultu zvolit jiný způsob zadávání dat, provést školení a předvedení. Celý systém byl též doplněn webovým výstupem, kde si každý uchazeč mohl druhý den po zkoušce zjistit, jak dopadl. Toto se neobešlo od drobných potíží, kdy jedna z fakult omylem při rozdělování studentů na přijaté bez přijímaček a na ty, kteří musí přeci jen přijít své znalosti

prokázat, označila jednu skupinu studentů, jako definitivně přijatou. Díky tomu, že propojení na web fungovalo bezvadně a někteří zvědaví uchazeči tuto možnost zjištění výsledků skutečně využívali, tak došlo k menším zmatkům, které vyústily v rozhodnutí vedení univerzity zveřejnit na webových stránkách pouze počty získaných bodů z jednotlivých testů. Další informace jako hranice pro přijetí nebo maximální počet získaných bodů musely ze stránek zmizet. Za takto prezentované údaje jsme sklidili od řady uchazečů celkem neskrývaný posměch, protože informace o počtu získaných bodů vytržená z celkového kontextu byla skutečně naprosto bezcenná.

Světlo světa spatřil v tomto roce též druhý modul systému STAG2 — absolvent. Jedná se o evidenci diplomů, vysvědčení, diplomových prací a dalších údajů týkajících se úspěšně, ale i neúspěšně završeného studia. Globální část, týkající se dokumentů, byla celkem jednoduchá, protože její zadání bylo jasné. Horší situace nastala v oblasti evidence diplomových prací, kdy se ukázalo, že co katedra, to jiné požadavky, jiný názor, jiné zvyklosti, jiná data atd. Jako výstupní formátovací program pro tisk byl zvolen \TeX . Jedná se o asi nejrozšířenější a hlavně volně šiřitelný program v oblasti typografie. Jeho možnosti jsou v úplné míře využity pouze u dokumentů typu diplom nebo vysvědčení, ale vzhledem k jeho možnostem byl zvolen i pro všechny další tisky v tomto modulu a dále například i pro tisky brožurek o studiu, které každá fakulta vydává a velká část údajů v nich je tisknuta přímo z databáze. Vzhledem k tomu, že běžní uživatelé většinou používají k tisku nejčastěji asi program Word, objevil se opět již výše zmiňovaný syndrom spokojeného uživatele, pro kterého je jakýkoli program, který zná a ovládá lepší než sebedokonalejší a mnohonásobně výkonnější jiný program, který by se ale musel naučit ovládat. A tak jsme dodnes bombardováni z některých kateder požadavky nebo dotazy typu: „Word je nejlepší, proč jej nepoužíváte?“

V létě tohoto roku byl též dokončen kompletní návrh nového systému STAG2, kde již stejně jako v novém VŠ zákoně hraje hlavní roli pojem studijní program, a který obsahuje i další vymoženosti jako například výstup do matriky studentů. Teď již jen vše naprogramovat, jak jednoduché, a tak začala programovací zima ...

2001

První významnou událostí v tomto roce nebyl dle všeobecného očekávání předzáměr v novém systému STAG2, ale účast na celoevropské soutěži sdružení pro informační systémy na evropských univerzitách EU-

NIS. Soutěž byla nazvána Eunis Elite Award, konala se v Berlíně a náš systém STAG v ní v celoevropské konkurenci obsadil třetí místo. Toto ocenění koneckonců můžete nyní spatřit i v kanceláři našeho prorektora pro informační technologie.

První polovina roku se pak nesla v horečném startování nového systému STAG2. Bylo potřeba převést do něj gigabajty dat ze systému starého, provést školení, odstranit chybičky a pak už jen určit den D. No ono to zas tak jednoduché není, náběh nového systému je postupný a vlastní uzavření starého systému by, pokud vše půjde tak jak má, mělo nastat právě ve dnech, kdy čtete tyto řádky, tedy pokud jste tento sborník jen nezaložili do kufříku a nenašli jej až po několika týdnech. Mělo by to tedy být začátkem září tohoto roku. Již druhým rokem se naplno rozběhlo přijímací řízení. Po loňské zkušenosti byla do systému zabudována též funkce, která umožňovala jednotlivým fakultám určit, co se bude na webových stránkách zobrazovat a co nikoliv. Poněkud problematičtější záležitostí bylo to, že poté, co se v loňském roce fakulty seznámily s možnostmi systému, zejména s těmi funkcemi, které využívaly jiné fakulty, často se rozhodly některé, doposud nevyužívané, funkce využít. Kritickým se pak ukázalo to, že největší nápor na zadávání výsledků se časově kryl s prvními dny předzápisu. A vzhledem k tomu, že některé funkce byly původně koncipovány pouze pro jedinou fakultu a při ostrém provozu se na ni vrhlo fakult více, nastaly komplikace. Naštěstí se všechny zásadní nedostatky podařilo odstranit zhruba během čtyřadvaceti hodin, nicméně neušli jsme několika velice nepěkným slovům od vedení některých fakult. Bohužel na tuto skutečnost doplatil též předzápis, kdy vzhledem k nakumulování problémů se zápisuchtivým studentům podařilo celkem čtyřikrát totálně uštvať náš databázový server. Léčil se z toho několik dní, ale dnes již se těší pevnému, a doufáme že stálému, zdraví. Poprvé byl letos k vidění a hlavně k použití i předzápis přes web, čehož využila zhruba jedna třetina studentů a další poprvé — ve spolupráci s katedrou kybernetiky byla vyvinuta aplikace, pomocí které se letos mohli uchazeči o studium dozvědět výsledky též po telefonu.

A v neposlední řadě si letos našel systém STAG2 cestičku i do dalších dvou univerzitních měst — do Brna na Veterinární a farmaceutickou univerzitu a do Ústí nad Labem na Univerzitu Jana Evangelisty Purkyně.

Finále

A jak mi říkala moje kamarádka Míša, hlavně tam napiš, že „je málo počítačů, na ten předzázpis by jich mělo bejt o hodně víc.“ Tak to teda píšu. I když v současné době čítají počítačové učebny něco kolem 120 počítačů v době předzázpisu je tam pořádně plno. Fronty přede dveřmi učen se tvoří od časného rána, nastávají strkanice, „studentské gangy“ svádějí nelítostný boj o poslední volná místa, počítačově oštrilnější gentlemani nabízí pomoc méně zkušeným dámám z humanitních fakult, nadává se na kantory, síť, programátory. To, co vypukne, když se náhodou podaří systém totálně zahltit, to si raději ani nepřejte slyšet. Ale nakonec vždy vše dobře dopadne a nový akademický rok může začít ...

IS/STAG2 - Předzázpis

Jan Novák - E01999
Ak. rok 2001/2002, Studijní program : 3918T

Celkem zapsáno kreditů
ZS ► rozvrh 0
LS ► rozvrh 0

Katedra: [v] Přednást: [v]
Název: [v]

Kybernetika a řídicí technika - Umělá inteligence

Název bloku	St.	Kreditů	
		Min.	Max. Zaps.
Ročníkové předměty	A	75	- 0
První část jazyků	B	2	- 0
Speciální předměty	B	24	- 0
Tělesná výchova	B	4	- 0
Doporučené výběrové předměty	C	0	- 0
Jazyky (cizí jazyky)	C	0	- 0

Zapsané předměty
ZS LS

Blok : Tělesná výchova - B (všechny ročníky)

[1]

Zkratka	Název	Kr.	Hod.	R.	S.	Garant	Uk.	ZS	LS
(► zapsán)	(► info o předmětu)							Kap.-Obs.	Kap.-Obs.
KTS/TV	Tělesná výchova	2	0 + 2	1		Terč	4	-	-
Sem.	Typ	Míst.	Týd.	Kdy	Plan	Obs.	Vyučující	Pozn.	Grupa
ZS	Cv	K	-	666	249	-		Hromadný zápis	-
ZS	Cv	K	-	900	9	-		Právci 99 - Plzeň	-
ZS	Cv	K	-	500	0	-		pouze pro Cheb IIIII	-
ZS	Cv	K	-	10	0	-		pro právky	-
LS	Cv	K	-	666	225	-		Hromadný zápis	-
LS	Cv	K	-	999	2	-		pro právky Plzeň	-
LS	Cv	K	-	500	0	-		pouze pro Cheb IIIII	-

KTS/ZLK Základní letní kurz 2 0 + 1 1 LS Červenka 4 - -

Vysvětlivky

- Předmět máte zapsán
- Vytěpány kapacity předmětu na ZS
- Všechny akce obsazeny
- Předmět nemá rozvrh
- Vytěpány kapacity předmětu na LS
- Nelze určit statut, předmět ve více blocích

V případě poříží se obraťte na adresu uis@service.zcu.cz

Tak tohle je to, co přináší náš systém několika tisícovkám studentů nyní již po celé republice, kvůli kterým hlavně tento systém vznikl a pevně doufáme, že jim a nejen jim nabízí takové možnosti, které by jinak neměly.

Pokud jste dočetli můj článek až sem, pak děkuji za přízeň a obdivuji Vás, že jste to vydrželi ...



Ing. Petr Jiroušek (petr@civ.zcu.cz) vystudoval Fakultu aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (ZČU), obor Kybernetika a řídicí technika. Od roku 1993 pracuje na ZČU, Centrum informatizace a výpočetní techniky, Středisko informačního systému (CIV-SIS). Zabývá se vývojem databázových aplikací, podílí se na vývoji informačního systému studijní agentury vysokých škol IS/STAG.

Jak plyne z předchozího, k databázím jsem se dostal spíše omylem osudu, nicméně jedním z výsledků tohoto omylu je i můj podíl na systému IS/STAG.

CIV (LPS) — „Ta plzeňská klika“, jak je kdysi trefně nazval Honza Müller z tehdejšího EUNETU. Jsou všude, jsou všestranní, hrnou se do všech oblastí žití. Neváhají jít i do extrémů. Jsou fajn, jsou v pohodě. Jsem rád, že jsem mohl být alespoň na pár okamžiků oficiálním členem této „kliky“. Neoficiálně se jejím členem cítím dodnes. Díky, hoši.

— PAVEL KŘÍŽANOVSKÝ
ICZ a.s.

Dál, výš, rychleji ...

„Dobrý den,“ pozdravil malý princ.
„Dobrý den,“ řekl výhybkář.
„Co tu děláš?“ zeptal se malý princ.
„Třídím cestující po tisícových balících,“ řekl výhybkář.
„Vypravuji vlaky a ty je odvážejí hned napravo, hned nalevo.“
A osvětlený rychlík, dunící jako hrom, otrásal domkem výhybkáře.
„Mají náramně naspěch,“ řekl malý princ. „Co hledají?“
„To neví ani člověk na lokomotivě,“ odpověděl výhybkář.
A druhý osvětlený rychlík zaduněl v opačném směru.
„To se už vracejí?“ ptal se malý princ.
„To nejsou oni,“ řekl výhybkář. „To jsou zase jiní.“
„Nebyli snad spokojeni tam, kde byli?“
„Nikde nejsme spokojeni tam, kde jsme,“ vysvětloval výhybkář.
A jako hrom zaduněl třetí osvětlený rychlík.
„To jedou za těmi prvními cestujícími?“ zeptal se malý princ.
„Nejedou vůbec za ničím,“ řekl výhybkář. „Ve vlaku spí nebo zívají. Jen děti mají nos přitisknutý na okna.“
„Jedině děti vědí, co hledají,“ pravil malý princ. „Ztrácejí čas pro hadrovou panenku, panenka začne být pro ně hrozně důležitá, a když jim ji někdo vezme, pláčou ...“
„Mají štěstí,“ řekl výhybkář.

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Malý princ

*At' cesty nikam nevedou,
tys po nich šel a šel jsi rád,
těch cest se nesmíš, nemíš ptát,
snad není cest, jen lidé jdou
a jedna z hvězd je vždycky tvou
a z té ti zazní odpověď,
až přestaneš se ptát ...*

— FRÁŇA ŠRÁMEK
Uprostřed cesty



Protože nás vchovali v pomíjejících hodnotách, vášnivě jsme horovali pro sport, a to bez výjimky i takoví, co nepřelezli kozu: mílovali jsme tohle zbytečné snažení, tahle úniková gesta.

— ANTON MYRER
Poslední kabriolet



DIPLOM

pro
Míru Zůku

za 1. místo
v X. ročníku LLM

V Plzni dne 8. února 2001

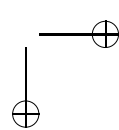
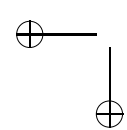
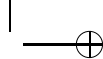
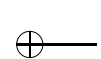
Za Vůlečný výbor:



„To nic není,“ řekl pejsek, „to je lehké, to já vím, jak se takový pravý dort dělá! To se do takového dortu dá všechno, co je k jídlu nejlepší, všechno, co nejraději jíš, a pak je ten dort nejlepší. Když tam dáš takových nejlepších jídel pět, tak je pětkrát dobrý, když jich tam dáš deset, tak je potom desetkrát dobrý. Ale my si jich tam dáme sto a budeme mít stokrát dobrý dort!“

— JOSEF ČAPEK
Povídání o pejskovi a kočičce





*Malé bolesti nás přivádějí z rovnováhy, ale velké
vracejí nás sobě samým.
Prasklý zvon nezní, rozbijte jej však na dvě části —
a znova vydá jasný zvuk.*
— JEAN PAUL

12

Dobrý den, já tu budu pracovat ... a to místo ředitele беру

Jindřich Kňourek

Tato moje osobní zpověď vznikla na základě požádání redakční rady. Rád jsem vyhověl, nečekejte ale, prosím, žádná senzační odhalení — jedná se pouze o můj pohled na CIV z dob, kdy jsem ho neznal zevnitř a kdy jsem ho pak poznal. Doufám, že i tento střípek zapadne do moziky obrazu o CIVu, i když popisuje v jeho desetileté historii pouze krátký časový úsek.

CIV?

V DOBĚ SVÝCH STUDIÍ na Fakultě aplikovaných věd (v letech 1993 až 1998) jsem coby student se zaměřením matematicko-fyzikální inženýrství přistupoval k počítačové síti WEBnet jako běžný uživatel a příliš nepátral po její struktuře a souvislostech v pozadí.

Tak se mi vybavují z prvních let okamžiky práce na semestrálních projektech (většinou se jednalo o programování v Pascalu) ve věčně přeplněných učebnách s PC (na Borech i v Husovce); používal se hlavně Novell a prostředí MS DOSu, kdo měl trpělivost, zkoušel MS Windows 3.11. Spojení s Novellskými servery v nejpřijatějších chvílích (na konci semestru) vypadávala a tak jsem se postupně setkával s operátorkami, které hlásily závady a očekávanou dobu opětovného zprovoznění. Zde jsem asi jako s prvním zaměstnancem CIVu přišel do styku s Janou Egrmaierovou, vždy přísnou, ale milou a ochotnou.

Také vzpomínám na Elišku Chánovou, která jednoho dne přišla do učebny a pracující studenty vyprovodila od strojů s tím, že je učebna blokována na nějakou hromadnou akci a že to přece musí všichni vědět! Teprve když mladší a bojácnější kvapem opustili posty, zjistilo se, že se Eliška spletla o jeden den ...

V dalších letech studia jsem se po absolvování přednášek Jiřího Linharta¹ začal na jeho návrh zabývat prací s výpočetním balíkem FLU-ENT pro simulace v oblasti dynamiky tekutin. Začal jsem pracovat na výpočetních stanicích Digital AlphaStation 255/233, které byly pořízeny za podpory MŠMT v roce 1996 a také na superpočítači Digital AlphaServer TurboLaser 8400. I jako uživatel UNIXu neznalý jsem ocenil již v počátcích výhody systému ORION a také mi přišly vhod e-mailové rady „neviditelných“ mužů Přemysla Matějovice či Martina Chlumského. Také jsem si všiml, že v učebně s pracovními stanicemi často blokuje stroj jakýsi uživatel *sitera*, vždy v bílé košili s perem v náprsní kapse.

Pro preprocessing, běh výpočtů a postprocessing bylo nutné, aby byl v provozu licenční manažer, démon, který v rámci univerzitní sítě hospodařil s omezeným počtem licencí. Ne vždy ale bylo vše v pořádku a tak byly nutné intervence. Nejprve telefonické, poté i osobní. První kontakty s Lubošem Kejzlarem jsou nezapomenutelné, pravděpodobně jako pro další kolegy, i když tenkrát pro mne probíhaly na úrovni student — správce. Po mé nepřesné specifikaci problému a nesmělé žádosti o nápravu se Luboš beze slova otočil k monitoru, naklepal pár příkazů a poté mě jemným pokynutím hlavy či neslyšitelně proneseným slovem propustil. Ničemu jsem nerozuměl, ale pak to fungovalo!

CIV!

První náznak toho, že na naší univerzitě existuje CIV coby rozsáhlejší organizační celek, se mi objevil těsně před dokončením diplomové práce. Plného napětí v posledních dnech před závěrečným tiskem si mě povolali k Jiřímu Linhartovi pánové Karel Mareš a Petr Martinec. Nikdy předtím jsem je neviděl, ale za necelou hodinu mě přesvědčili o tom, že nastoupit k nim, na CIV, a dořešit tříletý grant po právě odcházejícím Přemkovi Matějovicovi je to nejlepší, co mohu udělat.

Po nastoupení do práce v říjnu 1998 (již v nové budově Informačního centra) jsem začal postupně poznávat kolektiv zaměstnanců CIVu, hlavně skupiny LPS, kde jsem působil. K objevivším se novým tvářím jsem mohl začít přiřazovat známá jména jako Jiří Sitera, Martin Chlumský, Vladimír Rudolf — LPS se pro mě začalo vynořovat ze stínu.

¹Fakulta strojní, Katedra konstruování energetických strojů a zařízení.

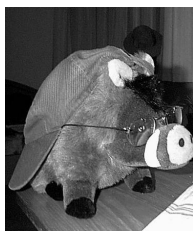
Morálně podpořen Františkem Ježkem a hlavně Lubošem Kejzlarem jsem se před vánocemi roku 1998 na vánoční besídce CIVu odhodlal k akci, která se zapsala do paměti mých kolegů. Doufám, že ne příliš negativně. Na vánoční besídce CIVu jsem měl říci: „*Tak já tu tedy chci pracovat dál, no a to místo toho ředitele bych tedy vzal,*“ také volně uváděno jako: „*Dobrý den, já jsem váš ředitel a budu u vás pracovat.*“ Místem ředitele rozumějte pozici vedoucího Západočeského superpočítačového centra. No, všechno bylo samozřejmě trochu jinak, ale není to už jedno?

CIV.

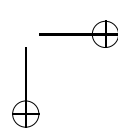
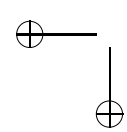
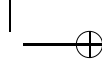
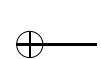
A tak jsem se stal „ředitelem“. Nyní, již téměř po třech letech práce na CIVu, mohu říci, že jsem za tu návštěvu pánů Mareše a Martince rád. CIV a hlavně LPS, kteroužto skupinu chápu jako hlavní vůdčí a tvůrčí sílu na CIVu, totiž není žádná skupina nevrlych či nafoukaných administrátorů. Je to skupina lidí, kteří jsou kromě pracovní oblasti ve velké míře spojeni také častými společnými akcemi sportovními a společenskými. Možná je to také tím, že věkový průměr pracovníků na CIVu je daleko nižší, než na ostatních katedrách či ústavech Západočeské univerzity.

Mohu jenom litovat, že jsem na vlastní kůži nezažil pionýrská období CIVu a nepoznal kolegy, kteří již na LPS z různých důvodů nepracují. Ale to nevadí — jejich práce a skutky se uchovávají v mnohdy humorných historkách vyprávěných při vhodných příležitostech. Doufám, že bude co vyprávět i našim pokračovatelům. A doufám, že vhodných příležitostí k vyprávění bude také dost.

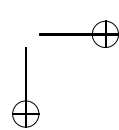
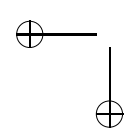
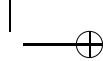
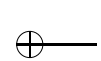
•



*Ing. Jindřich Křourek (knourek@civ.zcu.cz) po absolvování Fakulty aplikovaných věd ZČU v Plzni nastoupil v říjnu roku 1998 na ZČU v Plzni. Od února 1999 pracuje jako vedoucí Západočeského superpočítačového centra ZČU v Plzni. V červenci roku 2000 nastoupil na místo vědeckého pracovníka v národním výzkumném centru *Nové technologie — výzkumné centrum v západočeském regionu* v odboru *Modelování a experimentální měření interakcí v elektrických a mechanických systémech*. Zde se zabývá numerickým řešením rychlostních, tlakových, turbulentních a teplotních polí komerčními programy s důrazem na paralelní a distribuované provádění výpočtů, zejména pomocí CFD programu FLUENT.*







Interludium

Ano, ta tanečnice, kterou jali strážci mé říše, byla krásná. Krásná a tajemně obydlená. Viděl jsem, že poznat ji by znamenalo poznat všechna bohatství země, poklidné pláně i horské noci a cesty větrnou pouští.

„Ta žena existuje,“ říkal jsem si. Ale věděl jsem, že její zvyky jsou odjinud a že zde pracuje pro nepřítele. Když ji však moji lidé chtěli donutit k řeči, vyrvali z ní v její neproniknutelné něze jen melancholický úsměv. A já v člověku ctím především to, co odolá ohni. Ty nicotné, marné a marností opilé lidstvo, hledíš na sebe se zalíbením, jako by v tobě někdo byl. Stačí však jediný kat a troška žhavých uhlíků a samo sebe vyvrhneš, neboť v tobě není nic, co by okamžitě neroztálo.

•

„Tedy se poddáváš.“

„Odpusťte pane, ano, poddávám, ale mluvit nemohu ...“

Pohrdám každým, kdo se dá k něčemu donutit argumenty, neboť slova mají člověka vyjadřovat, ne však vést. Označují, aniž co obsahují. Tahle duše však nebyla z těch, které by povolily pod větrem slov:

„Poddávám, ale mluvit nemohu ...“

Vážím si toho, kdo přes všechna slova, byť byla i rozporná, zůstává stálý jako lodní kýl a přes všechno šílení moře se nezvratně vždy znovu obrací za svou hvězdou. Neboť pak vím, kam jdeme. Ale ti, kdo se obezdí logikou, ti jdou jen za vlastními slovy a točí se jako korouhvičky.

Dlouho jsem na ni upřeně hleděl:

„Kdo tě ukul? Odkud přicházíš?“ zeptal jsem se jí.

Usmála se a neodpověděla.

„Zatančíš mi?“

A tančila.

Tančila nádherně a mě to nemohlo překvapit, neboť v ní kdosi byl.

•

Neboť tanec je osud a cesta životem. A já tě toužím pevně ustavit a pro něco nadchnout, aby mě tvá cesta vzrušovala. Protože chceš-li jít přes

prudkou řeku, která tvým krokům brání, pak tančíš. Protože chceš-li jít za láskou a sok ti brání, pak tančíš. Je i tanec mečů, chceš-li zabít. A tanec plachetnice, jež tančí pod svou vlajkou, když hledá ve větru neviditelné cesty, aby dosáhla přístavu, kam míří.

K tanci musíš mít nepřítele, ale který nepřátelský meč tě může poctit svým tancem, jestliže v tobě nikoho není?

Mezitím tanečnice skryla tvář v rukou a její patos mne vzrušil. A spatřil jsem její masku. Neboť tváře v průvodu lenivců, zkrivené falešným utrpením, jsou jenom příklopy prázdných schránek. Jestliže jsi nic nepřijal, nic v tobě není. Na té ženě jsem však poznal, že je přechovavatelkou dědictví. Bylo v ní tvrdé jádro, které odolá i katu, neboť kdyby ji drtil třeba mlýnským kamenem, olej tajemství z ní nevymačká. Byl v ní onen vklad, pro nějž člověk dovede zemřít a díky němuž umí i tančit. Neboť pouze ten je člověkem, kdo nabyl krásy skrze píseň, báseň nebo motlitbu, a kdo je v nitru vybudován.



Lenivec neumí tančit. Ale tam, kde je země skoupá, kde rádlo drhne o kamení, kde sklizeň v parném létě usychá, kde člověk vzdoruje barbarům, kde barbar drtí slabého, tam vzniká tanec, neboť tam má každý krok smysl. Tanec je zápas s andělem. Tanec je válka a svod, vražda a pokání. A k jakému tanci bys chtěl přimět ten překrmený dobytek?

— ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
Citadela

*A s hubou rozmláčenou
dnes zůstali jsme němí
Ne — nejsme na kolenou
Ryjeme drškou v zemi!!*

— KAREL KRYL
Pasážová revolta

13

Od Urana k Informačním Technologím

*Radka Vrbasová
Jindřich Křourek*

Projekt „*Od Urana k IT*“ byl na CIVu přijat částí kolegů značně rozpačitě. Nebývá přece zvykem, aby se mezi pragmaticky smýšlejícími lidmi z oblasti IT objevila osoba humanitně zaměřená, neřkuli malířka! Postupem času se však ukázaly jak názorové konfrontace, tak konkrétní výsledky projektu jako převážně inspirující a smyslupné.

Citace z návrhu projektu

„... Oproti soudům laické veřejnosti je práce inženýra v oblasti výpočetní techniky činností nadmíru tvořivou. Je tedy až s podivem, že prostředí nové budovy Informačního centra ZČU v Plzni působí chladně až neosobně, jako by všichni zapomněli na cosi lidského. Je těžké si představit, že by si někdo k takovému prostředí mohl vytvořit osobní vztah, neřkuli, že by mohlo na někoho působit inspirativně.

*Cílem projektu „Od Urana k Informačním Technologím“, jehož návrh právě držíte v ruce, je stávající situaci změnit. Projekt předpokládá oživení slepých bílých stěn chodeb a dalších veřejných prostor cyklem obrazů. Tyto obrazy budou tématicky sjednoceny a inspirovány prvky antické mytologie, se kterou se (alespoň v pojmenováních) setkávají uživatelé informačních technologií na ZČU v Plzni. Příkladem uveďme název projektu *Laboratoře počítačových systémů ORION* či *hostname superpočítače ki rke ...*“*

Slovo autorky

Po téměř dvou letech od začátku přípravy projektu vzpomíná Radka Vrbasová na počátky projektu volnou formou takto:

„Štěbetání dívek utichá pod poklopem mračen a tam, kde obrací se hlína a tam, kde odkapává čas. A na válečných polích. Štěbetání dívek utichá před deštěm, před setbou, před zrcadlem; těsně před tím, než tichounce zaskřípe strach ve veřejích a štít se zlomí: Nevím, neznám, nepolapím.

Tehdy štěbetání neutichlo: Pršelo hustě do kaluží v rozvrtané zemi. Muži se smáli, že mnoho z nepolapitelného už mají v klíčkách, že nemusí se bát vyplašené zvěře v očích dívky: Zatančuj jak umíš, svými prsty zatančuj, jako za starých časů v barvách nám bude líp.

Pršelo, do kaluží srážely se barvy a vyplašené zvěře v očích dívky uvidělo v zrcadle času na stěnách tichouce vrčící jeskyně cosi z prastarých obrazů a dívka před očima vyplašeného zvířete musela zatančit, aby je nemusela zabít.“

Přijďte se podívat!

Hlavním výstupem projektu jsou olejomalby na plátně formátu přibližně 100 × 120 cm, které se nacházejí na schodišti v mezipatrech. Další oleje, tentokrát na deskách, jsou menších formátů a jsou instalovány v prostorách vstupní haly ve druhém patře a v zasedací místnosti CIVu. Dále jsou na chodbách budovy informačního centra umístěny série monotypů. Na projektu se průběžně pracovalo po dobu školního roku 1999–2000.

Redakční rada měla původně v úmyslu některé z děl, která vznikla v rámci projektu, prezentovat patřičným způsobem v této publikaci. Bohužel k tomu z různých důvodů nedošlo. Proto nejlepší cestou, jak se s olejomalbami či monotypy seznámit, je navštívit budovu Informačního centra a díla si osobně prohlédnout.



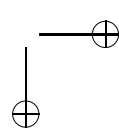
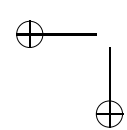
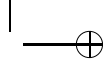
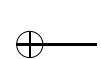


Mgr. Radka Vrbasová (radka.vrbasova@civ.zcu.cz) maturovala na Střední pedagogické škole ve Stříbře. Následovala dvouletá pedagogická praxe. V roce 1992 zahájila studium na Pedagogické fakultě Západočeské univerzity v Plzni, obor Učitelství výtvarné kultury. V průběhu studia se specializovala na malbu a grafiku pod vedením akademického malíře Jiřího Nováka. V roce 1997 završila studium diplomovou prací pod vedením J. Nováka na téma „Cyklus grafických listů — barevných linořezů — inspirovaných hudebním albem Ivy Bittové: *Ne, nehledej.*“

Po ročním pobytu v zahraničí (Francie), kde došlo k navázání cenných profesních kontaktů, pokračovala v pedagogické praxi. Ve školním roce 1999–2000 se věnovala na ZČU v Plzni řešení projektu „*Od Urana k IT.*“ V současné době působí opět jako učitelka výtvarných předmětů.

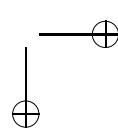
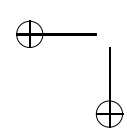
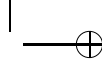
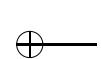


Ing. Jindřich Kňourek (knourek@civ.zcu.cz) po absolvování Fakulty aplikovaných věd ZČU v Plzni nastoupil v říjnu roku 1998 na ZČU v Plzni. Od února 1999 pracuje jako vedoucí Západočeského superpočítačového centra ZČU v Plzni. V červenci roku 2000 nastoupil na místo vědeckého pracovníka v národním výzkumném centru *Nové technologie — výzkumné centrum v západočeském regionu* v odboru *Modelování a experimentální měření interakcí v elektrických a mechanických systémech*. Zde se zabývá numerickým řešením rychlostních, tlakových, turbulentních a teplotních polí komerčními programy s důrazem na paralelní a distribuované provádění výpočtů, zejména pomocí CFD programu FLUENT.





B.01



Interludium

Vysoko nad městem stála na vysokém sloupu socha Šťastného prince. Princ byl celý pokryt tenkými lupínky ryzího zlata, oči měl ze dvou třpytných safírů a na jílci jeho meče plál veliký rudý rubín.

Skízel ovšem mnoho a mnoho obdivu. „Je krásný jako větrná korouhvička,“ poznamenal jeden městský konšel, který si přál získat pověst člověka se smyslem pro umění. „Jenže není tak užitečný,“ dodal, neboť se bál, aby ho lidé nepokládali za nepraktického, a to on věru nebyl.

„Proč jenom nedokážeš být jako Šťastný princ?“ domlouvala střízlivě uvažující matka svému chlapečkovi, který plakal po modrém z nebe. „Šťastnému princovi ani nenapadne, aby po něčem plakal.“

„To jsem rád, že na světě je přece jen někdo, kdo je docela šťastný.“ zamručel při pohledu na tu nádhernou sochu jakýsi zklamaný člověk.

„Vypadá zrovinka jako anděl,“ prohlásily děti ze sirotčince, když ve světle nachových pláštěnkách a s čistě bílými zástěrkami vycházely z katedrály.

„Jak to víte?“ zeptal se učitel počtů. „Vždyť jste žádného anděla nikdy neviděly.“

„Ale viděly! Ve snu!“ odpověděly děti, a učitel počtů se zakabonil a zatvářil se velice přísně, protože byl proti tomu, aby děti snily.

Jednou v noci letěl přes město vlaštováček. Jeho kamarádi odcestovali už před šesti nedělemi do Egypta, ale on se opozdil, protože byl zamilován do jedné překrásné rákosové třtiny.

•

Pak uviděl sochu na vysokém sloupu.

„Támhle přenocuji,“ zvolal. „To je pěkně položené místo a bude tam dost čerstvého vzduchu.“ A přistál přímo u nohou Šťastného prince.

„Mám zlatou ložnici,“ řekl si tichounce, když se rozhlédl kolem sebe, a chystal se ke spánku. Ale zrovna když si schovával hlavu pod křídlo, spadla na něj velká kapka vody. „To je divné!“ pomyslel si. „Na nebi není ani jediný mráček, hvězdy se třpytí docela jasně, a přitom

prší. To severoevropské podnebí je vážně hrozné. Rákosová třtina mívala déšť ráda, ale to jenom ze sobectví.“

Pak spadla další kapka.

„K čemu je potom socha, když nechrání před deštěm?“ řekl si vlaštováček. „Musím se poohlédnout po nějaké pěkné stříšce nad komínem.“ A rozhodl se odletět.

Ale než rozepjal křídla, spadla třetí kapka, vlaštováček pohlédl vzhůru a uviděl — ach, co jen to uviděl?

Šťastný princ měl oči zalité slzami a slzy mu stékaly i po zlatých lících. A tvář měl v tom měsíčním světle tak krásnou, že vlaštováčka zaplavil soucit.

„Kdo jsi?“ zeptal se.

„Jsem Šťastný princ.“

„A proč tedy pláčeš?“ divil se vlaštováček. „Vždyť jsi mě celého zmácel.“

„Když jsem byl živ a měl jsem lidské srdce,“ odpověděla socha, „to jsem ještě nevěděl, co to jsou slzy, protože jsem žil v paláci Sans-Souci, kam nemá přístup zármutek. Ve dne jsem si hrával se svými druhy v zahradě a večer jsem zahajoval tance ve velké dvoraně. Ta zahrada byla obehnaná vysokánskou zdí, ale co je za ní, o to jsem se nikdy nestaral, když kolem mě bylo všechno tak krásné. Moji dvořané mi říkali Šťastný princ, a jsou-li radovánky štěstím, pak jsem dozajista šťastný byl. Tak jsem žil a tak jsem zemřel. A teď jsem mrtev, stojím tady nahoře, tak vysoko, že vidím všechnu hanebnost a všechnu bídu svého města, a ačkoli mám srdce ulité z olova, nemohu se ubránit pláči.“

„Ale! Tak on není samé zlato!“ řekl si vlaštováček jen tak pro sebe. Byl příliš zdvořilý, aby osobní narážky pronášel nahlas.

„Daleko odtud,“ pokračovala socha hlubokým melodickým hlasem, „daleko odtud stojí v úzké uličce nuzný dům. Jedno okno má otevřené a já za ním vidím ženu, která sedí u stolu. Má hubený, ustaraný obličej a ruce drsné, červené, celé pobodané jehlou, protože je to švadlena. Vyšívá mučenky na atlasové šaty, které si nejpůvabnější královnina dvorní dáma vezme na příští zámecký ples. A v koutě té světnice leží na posteli švadlenin nemocný chlapeček. Má horečku a chtěl by pomeranč.“

Ale matka mu nemůže dát nic jiného než vodu z řeky, a tak chlapeček pláče. Vlaštovko, vlaštovko, vlaštováčku, dones jí, prosím tě, rubín z jílce mého meče. Já mám nohy připevněné tady k tomu podstavci a nemohu se pohnout.“

„Ale mě čekají v Egyptě,“ řekl vlaštováček. „Moji kamarádi létají zrovna nad Nilem, po proudu i proti proudu, a povídají si s velikými lotosovými květy. Za chvíli se uloží ke spánku v hrobce slavného krále. I sám král tam leží, v malované rakvi. Je ovinut žlutým plátnem a balza-

mován vonnými mastmi. Kolem krku má náhrdelník z bledě zelených nefritů a jeho ruce jsou jako uschlé listy.“

„Vlaštovko, vlaštovko, vlaštováčku,“ prosil princ, „zůstaň u mě jednu jedinou noc a buď mým poslem. Ten chlapeček má takovou žízeň a jeho matce je tak smutno.“

„Já nemám kluky rád,“ odpověděl vlaštováček. „Když jsem letos v létě pobýval na řece, byli tam dva nezvedení kluci, synkové ze mlýna, a ti po mně pořád házeli kamením. Nikdy mě ovšem nezasáhli, na to my vlaštovky lítáme moc dobře, a já navíc pocházím z rodiny, která je hbitostí proslulá, ale i tak to byl projev neúcty.“

Ale Šťastný princ se tvářil tak smutně, že se ho vlaštováčkovi zželelo. „Je tu sice hodně chladno,“ řekl, „ale jednu noc s tebou zůstanu a budu tvým poslem.“

„Děkuji ti, vlaštováčku,“ pravil princ.

I vyklovl vlaštováček veliký rubín z princova meče, držel ho v zobáčku a vzlétl nad střechy města.

Letěl kolem věže katedrály, kde stáli andělé, vytesaní z bílého mramoru. Letěl kolem paláce a slyšel, jak tam hrají k tanci. Na balkón vyšla krásná dívka se svým milencem. „Jak úžasné jsou ty hvězdy!“ řekl jí. „A jak úžasná je moc lásky!“

„Doufám, že mi ty šaty na státní ples ušijí včas,“ odpověděla dívka. „Poručila jsem si na ně vyšít mučenky, ale švadleny jsou hrozně líné.“

Pak letěl vlaštováček nad řekou a viděl lucerny zavěšené na stožárech lodí. Letěl nad ghettem a viděl staré židy, jak spolu smlouvají a na měděných vážkách váží mince. Konečně dolétl k nuznému domu a nahlédl dovnitř. Chlapec se na posteli zmítal v horečce a jeho matka usnula, tak už byla unavená. Vlaštováček vhupl do světnice a položil veliký rubín na stůl k ženině náprstku. Pak krotce poletoval kolem postele a křídly ovíval chlapci čelo. „Už mi není tak horko,“ zašeptal chlapec, „to mi jistě bude líp.“ A ponořil se do úlevné dřímoty ...

Vlaštováček odletěl zpátky k Šťastnému princovi a pověděl mu, co udělal. „To je divné,“ poznamenal, „ale teď je mi docela teplo, i když je taková zima.“

„To je tím, žes vykonal dobrý skutek,“ řekl princ. A vlaštováček o tom začal přemýšlet a hned usnul. Přemýšlení ho vždycky uspávalo.

Když se rozbřeskl den, slétl k řece a vykoupal se. „Pozoruhodný úkaz!“ řekl profesor ornitologie, který šel právě po mostě. „Vlaštovka v zimě!“ A napsal o tom do místních novin dlouhý článek. Kdekdo ho citoval, byla v něm totiž náramná spousta slov, kterým nikdo nerozuměl.

„Jdu ti dát sbohem,“ zavolal.

„Vlaštovko, vlaštovko, vlaštováčku,“ prosil princ, „Zůstaň u mě ještě jednu noc.“

„Už je zima,“ odpověděl vlaštováček, „a co nevidět tu bude mrazivý sníh. V Egyptě zahřívá slunce zelené palmy a v bahně tam leží krokodýlové a líně se koukají kolem sebe. Moji kamarádi si stavějí hnízda v chrámě baalbeckém a přitom se na ně dívají růžoví a bílí holoubci a vrkají na sebe. Už tě musím opustit, drahý princ, ale nezapomenu na tebe a napřesrok na jaře ti přinesu dva krásné drahokamy a dám ti je namísto těch, co ses jich vzdal. Ten rubín bude rudější než rudé růže a ten safír bude modrý jako širé moře.“

„Dole na náměstí,“ řekl šťastný princ, „stojí malá holčička a prodává sirky. Ale ty sirky upustila do škarpy a nejsou už k ničemu. Otec jí nabije, když domů nepřinese peníze, a tak ta holčička pláče. Nemá botičky ani punčošky a na hlavičce taky nemá nic. Vyklovni mi druhé oko a zanes jí je, ať ji otec nezbijе.“

„Já u tebe ještě jednu noc zůstanu,“ prohlásil vlaštováček, „ale druhé oko ti vyklovnout nemohu. To bys byl potom dočista slepý.“

„Vlaštovko, vlaštovko, vlaštováčku,“ naléhal princ, „udělej, oč tě žádám.“

I vyklovl vlaštováček princovi druhé oko a slétl s ním dolů. Míhl se kolem holčičky se sirkami a upustil jí drahokam do dlaně. „To je ale hezoučké sklíčko!“ zvolala holčička a se smíchem běžela domů.

Vlaštováček se vrátil k princovi. „Teď jsi slepý,“ řekl, „a tak u tebe zůstanu navždycky.“

„Ne, ne, vlaštováčku,“ pravil ubohý princ, „musíš přece do Egypta.“

„Zůstanu navždycky u tebe,“ prohlásil vlaštováček a přespal u princových nohou.

Celý příští den seděl pak princovi na ramenou a vyprávěl mu, co všechno viděl v cizích zemích. Vyprávěl mu o červených ibisech, kteří stojí v dlouhých řadách na březích Nilu a chytají do zobáků zlaté rybky; o Sfinze, která je stará jako sám svět a žije v poušti a všechno ví; o kupcích, kteří pomalu krácejí vedle svých velbloudů a v ruce si nosí jantarové růžence; o králi Měsíčních hor, který je černý jako eben a koří se velikánskému křišťálu; o obrovském zeleném hadu, který spí v koruně palmy a má dvacet kněží, aby ho krmili medovými koláči; a o trpasličích, kteří se na velikých placatých listech plaví po rozsáhlém jezeře a ustavičně vedou válku s motýly.

„Vlaštováčku můj milý,“ pravil princ, „vypravuješ mi o podivuhodných věcech, ale podivuhodnější než všechno ostatní je utrpení mužů

a žen. Neexistuje mystérie, která by byla tak obrovská jako mizérie. Vzlétni nad moje město, vlaštováčku, a pak mi vypravuj, cos viděl tam.“

I vzlétl vlaštováček nad to rozlehlé město a viděl, jak se boháči veselí ve svých nádherných domech, zatímco u bran sedí žebráci. Zalétl do temných průchodů a viděl bílé tváře hladovějících dětí, jak otupěle vyhlížejí do černých ulic. Pod obloukem jednoho mostu si leželi v náručí dva malí chlapci a snažili se jeden druhého zahřát. „Máme hrozný hlad!“ říkali. „Tady ležet nesmíte!“ křikl na ně strážník a chlapci se bez cíle vydali do deště.

Pak se vlaštováček vrátil a vyprávěl princovi, co viděl.

„Jsem pokryt ryzím zlatem,“ řekl princ. „Musíš je odloupat, lupínek po lupínku, a rozdat mým chudým: živí si vždycky myslí, že zlato jim může dát štěstí.“

Lupínek po lupínku odlupoval vlaštováček ryzí zlato, až byl šťastný princ docela šedivý a bez lesku. Lupínek po lupínku odnášel vlaštováček ryzí zlato chudákům a děti růžověly ve tvářích a smály se a hrály si na ulicích. „Už máme chleba!“ volaly.

Potom přišel sníh a za sněhem přišel mráz. Ulice vypadaly, jako by byly vystavěny ze stříbra, tak byly jasné a třpytily se; z domovních okapů visely jako křišťálové dýky dlouhé rampouchy, kdekdo chodil v kožešinách a kloučci nosili tmavočervené čepice a klouzali se po ledě.

Chudáku vlaštováčkovi bylo čím dál víc zima, ale tolik si zamiloval prince, že ho nechtěl opustit. Zobal drobty před vchodem do pekařství, když se pekař nedíval, a aby se trochu zahřál, pořád mával křídly.

Ale posléze poznal, že umírá. Měl už jenom tolik síly, aby ještě jednou vyletěl princovi na rameno. „Sbohem, milý princí,“ zašeptal. „Smím ti políbit ruku?“

„To jsem rád, že konečně letíš do Egypta, vlaštováčku,“ pravil princ, „zůstal jsi tu až moc dlouho. Ale políbit mě musíš na rty, vždyť já tě mám rád.“

„Já neletím do Egypta,“ řekl vlaštováček, „letím do domu smrti. Smrt je sestra spánku, vid’?“

A políbil prince na rty a mrtev mu spadl k nohám.

V tom okamžiku se uvnitř v soše ozvalo zvláštní zaprasknutí, jako kdyby tam něco puklo. To se to olověné srdce rozlomilo na dva kusy. Byl ovšem strašně krutý mráz.

Příštího dne časně zrána kráčel dole po náměstí v doprovodu konšelů purkmistr. Když šli kolem sloupu, zvedl purkmistr pohled k soše. „Propánakrále! Ten šťastný princ je ale ošumělý!“ řekl.

„A jak ošumělý!“ volali konšelé, kteří s purkmistrem vždycky souhlasili. A vylezli nahoru, aby se na prince podívali zblízka.

„Ten rubín z meče mu vypadl, oči má pryč a ani zlatý už není,“ řekl purkmistr. „No vypadá bezmála jako žebrák.“

„Bez mála jako žebrák,“ přitakali konšelé.

„A tuhle u nohou mu dokonce leží nějaký mrtvý pták!“ pokračoval purkmistr. „Musíme vydat nařízení, že tady se ptákům umírat nedovoluje.“ A městský písař si ten podnět ihned zapsal.

A tak sochu Šťastného prince strhli. „Jelikož už není krásný, není už ani užitečný,“ prohlásil profesor výtvarných umění na univerzitě.

Potom sochu roztavili v peci a purkmistr svolal městskou radu, aby se rozhodlo, co s tím kovem. „Musíme mít samozřejmě jinou sochu,“ řekl, „a měla by představovat mne!“

„Mne!“ křičeli všichni konšelé a začali se hádat. Když jsem o nich slyšel naposled, pořád ještě se hádat nepřestali.

„To je divné!“ řekl dozorce dělníků ve slévárně. „Tohle puklé olověné srdce ne a ne se v peci roztavit. To musíme vyhodit.“ A tak je vyhodili na smetiště, kde ležel i mrtvý vlaštováček.

„Přines mi nejcennější věci z toho města,“ přikázal Bůh jednomu svému andělovi; a anděl mu přinesl to olověné srdce a toho mrtvého ptáčka.

„Správně jsi vybral,“ pravil Bůh. „Tento ptáček bude věčně zpívat v mé rajské zahradě a Šťastný princ mě bude velebit v mém zlatém městě.“

— OSCAR WILDE
Šťastný princ

*Velké věci si žádáš,
ten dar je nad tvoje síly,
Faethone, tvůj chlapecký věk
je nemůže zmoci.
Smrtelný jsi, však není smrtelné,
čeho si přeješ.*

— OVIDIUS PUBLIUS NASO

14

*Jak se kalil CIV — II**

František Ježek

MĚL JSEM TO ŠTĚSTÍ, ŽE JSEM zažil „gründlerské“ období, kdy před deseti lety, na konci éry klasického výpočetního střediska v Blatenské ulici, vznikalo něco nového, totiž společenství motivovaných lidí, kteří rozpoznali, že budoucnost patří informačním technologiím a vzdělávání, a navíc že budoucnost přeje odvážným a připraveným.

Klíčem k vybudování vynikající pozice CIV v měřítku národním i mezinárodním byly nepochybně osobnosti, o něž CIV nikdy neměl nouzi. Jednalo se o osobnosti ve smyslu ryze odborném (V. Rudolf, P. Šmrha, L. Kejzlar, P. Matějovic a řada dalších), ale i o osobnosti s odvahou prosazovat a podporovat nové myšlenky na úrovních vnitrouniverzitních i mimouniverzitních (K. Mareš a vlastně opět V. Rudolf a příp. i P. Šmrha a P. Matějovic).

Ve světě informačních technologií jde velmi často o nemalé finanční zdroje. CIV patřil po řadu let na univerzitě k rozhodujícím adresátům státní grantové podpory. V tomto „památníčku“ určitě někdo počítá ty miliony, které posloužily generacím studentů, řešitelů vědeckých projektů, učitelů a ve stále větší míře i aparátu univerzity. Rád vzpomínám např. na víkendy, kdy v Husově ulici vznikal síťový rozvod. Z domova přinesené nástroje, zejména vrtačky (mimochodem nemáte někdo moje sklíčidlo?) byly koloritem bezbřehého optimismu a nasazení. V takové atmosféře jsme (nechtíce) experimentálně doplnili neexistující stavební dokumentaci o umístění silového rozvodu.

*Číslování doplněno pro zachování jednoznačnosti. Pozn. red.

Na CIV, resp. tehdy na OI², jsem se v únoru 1991 sešel se dvěma bývalými pracovníky Domu techniky a zejména s J. Rašínovou jsme začali za příznivé podpory okolí (J. Holenda, K. Mareš) realizovat myšlenku dalšího vzdělávání pro externí zájemce. Ale vlastně nejen pro ně. Postupně se významně rozvinula tzv. bloková výuka pro studenty (ročně až 500 studentů v podvečerních kurzech) a systém vzdělávání přístupný všem pracovníkům univerzity. Činnost byla zaměřena především na oblast informačních technologií. Teprve později se vzdělávací aktivity rozšiřují i mimo tuto oblast. V roce 1994 dozrála myšlenka na institucionální ukotvení Univerzity třetího věku a díky Z. Klepetkové se tento program celoživotního vzdělávání těší i dnes dobré kondici (cca 500 účastníků ročně). Podmínkou dobrého startu byl i v této oblasti nejen startovací kapitál lidský, ale i polštář finanční. Šlo o částku 6.7 mil. Kč, kterou jsme z tehdejšího ministerstva hospodářství získali v rámci grantu na zřízení a rozvoj regionálního centra dalšího vzdělávání. Dovolím si připomenout, že významná část tehdejšího (a částečně dodnes používaného) vybavení v Husově ulici byla pořízena z tohoto grantu. Podpory se dostalo i např. nákupu fotoplotru (doc. Skočil) či CASE nástroje pro návrh podnikových informačních systémů (doc. Cendelín).

CIV byl dobrým inkubátorem pro řadu dalších aktivit. Asi největšího uznání, a to i na mezinárodní úrovni, se dostalo informačnímu systému pro podporu studia. Za tímto úspěchem stáli zejména J. Rychlík a Z. Ryjáček. Návrh informačního systému byl v tomto případě totiž nejen záležitostí programátorskou, ale zejména procesem formulace pravidel kreditního systému a lámání nedůvěry ke všemu novému, která tak dobře žije v některých pohodlných akademických duších a lpí na klotových rukávcích části úředníků.

Vzpomínkový článek by se změnil v nekrolog, pokud by neobsahovat i pohled do budoucna a třeba i položení nepříjemných otázek.

Deset let činnosti musí zanechat nějaké to harampádí po koutech a lze buď zhasnout a nevidět, anebo najít znovu tolikrát prokázanou sílu a vysmýčit či lépe smýčit pravidelně. Logické je, že se od CIV oddělila knihovna a oblast dalšího vzdělávání (komentář k dalšímu štěpení a přejmenování nepatří do tohoto článku). CIV byl dobrým opatrovníkem a kooperativní rozchod je toho dokladem.

Následující otázky jsou výzvou k debatě. Nejsou či nechtějí být zlomyslností či uraženou ješitností. Navíc dobře vím, že řada z těchto otázek nepatří jen pracovníkům CIV a jsem si jist, že jejich platnost není jen specifikem Západočeské univerzity, ale že by většina z nich zněla

²Odbor informatizace. Pozn. red.

podobně v prostředí jiných univerzit, ať již kamenných či těch druhých.

1. Bude mít někdy univerzita skutečný finanční informační systém (nejen systém podporující účtování a mzdovou agendu)? Bude ten třetí ze zakoupených a nasazovaných systémů podporovat management a řízení na všech úrovních (tedy i na úrovních fakulta, katedra, projekt)?
2. Máme naději, že ZČU se stane e-univerzitou, tj. že dojde k realizaci elektronického oběhu a archivace dokladů? Obíhat by neměl pracovník či student univerzity, ale kontrolovaně by měla obíhat data, a to při zkrácených „dodacích lhůtách“, s garantovaným výsledkem a při zásadní úspoře fixních nákladů.
3. Najde CIV vhodnou proporcii mezi rolí vizionáře a vývojáře či výzkumníka v oblasti informačních technologií a rolí profesionálního servisu? Nebude stále více tento servis směřován jen k administraci univerzity, ale zbude něco i na oblast hlavní činnosti, kterou (snad) je ještě vzdělávání?
4. Budeme i nadále moci potenciálním studentům univerzity tvrdit, že o ně má zájem univerzita s velmi dobrým standardem síťové a informační infrastruktury, s rozsáhlou sítí veřejných počítačových laboratoří a dobrou podporou uživatelů?
5. Dokáže CIV i nadále hledat externí finanční zdroje pro takový vývoj? Nestane se realitou dojem, že jako řada dalších součástí univerzity se i CIV soustředí na dohledání příslušných finančních zdrojů v rozpočtu univerzity na vzdělávací činnost? Nestane se (budoucí čas je zde projevem optimistického a vstřícného vztahu k CIV) CIV dalším z uživatelů metody „pokřiveného outsourcingu“, v němž útvary univerzity převádějí na fakulty některé činnosti a náklady při neměnné distribuci finančních zdrojů?
6. Najdeme odvahu prohlásit, že superpočítačové centrum splnilo svoji úlohu a že získané superpočítače (morální životnost v této oblasti je cca 2 roky) se stávají v podstatě dobrými servery s cenným transakčním výkonem, ale již nejsou obnovovány a Západočeské superpočítačové centrum již přestává existovat?
7. Dokážeme vytvořit koncepci pro softwarovou podporu vzdělávací činnosti? Zastavíme trend, kdy stále větší část prostředků věnovaných na programové vybavení končí v obsluze chodu univerzity a její počítačové sítě a pro podporu vzdělávací činnosti již skoro nic nezbyvá?

8. Postoupíme z mrtvého bodu, na němž zřejmě uvázl provoz WWW služeb? Zlepšíme vizuální prezentaci univerzity a vytvoříme spolehlivý, vyvážený a interaktivní informační zdroj o aktivitách všech součástí univerzity?
9. Bude CIV motorem či kvalitním partnerem při technickém zajištění on-line vzdělávání?
10. Bude výsledkem realizace předcházejících bodů (a dalších nutných opatření) stav, kdy univerzita sníží až o 30% stav neakademických (rozumí se bez přímé a pravidelné účasti na vzdělávání) pracovníků a počítače, které jim dnes musí sloužit, budou k dispozici studentům?

Milý CIVE, vážení přátelé (mohu-li po předcházejícím desateru ještě použít toto oslovení), nejste na to sami. Fakulta aplikovaných věd si vždy vážila vaši práci a oceňovala dosažený pokrok. Dnes si katedry naší fakulty zajišťují sice většinu činností v oblasti informačních technologií pro podporu vzdělávání a výzkumu a vývoje samostatně, naši studenti jsou doma či na koleji velmi dobře vybaveni a již nejsou většinou u vytržení, když vidí stroje, které nabízíme ve veřejných počítačových laboratořích (kdysi se tento pocit dostavoval např. v učebně s technikou Silicon Graphics či Digital), ale víme, že podhoubím pro naši relativní spokojenost je vaše každodenní starost. Stále více nám jde místo hardware o přístup k software a o odpovídající služby či podporu.

Přeji Vám hodně invence, šťastnou ruku při výběru technologií, ale zejména při obměně spolupracovníků. Ať vás i nadále provází entuziasmus a ať více z vašeho výkonu vyzáříte směrem ke vzdělání, tj. k podpoře činnosti učitelů a studentů. Ať vás i v tomto směru šlechtí dobrý poměr cena/výkon, tak jako to zpravidla dokážete zajistit ve výběrovém řízení u externích dodavatelů techniky.



Doc. RNDr. František Ježek, CSc. (jezek@kma.zcu.cz) je absolventem MFF UK v Praze. V roce 1980 nastoupil na Katedru matematiky VŠSE v Plzni. V letech 1992–1998 působil v Centru informatizace a dalšího vzdělávání ZČU v Plzni. V současné době je děkanem Fakulty aplikovaných věd ZČU. Svůj odborný zájem soustředí na hraniční oblast mezi konstrukční geometrií a počítačové technologie, zejména na parametrizaci geometrických objektů, geometrické modelování a CAD systémy. Je úspěšným řešitelem řady rozvojových grantů. V oblasti ideové, řídicí a organizační se významně

angažoval v oblasti dalšího vzdělávání. Založil a přivedl k životu Ústav dalšího vzdělávání ZČU. Kromě členství v řadě odborných společností a řídicích orgánů je i předsedou Rady vysokých škol ČR.

•

Přirozené nelze změnit

Jeden hezký mládenec
si zamiloval kočku
a stále se s ní mazlil a radoval.

Nakonec prosil Venuši,
aby ji proměnila v pannu.
Bohyně se nad ním smílovala
a změnila kočku v půvabnou dívku.

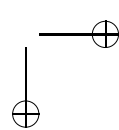
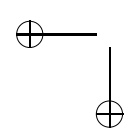
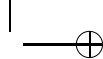
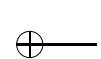
Když byli v ložnici,
Venuše chtěla zjistit,
jestli s podobou
také změnila chování nebo povahu,
a pustila k ní myš.

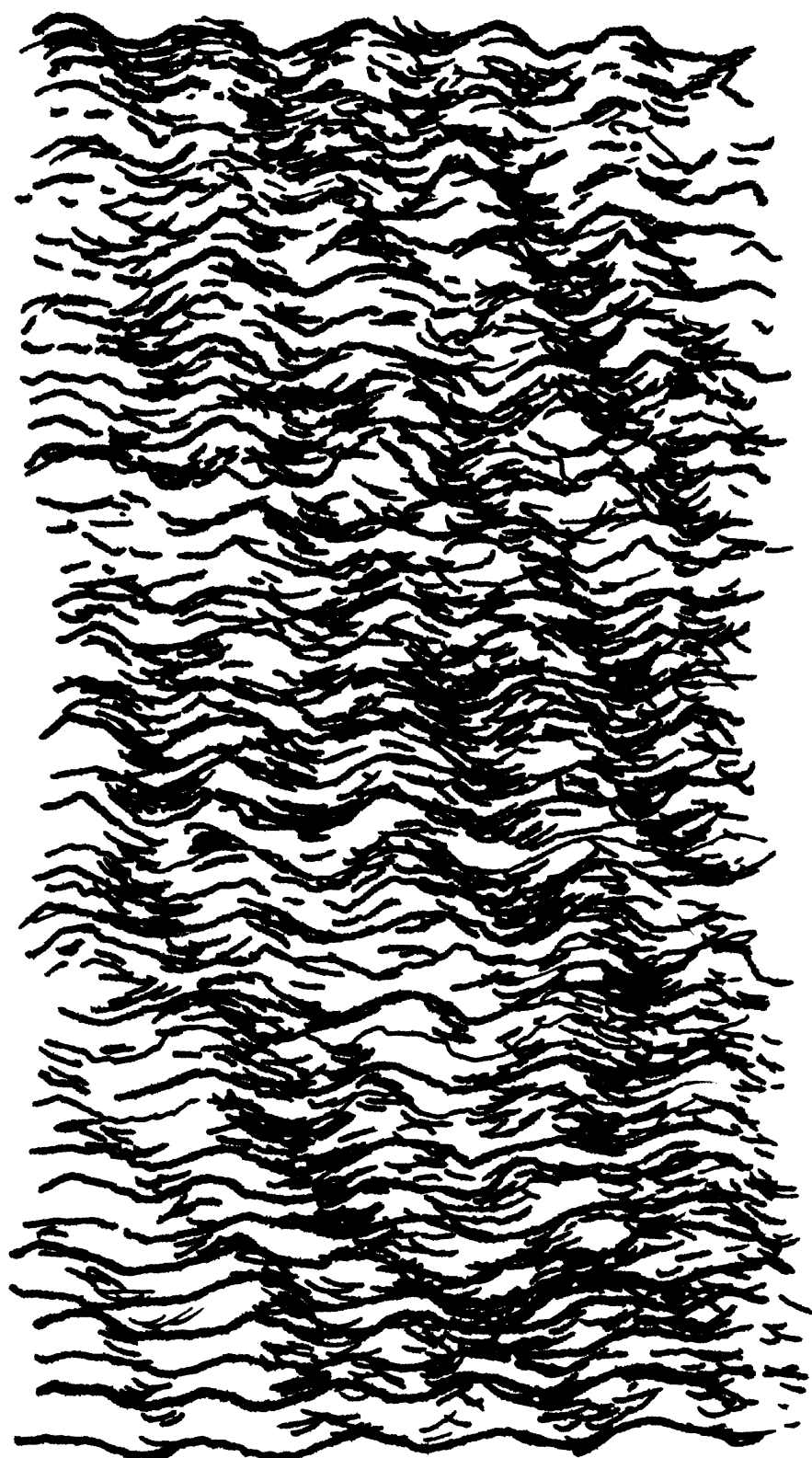
V tu ránu dívka zapomněla
na postel i milence,
vyskočila, běžela za myší
a chtěla ji sníst.

Bohyni to rozhněvalo,
a proměnila ji znovu v kočku.

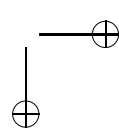
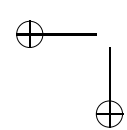
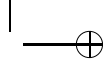
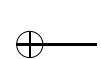
*Zvyknout je těžké,
ale odvyknout je horší.
Kudy jednou voda tekla,
poteče znovu.*

— EZOP
Bajky





B.01



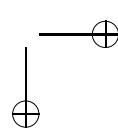
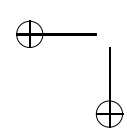
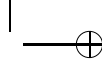
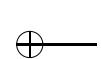
Interludium

Mouse's Tale

Fury said to
a mouse, That
he met
in the
house,
'Let us
both go
to law:
I will
prosecute
you. —
Come, I'll
take no
denial;
We must
have a
trial:
For
really
this
morning
I've
nothing
to do.'

Said the
mouse to
the cur,
Such a
trial,
dear sir,
With no
jury or
judge,
would be
wasting
our breath.'
'I'll be
judge,
I'll be
jury.'
Said
cunning
old Fury;
'I'll try
the whole
cause
and
condemn
you
to
death.'

— LEWIS CARROL
Alice's Adventures in Wonderland



O půl hodiny později, kdy bylo dojedeno, uklizeno a na stole stála káva, sáhl pan učitel do kapsy a vytáhl složený list papíru. Rozložil jej na velkou plochu a rozprostřel na stůl puntičkářsky vypracovaný diagram. — Tady mám síťový graf, — pochlubil se. — Jedno navazuje na druhé, náhody jsou vyloučeny nebo se s nimi počítá. Pokud bude vzestup cen rovnoměrný jako doposud, pak budeme mít auto ... kde to mám? ... ano, za pět a tři čtvrtě roku.

Tiše jsem si vyčítal, proč jsem nebyl zticha.

— Výchozím bodem je svatba, — jezdil Hájek tužkou po grafu. — Dále samá pozitiva a sociální jistoty. Prosím. Zde první dovolená v Jugoslávii, následuje první dítě, poté zmíněný automobil. Stanu se zástupcem ředitele, druhá dovolená v Jugoslávii atakdále, na deset let dopředu.

— LADISLAV PECHÁČEK
Jak básníci přicházejí o iluze

15

Zamyšlení na závěr

Václav Vais

Byl jsem editorem tohoto sborníku vybídnut k sepsání svého osobního pohledu na CIV, na jeho silné i slabé stránky, na jeho problémy a na limity, které přínosy CIVu pro univerzitu omezují. Shodou okolností má toto zamyšlení být epilogem výročního sborníku. Je to pikantní v tom, že mé působení na CIVu končí, takže až budou tyto řádky vytištěny, nebudu již dále CIVákem. Inu dobrá, pokusím se tedy zavzpomínat a popsat některé jevy. Někde pochválím (protože, když se nepochválíme sami, uživatelé to za nás těžko udělají; neuvědomují si totiž, že projektanti a implementátoři i administrátoři služeb jsou jen lidé a že jednostranné negativní hodnocení či (v lepším případě) netečnost k jejich práci vedou k pocitu frustrace), někde jen veřejně zopakují to, co jsem na interním fóru CIV už prezentoval mnohokrát. Čtenář ze ZČU, znalý problematiky CIVu, mi jistě vytkne, že jsem některé (z jeho hlediska) neuralgické body CIVu opominul komentovat, ale myslím si, že úplnou analýzu činností celouniverzitních útvarů vbrzku udělají jiní, nepovažuji ji proto za cíl tohoto příspěvku.

Z osobních vzpomínek

STRÁVIL JSEM NA CIVU OSM LET svého pracovního života. Nebyla to léta fádni, o vzrušení rozhodně nebyla nouze. Maně vzpomínám, jak jsem

se s vrtačkou a šroubovákem v ruce spolu s bandou dalších entuziastů zúčastnil hektického víkendového budování kabelových rozvodů v budově Husova 11. Řadu pátečních nocí, sobot, někdy i nedělí jsme strávili „skládáním“ sítě po „drobných oprávkách“ při profylaktickém pátku. Po změnách čísel podsítí doprovázených někdy živelnými přesuny strojů ve veřejných laboratořích jsme několikrát na poslední chvíli „konsolidovali“ tabulky BOOTP a DNS; někdy i deset minut po dvanácté (myšleno nejen obrazně). V pozdějších dobách se k těmto dojmům přidaly i zážitky z telefonických hovorů s uživateli, rozlícenými výpadkem sítě v okamžicích, kdy se blížil mezní termín odevzdání grantových přihlášek (uzávěrka učebních plánů, deadline odeslání příspěvků na konferenci, zasedání přijímací komise, ... — je možné dosadit dle libosti). Nezřídka to byly i hovory noční a meziměstské. Lidé, kteří telefonovali, byli často mí přátelé z jiných univerzitních útvarů a já jsem rád, že mými přáteli zůstali i nadále (na druhé straně jsem ale zjistil, že existují i uživatelé, kteří CIVu nejsou ochotni odpustit ani výpadek elektrického proudu). Abych si podobné situace lépe vychutnal, stal jsem se členem kolegia kvestora, kde jsem občasné diskuse k výše uvedeným událostem absolvoval „z očí do očí“ v relaci 1 : 7 (tolik má totiž ZČU fakult).

Na druhé straně nikdy z mých vzpomínek nevymizí zážitky ze společenských akcí CIV mimo půdu univerzity, jako byly stokilometrové cyklistické vyjíždky na hektické šumavské víkendy na Opolenci se sportovními hrami, sudem piva, kotlem guláše, košíky křemenáčů a nezbytnou kronikou. Nelze opomenout akce *Long Drink Clubu* a pečení mistrovských steaků při významných příležitostech. Některé skupinky pracovníků si zvykly trávit společně se svými rodinami dovolené, ať již autmo v zahraničí nebo na cyklistických spanilých jízdách. Pro někoho je možná s podivem, že kolektiv, jehož klíčoví členové spolu v úzkém pracovním kontaktu tráví nezřídka i 10–12 hodin denně, cítí potřebu setkávat se ještě pravidelně i mimo univerzitní půdu, ať už při sezeních U Kardinála, či v rámci (dříve pravidelných) turnajů Ligy licitovaného mariáše. Občas se stává, že po takové akci někdo nastupuje v rámci pružné pracovní doby až na odpolední směnu. Na CIVu se totiž všechno dělá opravdově, nic není „jenom tak jako“ (stabilita služeb podobnými nepravidelnostmi ale nikdy nebyla ovlivněna). Intenzita pořádání společenských akcí je indikátorem míry pohody, resp. nervozity a stresu, který mezi námi panuje (hustota těchto akcí v několika posledních letech bohužel prokazatelně klesá).

Ani CIVu se ovšem nevyhnuly vážné problémy v mezilidských vztazích vyplývající z osobnostně-odborných střetů dvou (až tří) dominantních osobností. Vyústěním byl jediný nekooperativní rozchod CIVu s klíčovým pracovníkem. Osobně si myslím, že stín těchto událostí leží nad

CIVem v jistém smyslu dodnes.

Ke vztahům „průkopníci“ versus uživatelé

Z hlediska rozvoje a správy síťové infrastruktury a nad ní provozovaných služeb a aplikací jsou na CIVu klíčová dvě oddělení — LPS (Laboratoř počítačových systémů) a DBS (Oddělení databázových systémů). Prvotní úkoly těchto oddělení byly „průkopnické“ a „budovatelské“ — veškerá infrastruktura byla budována z nuly; protože technika, know-how i většina organizačních postupů ze zaniklého Výpočetního střediska VŠSE nebyla v nových technologických podmínkách použitelná. Zejména kolektiv LPS byl vybudován z osobností nejen odborně zdatných, ale i schopných prosazovat nové myšlenky a směry a (to hlavně) schopných „poprat se“ o finanční zdroje jak na úrovni celostátní, tak i univerzitní, protože to vytčený úkol vyžadoval.

Síť na ZČU nebyla vybudována v důsledku tlaku a požadavků uživatelů, ale její vznik iniciovaly hlavně tyto faktory:

- zformování kolektivu, který viděl dále než za horizont několika měsíců, uměl se dostat k potřebnému know-how a měl dostatek entuziasmu i vnitřní energie k prosazování „svých“ zájmů,
- osvědčené vedení univerzity v čele s rektorem Jiřím Holendou,
- příznivé vnější podmínky (zejména spuštění mechanismu rozvojových grantů).

Síť vybudovaná na ZČU patřila v době svého vzniku nejen k nejlepším v republice, ale uváděla v úžas i četné hosty a delegace ze zámoří.

Ale snad právě v tomto momentě začíná první zásadní problém vztahů mezi CIV a univerzitním okolím. Začíná se vytvářet mezera mezi tím vším, co pracovníci CIV (podle svého nejlepšího přesvědčení a v souladu s názory) na univerzitu zavádí, a tím, co jsou uživatelé reálně schopni a ochotni (bez nějaké významnější podpory) absorbovat a zvládat. Práci CIVu v počátcích masově oceňují hlavně studenti a pak už jen hrstka uživatelů roztroušených po technických katedrách. Stále rychlejší tempo rozvoje bez ohlížení se zpět na uživatele svých služeb vede i k postojům typu „Takové služby my přece ani nepotřebujeme,“ na straně jedné a „Vždyť oni ani netuší, která bije,“ na straně druhé (ukřivděný povzdech jednoho správce služeb po ukončení telefonického hovoru, v němž se snažil uživateli vysvětlit — podle pohledu správce — elementární příčinu nefunkčnosti uživatelova e-mailu — chybně napsaný příkaz pro přesměrování). Pravidelné semináře o změnách v síti

WEBnet navštěvuje stále více studentů a méně zaměstnanců. Informace ve vydávaných bulletiních si ze zaměstnanců přečte málokdo. Na druhé straně za „průkopníky“ a „vizionáři“ nejde žádná druhá vlna pracovníků, která by uživatele systematicky školila a v klidu, s úsměvem a při kávě by trpělivě vysvětlovala a řešila jejich individuální problémy (tak by to samozřejmě uživatelé nejradši viděli). S trochou nadsázky lze říci, že CIV a většina uživatelů v tomto období žili svými vlastními životy.

Významným skokem v používání služeb poskytovaných CIVem bylo spuštění informačních systémů, jak studijní agendy STAG tak i ekonomického IS (bez komentáře). Od té chvíle totiž řada uživatelů tyto služby používat musí (i když by je z nejrůznějších důvodů raději používat nechtěla). Spuštění agend bohužel časově koincidovalo s černým obdobím časté nestability sítě v souvislosti s chybami zařízení na technologii ATM, což přivádělo k zoufalství jak uživatele, tak nás. Lehké bylo v této době důvěru ve služby ztratit, těžko ji získáváme zpět.

Někdy v této pohnuté době jsme se rozhodli kvůli zkrácení doby reakce a zvýšení spolehlivosti služeb zavést postupně centrální operátorský dispečink, oddělení aplikační a uživatelské podpory (sice malé, ale přece jen) a RT systém pro hlášení závad a požadavků.

Studijní agenda STAG je kapitolou sama pro sebe. ZČU za tuto agendu získala čestné ocenění *Elite Award 2000* od Evropského sdružení EUNIS. Na druhé straně řada diskusí na nejrůznějších univerzitních fórech je vedena právě o ní. V čem je problém? STAG je produktem kolektivu DBS, který při realizaci vycházel z analýzy současných prorektorů Ryjáčka a Rychlíka. STAG vzniká po částech, jedná se o dlouhodobé dílo (viz jiný článek v tomto sborníku). Tvůrcům systému se tak pod rukama mění okolí, např. podporované verze databázového systému, čemuž musí částečně přizpůsobovat svůj produkt. Občas je zapotřebí (na základě rozhodnutí kreditní skupiny) do systému cosi dodělat, občas je (na základě rozhodnutí programátorů) zapotřebí něco předělat. Uživatel se ale oprávněně ptá: „Kdy nastane definitivní ustálený stav? Kdy se bude studijní agenda chovat stejně jako v předcházejícím roce? Proč něco dnes funguje jinak než včera, před týdnem, vloni?“ Odpovědi, které na tyto otázky získává, uživateli někdy právem připadají nejasné, rozpačité až vyhýbavé, což je špatné.

CIV se (paradoxně i pochopitelně zároveň) stává obětí svého vlastního rozvoje a výsledků své vlastní práce. Nezměřitelným úsilím vybudoval poměrně složitou počítačovou síť a unikátní distribuované výpočetní prostředí, které umožňuje plnohodnotný přístup z libovolné univerzitní lokality, včetně jednotného souborového systému přístupného z různých platforem. Implementoval studijní informační systém STAG, vytvořil platformu ORIONT, která umožňuje přístup k agendám.

To vše předložil před uživatele, kteří si (po ostýchavých začátcích) tyto nástroje zvykli používat (někteří fundovaně, někteří méně kvalifikovaně), nic jiného jim totiž nezbývalo. Právě v ten moment ovšem uživatel přestává být ochoten tolerovat výzkumné, testovací a experimentální potřeby (v některých případech lze bez nadsázky použít i výrazu „choutky“) počítačových vizionářů a vyžaduje zásadní změnu charakteru útvaru — totiž (pokud možno úplné) potlačení vědeckovýzkumných a vývojových činností, protože ty v řadě případů (někdy zcela nepredikovatelně) snižují stabilitu poskytovaných služeb. Jak lze řešit na univerzitní síti dilema „akceptovat vývoj technologií“ nebo „maximální udržitelnou dobu zachovávat stávající produkty a prostředí?“

Vzniká tlak na maximální uživatelskou a provozní podporu, což je úkol, který vyžaduje od zainteresovaných pracovníků zcela jiné vlastnosti, než vlastní projektování a implementace systémů. Řada uživatelů vyžaduje posun zájmu CIV směrem k aplikačnímu programovému vybavení a očekává odpovídající uživatelskou podporu i v této oblasti. Je CIV schopen všem těmto požadavkům vyhovět?

Realita je taková, že valná většina nových síťových zařízení a nemalá část serverů je stále ještě pořizována z grantů (nebo z projektů CESNETu), často za speciálních cenových podmínek. Získání těchto projektů, resp. zařízení pak často zavazuje k provádění určité výzkumné a experimentální činnosti (přinejmenším je zapotřebí testování různých verzí software). Jak řešit dilema „provozní univerzitní síť“ versus „prostor pro ladění, testování a experimentování?“

Rozvoj síťových technologií je tak rychlý, že (téměř všichni!!) výrobci jsou pod tlakem konkurence nuceni rychle dodávat na trh nové technologie a nové typy zařízení, často nedostatečně otestované. Na druhé straně se morální životnost takových zařízení (reprezentovaná např. dobou trvání podpory ze strany výrobce) zkracuje a uživatelé jsou tak nuceni buď k častým „technologickým skokům“ nebo k provozování výrobci již nepodporovaných zařízení. Obojí má svá zřejmá rizika, obojí již naši uživatelé okusili na svou kůži.

Přiznejme ale to, že i konfigurace síťových prvků a serverů ne vždy optimálně fungují na první pokus a je třeba je postupně odladit na základě hromadného otestování uživateli. Někteří uživatelé s citlivou duší se pak nemohou zbavit pocitu, že slouží za pokusné králíky, ale při neexistenci duplicitní experimentální infrastruktury zřejmě neexistuje jiné řešení.

Výpadky ve službách vždy byly, jsou a při omezených prostředcích univerzity zřejmě i budou (ať síť bude spravovat kdokoli). Je jich více, než bychom chtěli vidět, ale jsme přesvědčeni, že se jejich intenzita významně zmenšila a že tento trend bude pokračovat.

Quo vadis?

Málokterý univerzitní útvar je akademickou veřejností tak sledován, jako CIV. Na málokterý útvar jsou tak vyhraněné a rozporné názory jako na CIV. Je to způsobeno zejména těmito faktory:

- většina činností provozovaných na CIVu má takový charakter, že jakékoli nedostatky způsobené chybnou úvahou nebo (zřídka) nedbalostí administrátora, uživatelé okamžitě zaregistrují (včetně těch výpadků, na kterých jsme bez viny), protože služby CIVu už potřebují ke každodennímu životu. (Na druhé straně ale porovnejme — kolik útvarů s takovým charakterem práce máme třeba na fakultách? Za jak dlouho se projeví nedbale odvedená práce např. ve výukovém procesu? Jak univerzitní veřejnost vnímá např. nízkou vědeckou výkonnost některých pracovišť; jaká část akademické obce je schopna získat příslušná data, jak velká část akademické obce tyto informace považuje za hodné zájmu?),
- finance CIV vznikají rozpočtovým přerozdělováním prostředků, které považují za své fakulty. To fakulty postupně přivádí k limitnímu stanovisku, které lze s lehkou nadsázkou shrnout do zkratky: „CIV je tady pro to, aby poskytoval služby, které si my platíme, a za co budeme platit, to určíme my“, s dosud (zaplat' příroda) nevyřčenou druhou částí: „proto se podívejme, jestli náhodou nefinancujeme i aktivity, které nám bezprostředně nic nepřináší, alespoň ne právě teď“.

Za těchto podmínek jsou ovšem nedostatky v práci CIV vidět jako pod drobnohledem.

Z kroků, které nastartoval Akademický senát ZČU, lze predikovat, že očekávané další zhoršení situace ve financování vysokého školství v příštím roce se na ZČU celoškolských útvarů (a tedy i CIVu) dotkne více, než fakult (zčásti to bude reakce na „křivdy“ v rozpočtech minulých, zčásti to bude tlak ke zvýšení efektivity celoškolských útvarů; znajíc rozdělení mandátů v akademickém senátu, který bude rozpočet schvalovat, můžeme předchozí důvody zastřešit nadsázkou „bližší košile než kabát“). Všechna tato opatření jsou ale logickým důsledkem již dříve veřejně konstatovaných a těžko zpochybnitelných faktů, že ZČU produkuje levné studenty, má drahý provoz a malou schopnost získávat vnější finanční zdroje. Opět s nadsázkou: vyvíjení tlaku na zvyšování efektivity celoškolských útvarů je jednodušší, než zvyšování vědecké a grantové výkonnosti na některých fakultách.

Jakým způsobem mohou změny ve financování ovlivnit CIV, jaké jsou reálné scénáře jeho dalšího vývoje? Je zřejmé, že stěžejní vliv na další vývoj bude mít nejen výše přidělených prostředků, ale i to, zda budou prostředky poskytnuty jako jedna „hromada“, nebo ve struktuře vztažené k jednotlivým oblastem služeb, které CIV bude poskytovat. Osobně se domnívám, že je v dnešní situaci vhodnější druhý způsob, protože přinutí tvůrce i schvalovatele rozpočtu o některých souvislostech více přemýšlet (např. o proporcích mezi prostředky vynaloženými na podporu výuky na straně jedné a podporu správy univerzity na straně druhé nebo o tom, zda jsou fakulty připraveny v dohledné době poskytovat své služby formou e-learningu a zda tedy má budování potřebné infrastruktury a know-how potřebnou prioritu). Považuji za nezbytné, aby rozpočet zohledňoval nejen prosté náklady na provoz a údržbu systémů, ale aby vytvářel i prostor pro jejich permanentní rozvoj a pro další odborný rozvoj pracovníků. Tento prostor spolu s odpovídajícím technickým vybavením, inspirativním přátelským prostředím a přítomností několika odborně i společensky integrujících osobností je tím, co umožňuje udržovat mladý, v rozumné míře se obměňující výkonný pracovní kolektiv pohromadě. Peníze zde opravdu nejsou na prvním místě! Pokud bude fakultami CIV zatlačen do pozice výhradně provozního pracoviště, může dojít k postupnému procesu, kdy začnou klíčoví pracovníci postupně odcházet, někdy možná po dvojicích či trojicích. Důsledkem toho by zřejmě byl rozpad distribuovaného prostředí a nutnost hledání nových technických i organizačních řešení (v krajním případě vedoucí až k omezení centrálně spravovaných prvků sítě na minimum — tedy k tolik vyžadovanému zeštíhlení CIVu — a převedení síťových a serverových infrastruktur na fakulty — včetně nutnosti vybudování fakultního personálního zázemí). Současné řešení sítě a distribuovaného prostředí, navržené podle vzoru MIT, je totiž v našich podmínkách unikátní a lze jen těžko předpokládat, že se najde jiná odborná skupina či firma, schopná správu takového prostředí v rozumně krátkém čase zvládnout. Presentované krajní řešení ovšem považuji za významný krok zpátky; jsem přesvědčen, že by na něj doplatili nejvíce studenti a že se mu univerzita vyhne. Jsem optimista a věřím tomu, že rozumná kategorizace služeb CIVu spolu s odpovídajícím přiřazením pracovníků poskytne v rozpočtu roku 2002 prostor pro nalezení takového kompromisu, který nezpůsobí kolaps centrálně poskytovaných informačních služeb ani dramatickou nestabilitu pracovních kolektivů CIV. Teprve analýza reálných nákladů na jednotlivé kategorie služeb a jejich porovnání s náklady ve srovnatelných institucích pak teprve budou moci být reálným nástrojem pro optimalizaci financování.

Závěr

Již v úvodu jsem se zmínil o tom, že se řady problémů nedotknu. Vyhnul jsem se např. problémům souvisejícím s postupným zaváděním různých ekonomických informačních systémů, a problémům se superpočítačovým centrem. Je to proto, že tyto kauzy mají svoji složitou historii, úzce se dotýkají i některých jiných univerzitních útvarů a analyzovat je v epilogu není to pravé.

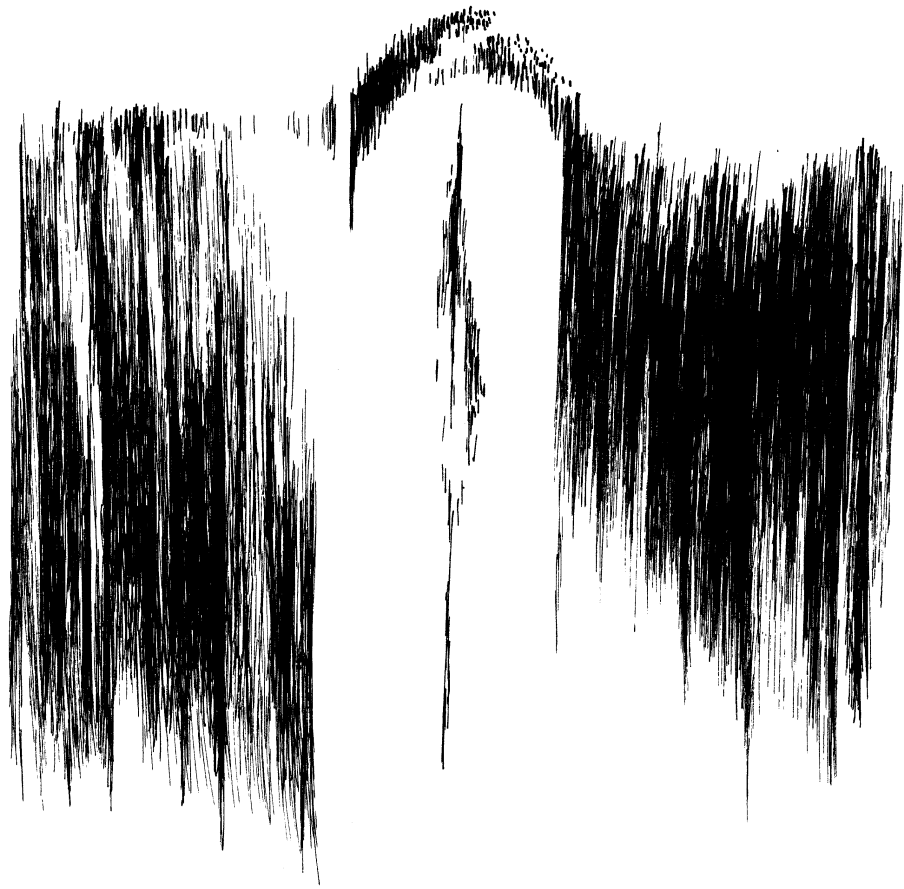
Závěrem CIVu jako instituci přeji, aby se dokázal na předpokládanou změnu systému financování připravit a přizpůsobit mu svoji vnitřní organizaci. Dále mu přeji uživatele s pozitivním a konstruktivním náhledem na problematiku informačních technologií, kteří budou schopni predikovat vývoj ve svých oborech a z něho plynoucí potřeby v oblasti informačních služeb. Bez takových lidí totiž vedení univerzity může jen těžko zformulovat pro CIV seriózní zadání. Jen tak se vyhneme situacím, kdy uživatelé výsledky úsilí nemalého vynaložené s nejlepším přesvědčením a v souladu se světovými trendy odměňují větami typu: „Vždyť tohle my vlastně nepotřebujeme.“

Osobně chci všem svým stále ještě kolegům popřát, aby jim jejich pracovní i životní entuziasmus a nasazení vydržely co nejdéle. Ale protože nikdy není od věci mít otevřená zadní vrátka, přeji nám všem, aby hrdé prohlášení: „Byl jsem v Plzni u Mareše!“ těm, kteří se případně v budoucnu rozhodnou CIV a ZČU opustit, ještě nějakou dobu otevíralo dveře i u těch nejrenomovanějších počítačových firem mezi Prahou a Amerikou.

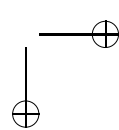
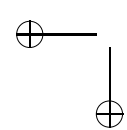
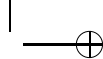
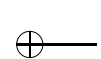
•



Ing. Václav Vais, Ph.D. (vais@civ.zcu.cz) přišel na CIV v roce 1993 z Katedry informatiky a výpočetní techniky. Zpočátku svého působení v Laboratoři počítačových systémů CIV se zabýval problematikou komunikací v počítačových sítích a některými otázkami bezpečnosti počítačových systémů. Postupně byl okolnostmi přinucen stát se nejprve neformálním pověřencem pro styk CIVu s význačnými zástupci univerzitní uživatelské veřejnosti, později se stal již zcela formálním zástupcem ředitele a tajemníkem CIV, aby mohl i na oficiálních grémiích lobovat pro smělé koncepce CIVu a vysvětlovat nevysvětlitelné výpadky CIVem poskytovaných služeb. Jeho odbornou zálibou je výkonnostní a spolehlivostní modelování distribuovaných systémů a komunikačních protokolů v počítačových sítích.



2.07



Interludium

Zlodějíček si sedl a přemýšlel: Tak tedy je souzeno, že tenhle děda bude jednou pochován na místě, kde je uložen největší poklad na světě. Věčně tu nebude, vždyť je jako pára nad hrncem. Já medle se ho už nepustím; půjdu všude s ním, a až umře, počkám, kde bude pochován; a zrovna na tom místě budu kopat a najdu poklad. Lidičky, já jsem chytrý! S tak velkou chytrostí je zrovna škoda krást; takový chytrák jako já se hodí k lepším věcem. Až najdu ten poklad, koupím si automobil a kožich a zlaté prsteny, a kdyby pak na mne přišel zloděj, ježíšman-kote, já bych mu dal! Co, ty kujóne, ty vrahu, ty ničemo zlodějská, krást mě mé prsteny? Marš na šibenici! „Ba jo,“ řekl si zloděj, „to všechno udělám, jen co ten děda umře a já najdu poklad na tom místě, kde bude pochován.“

Sotva se rozbřeslo a němý tulák si vytřel spánek z modrých očiček, zlodějíček hned na něj: kdo prý je a kam nyčko jde a kdesi cosi. Němý dědeček mu, to se rozumí, neřekl na všechny ty otázky ani slova, jen se pěkně modře díval.

„Němáku nemá,“ povídá zlodějíček, „abys věděl, já teď půjdu všude s tebou; a kdybys mně chtěl pláchnout, tak ti natluču, na mou duši natluču, víme? Tak, a teď hybaj do světa!“

Šel tedy tulák ode vsi ke vsi a zlodějíček pořád na krok za ním, aby ho z očí neztratil. Šel tulák od lidských dveří k lidským dveřím. Někde mu dali kus chleba a někde zlé slovo; zlé slovo mu zlodějíček nechal, ale kus chleba mu vzal a snědl sám; někde zlodějíček ukradl kuře nebo králíka a upekl si ho na ohni, ale tulákovi nedal ani kostičky olíznout. „Ať umře hladem,“ myslil si, „aspoň budu dřív dědit ten poklad.“ Ale němý dědeček ne a ne umřít; pořád šel ode vsi ke vsi a zlodějíček pořád krok za ním, a tak spolu prošli skoro celý svět.

Jednou šli dlouhým černým lesem a byla už noc a byla zima. O půlnoci přišli k osamělé hospodě v lese. Dědeček tulák zatloukl na dveře a přišel mu otevřít hospodský Jíra; a ten Jíra byl loupežník. Dědeček ukazoval rukama, aby ho Jíra jako nechal někde přespat, na půdě nebo v chlívků; ale Jíra jen hrozně zaklel a zabouchl starému tulákovi dveře před nosem. Dědeček se ohlíží a vidí psí boudu, kde leží ohromný pes,

a to byl krvavý vlkodlak. Ale dědeček se docela nic nebojí a šourá se k boudě; a ten zlý vlkodlak pěkně vstane, zamete trochu ocasem a pustí dědu do své teplé boudy. Tu si řekne zlodějíček: „A to já si tam také lehnu.“ A žene se k boudě. Ale vlkodlak vyskočí, vycení zuby a v prsou mu to začne strašně vrčēt, jakoby se tam chtělo něco utrhnout; když se to utrhne, bude to, lidičky, ukrutné kousnutí. Zlodějíček honem uskočil až ke dveřím a zabouchal na ně. Loupežník Jíra otevřel a ptal se škaredě, co kdo chce.

„Prosím vás, hospodo,“ jektal zlodějíček, „pust’te mne dovnitř, nebo mne ten váš pes sežere.“

„Tady se platí,“ řekl Jíra.

„Já vám zaplatím,“ křikl zlodějíček, „až vykopu ten poklad.“

Tohle Jíra slyšet, hned chytl zlodějíčka za límec, a teď, jářku, ven s tím, jaký poklad a kde je! Chtěj nechtěj musel zlodějíček vypravovat, jak viděl ty tři Sudičky a jak prorokovaly, že na místě, kde ten němý tulák bude pochován, se najde největší poklad na světě. Inu, tohle Jíru přenáramně zajímalo; pětkrát se na všechno zeptal a pak zamkl zlodějíčka do komory, vyhrnul si rukávy, plivl do dlaní a začal přemýšlet.

„Půjdu já s tím tulákem,“ řekl si, „a až umře, podívám se, kde ho pochovají, a na tom místě vykopu poklad. A za ten poklad si koupím zámek a jedna komora bude plná dukátů; a přijdou-li tam na mne loupežníci, kruci turci, já je zabiju.“ Na tyhle věci myslel až do rána. Ráno si uřízl půl centu slaniny, dal do pytle a čekal, až se němý tulák probudí a půjde dál, aby šel za ním. Dědeček se probudil, pohladil vlkodlaka, umyl si oči a pustil se po silnici dál. Loupežník Jíra za ním.

Zatím zlodějíček zůstal zavřen v komoře. Ráno dostal strach, aby se mu dědeček neztratil, i udělal se tenký, tenoučký jako žíně, a protáhl se klíčovou dirkou ven; a tu viděl, že dědeček už odchází a Jíra za ním. Běžel zlodějíček za nimi, ale Jíra vytáhl z opasku strašný řeznický nůž a ukazoval: „Člověče, jdi si jinou cestou, nebo tě šmyk, šmyk, podřežu.“ Zlodějíček se lekl, zůstal pozadu a přemýšlel, jak to udělat, aby se pomstil a aby mu Jíra dědečka neukradl.

Šel dědeček ode vsi ke vsi a prosil o kousek chleba. Loupežník Jíra pořád krok za ním a nespouštěl s něho své krvavé oči. Bylo poledne a dědeček nevyprosil ani kůrčičku chleba; i sedl si u cesty a třásl se jako suchý list. Sedl si Jíra, vytáhl z pytle slaninu, uřízl dvacet liber a na posezení to snědl; ale dědečkovi nedal ani kůži ze slaniny. Pak šel dědeček dál a šel až do večera, a nikde mu nedali ani „dobrý den“, ani suchý brambor. A když přišla noc, lehl si v nějaké kůlně, zavřel modrá očka a usnul. Jíra sedí na prahu a kouše dvacet liber slaniny. „A co já budu za ním běhat,“ myslí si, „já ho podřežu, a až bude mrtev, pochovám ho; vždyť at’ ho pochovám kde chci, bude na tom místě ten

poklad.“ Vytáhl nůž, plivl na něj a začal brousit o ocílku. Pak zkusil ostří na nehtu, znova plivl na čepel a znova brousil.

Zatím zlodějček šel do nejbližší vesnice, a aby to Jírovi zkazil, vypravoval všem lidem, že našel začarovaného tuláka a že na místě, kde bude pochován, leží poklad a že loupežník Jíra jde s dědečkem, aby ten poklad vykopal. Sotva to sedláci slyšeli, řekl si každý, že také půjde za tím pokladem. Každý vzal pytel, strčil do něho pecen chleba nebo štrůt uzeneho, chytil motyku nebo lopatu a hajdy za dědečkem.

Jíra tedy zrovna brousil nůž, aby němého tuláka podřezal. Když po třetí plivl na ostří a po třetí začal brousit, až sršely jiskry, zvedl hlavu a viděl kolem dokola jakoby samé rudé uhlíky. To byly chtivé, planoucí oči těch, kteří přišli vykopávat poklad. „A bodejt‘,“ řekl si Jíra, „já toho dědka zabiju a pochovám, a oni mne pak zaženou a vykopou poklad sami. Takhle já nehraju,“ řekl si a jakoby nic dobrousil nůž a uřízl si ještě jeden kus slaniny. Dědeček tiše spal. Ale nikdo z těch, kdo šli za ním, nespal ze strachu, že by třeba někdo druhý dědečka odnesl v pytli a někde potají pochoval; tak seděli kolem kůlny, svítili na sebe krvavýma očima a ježili fousy.

Ráno se dědeček probudil a nic se nedivil těm všem lidem; omyl si oči rosou a šel dál. Celý ten zástup lidí za ním a každý se jen strkal, aby byl dědečkovi co nejbíž. V poledne tulák nevyžebal ještě ani kůrčičku chleba, i sedl si na kámen a chvěl se jako stébélko ve větru. Všichni sedli dokola, vytáhli z pytlů zásoby a jedli, ale jemu nepodal nikdo ani drobečku. A když zase v noci šel dědeček spat, sesedli se a skřípali na sebe zuby, jako by se chtěli kousat. Tiše, tichounce jako dítě, spal v jejich středu dědeček.

A tak to bylo i den nato a třetí den a čtvrtý a pořád; jenomže lidí pořád přibývalo a všichni šli za pokladem a čekali, až němý dědeček umře. Všichni se nenáviděli a chtěli by se zabíjet; ale žádný se v tom průvodu nechtěl opozdit, a tak se jen ujídali žhavýma očima a syčeli na sebe a cvakali zuby. Byli mezi nimi chudí žebráci, kteří chtěli zbohatnout, a zloději, a loupežníci, ale také zámožní lidé, kteří chtěli ještě víc zbohatnout, a ti jeli za dědečkem se žebříňáky a kočáry, aby ten veliký poklad mohli hned odvézt. Ti nejbohatší nešli za dědečkem sami, ale najali si strážce a detektivy a ti nejslavnější detektivové jeli za ním v automobilech a každý chtěl být při tom, až tulák umře a bude pochován. Byl vám to průvod mnoha tisíc lidí a v čele pořád ohnutý, němý dědeček s křivou hůlčičkou a modrýma očima. Všude zavírali dveře a vrata, když viděli ten divný průvod, a nikde už nedali tulákovi kousek chleba. A tak byl dědeček den po dni menší a scvrklejší, jen jeho oči byly modřejší a modřejší, jako by se dívaly s nebe.

Kdykoliv dědeček usedl, všichni usedli kolem a jedli a jemu nepo-

dali. „Nač ho ještě živit,“ myslili si, „už dávno by měl umřít a nechat se pochovat.“ Ale ten starý tulák neumíral, třeba byl už skoro průzračný. A v noci, když spal, svítily dokola tisíce zlých očí rudými a zelenými ohýnky.

Jednou v noci šel dědeček spát na stoh slámy v širém poli. Kolem dokola sedí tisíce lidí a hlídají. Koně u vozů hrabou kopyty, automobily hrčí, lidé se ani nehýbají a skřípou na sebe zuby. Tu se smluvili nejmocnější z těch, co šli za pokladem, že té noci dědečka zabijí a rozřezou na kousky; každý z nich si vezme kousek jeho těla a někde jej pochová, aby pak na tom místě našel poklad. I vzali nože a šli na dědečka.

V tu chvíli sjel z hvězdného nebe ohnivý anděl a dal dědečkovi smrtelné políbení. Stoh slámy zaplál až do nebe vysokým plamenem a strašně ozářil tisíce tváří, bledých zděšením a lakotou. Než se všichni vzpamatovali, stoh dočista shořel a ze spáleniště vyrazil ohromný sloup popela a vlétl všem lidem do očí. Byl to popel z mrtvého dědečka.

Strašlivě pálily oči, do kterých padl jen prášek toho popela, a byly nadlouho oslepeny. Ale bolest pomalu přestala a oslepení vyplavalo se slzami a tu zmizely těm lidem rudé a zelené ohýnky z očí a oni se rozhlíželi s úžasem. Viděli najednou chtivost a zničitost, která je hnala za pokladem, a všichni se zastyděli tak, že by se do země propadnout chtěli. A tu viděl jeden druhému na očích, že se hanbí a že by chtěl napravit svůj život; jeden pohlížel druhému až do srdce, kde se probouzela lítost a mírnost; najednou přestali vidět v sobě nepřátele a viděli v sobě lidi. To bylo pro ně něco tak nového, že rázem pochopili, že jejich oči jsou teď očarovány popelem z němého dědečka. Viděli najednou krásné hvězdy na nebi, nádhernější než všechno zlato, a viděli dobré stránky v duších lidí, a co viděli zlého, to v nich budilo jen lítost a žádné záští. Tak opravdu našli největší poklad tam, kde byl dědeček tulák pochován, ve vlastních očích a v jejich dobrém pohledu.

Od té doby se všichni dávno rozešli po světě, ale pořád ještě mají vlídné a očarované oči, kterými dovedou objevit všechno, co je krásného a dobrého v životě. Někdy potkáte takového člověka a jen se na vás podívá, hned vám je, jako by vám řekl něco moc hezkého.

— KAREL ČAPEK
O začarovaném tulákovi

I dospělí si mohou hrát a nemusejí se za to stydět. A nejen to. Dospělí by si měli hrát a ke svým hrám přizvat i jiné dospělé, kteří si již hrát zapomněli a znovu se tomu nenaučili. Hra totiž nemusí být jen zbytečným utrácením času. Dobrá hra pomáhá rozvíjet tvořivé způsoby myšlení, zabraňuje zkonstnatění a vede ke zdravé soutěživosti.

— EDUARD BAKALÁŘ
I dospělí si mohou hrát

16

Zahrajte si s námi CIVeso

Pane, pojd'te si s námi hrát ...

CIVeso, hra pro každou příležitost

Vážení přátelé,

dostává se Vám do rukou hra, která dokáže vyplnit Vaše prázdné chvíle a která potěší svou rozmanitostí, nápaditostí, grafickým provedením a v neposlední řadě i cenou. Pravidla hry si můžete vymýšlet sami, pro začátek uvedeme několik možností, ale věříme, že nezůstanete při zemi a objevíte další varianty. Doporučujeme proto hrací karty zkopírovat a hrát CIVeso pouze s *kopii* originálních hracích karet. Vlastnictví originálních karet Vás opravňuje k vytvoření maximálně sta kopií.

1. *Hledání šéfa*

Rozstříhejte kartičky a rozprostřete je po hrací ploše vyobrazením dolů (dále budeme takto položené kartičky nazývat *lícem dolů*). Hráči se střídají v obrácení kartiček. Obrácené kartičky se vyřazují ze hry. Kdo první nalezne šéfa CIV, vyhrává.

Hra je vhodná pro chvíle, kdy již jste myšlenkově vyčerpaní, ale rozpoznávací schopnosti jsou stále na dobré úrovni.

Složitější varianta: Již obrácené kartičky se znovu zapojují do hry lícem dolů.

2. Rozpoznávačka

Kartičky nemusíte rozstříhávat. Hráči se snaží rozpoznat pracovníky CIV zobrazené na kartičkách. Pozor! Hraje se s kartičkami rubem dolů, tj. lícem nahoru. Hráč má za úkol rozpoznat na kartičkách zobrazené pracovníky. Jestliže hráč pracovníka rozpozná a správně pojmenuje, je kartička vyřazena ze hry (v případě, že jste kartičky nestříhali, je vhodné pojmenovaného pracovníka zakrýt, např. skleničkou). Hráči se v rozpoznávání střídají. Cíl hry není jasný.

Hra, zvláště v dále popsané variantě, je vhodná pro chvíle, kdy je třeba zahnat splín a nabrat nový optimismus.

Cílevědomější varianta: Hráč připije pracovníkovi, kterého rozeznal a přikryje jej vypitou sklenkou. Doporučujeme začínat rozpoznáváním oblíbených pracovníků CIV. Cíl hry je tentokrát jasný.

3. Šipkovaná

Kartičky umístěte *lícem vpřed* (složitější obdoba pozice *lícem nahoru*) na vhodnou svislou plochu (dveře, zeď, okno) a zajistěte proti posunutí. Kartičky můžete, ale nemusíte rozstříhávat. Doporučujeme však důsledně používat *kopie* originálních karet (pozor na maximální počet kopií!). Jejich velikost volíme podle typu společnosti, konkrétních cílů hry a aktuálního duševního rozpoložení hráčů.

Každý hráč si opatří vhodný vrhací předmět (šipky, oštěp, váleček na nudle, shnilé rajče apod.), kterým se strefuje do svého *oblíbence*. Cíl hry si stanoví každý z hráčů individuálně.

Hra má dynamický charakter, připomínající populární akční seriály a není vhodná pro osoby mladší osmnácti let. Hráči při ní obvykle dosahují vysokého stupně fyzického i psychického uvolnění.

Tvořivější varianta: Domalujte si své vlastní oblíbené postavičky.

4. CIVeso

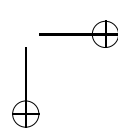
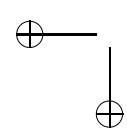
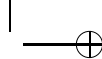
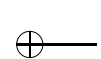
Nejsložitější varianta hry. Pozor! Jsou nutné dvě kopie hracích karet. Kartičky je nutné předem rozstříhat. Hra je náročná na velikost hrací plochy.

Kartičky se rozloží lícem dolů. Dále se hraje podle známých pravidel PEXESA.

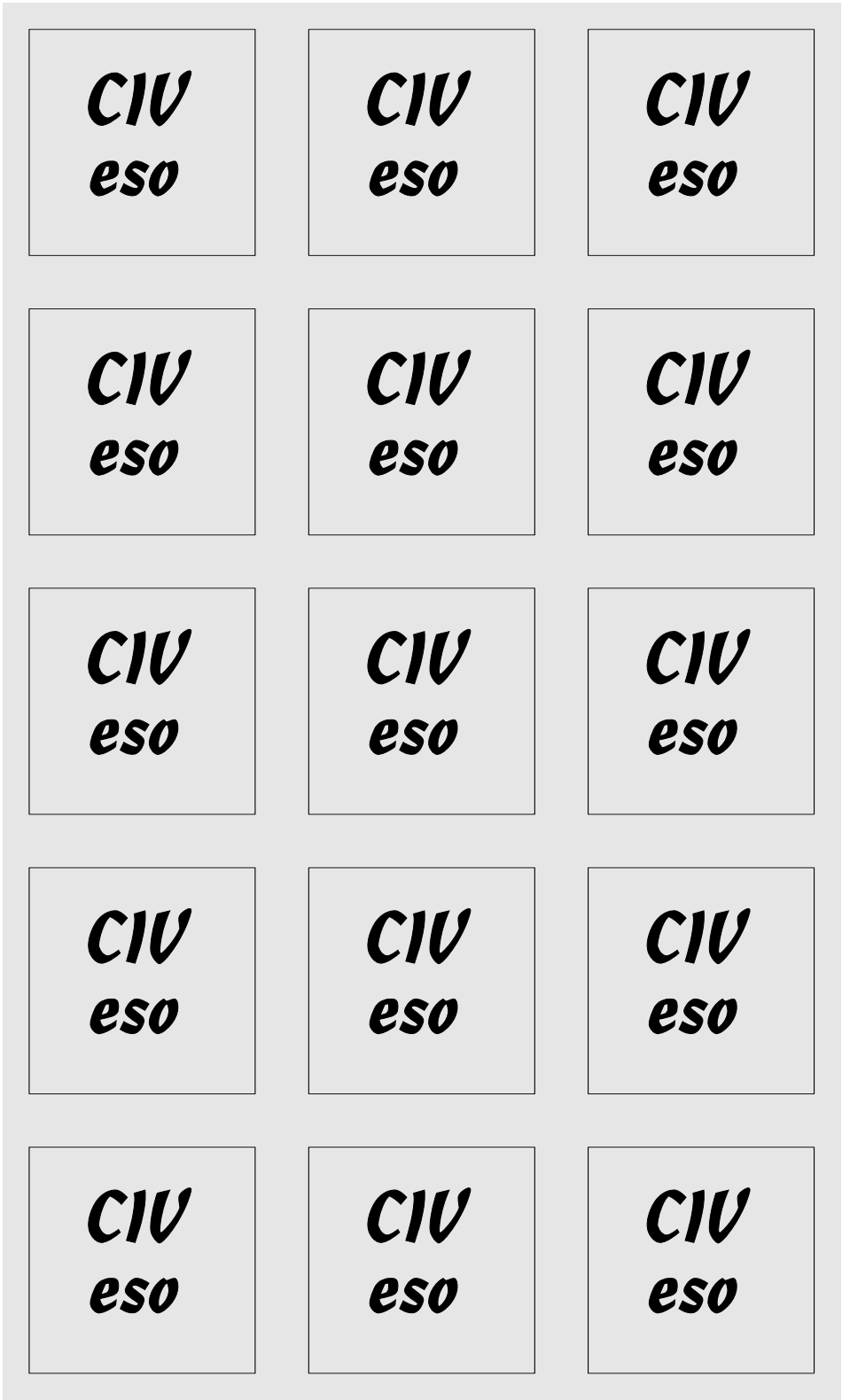
Hra je vhodná pro chvíle, kdy jste schopni maximálního soustředění a vyžaduje značnou dávku intelektu. Pokud nechcete ztratit

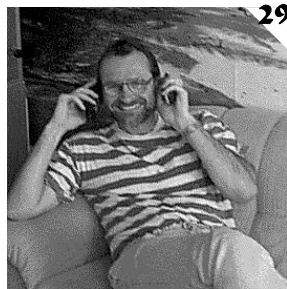
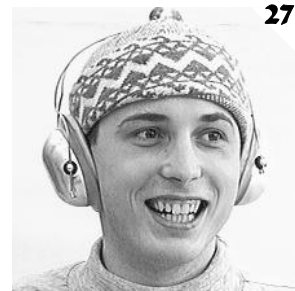
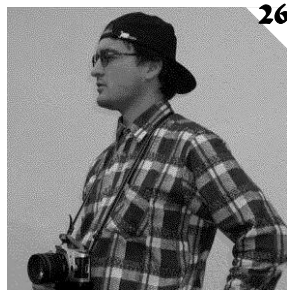
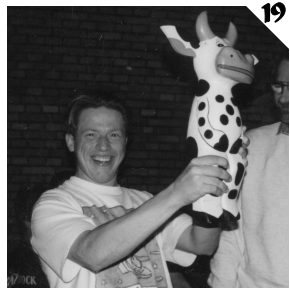
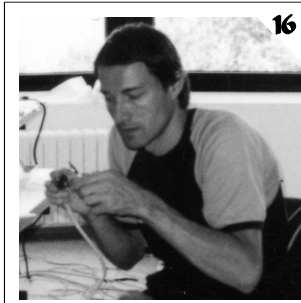
sebevědomí, nedoporučujeme hru hrát s dětmi pod 10 let. Vzhledem na nároky na hrací plochu a intelekt je hra hrána poměrně vzácně.

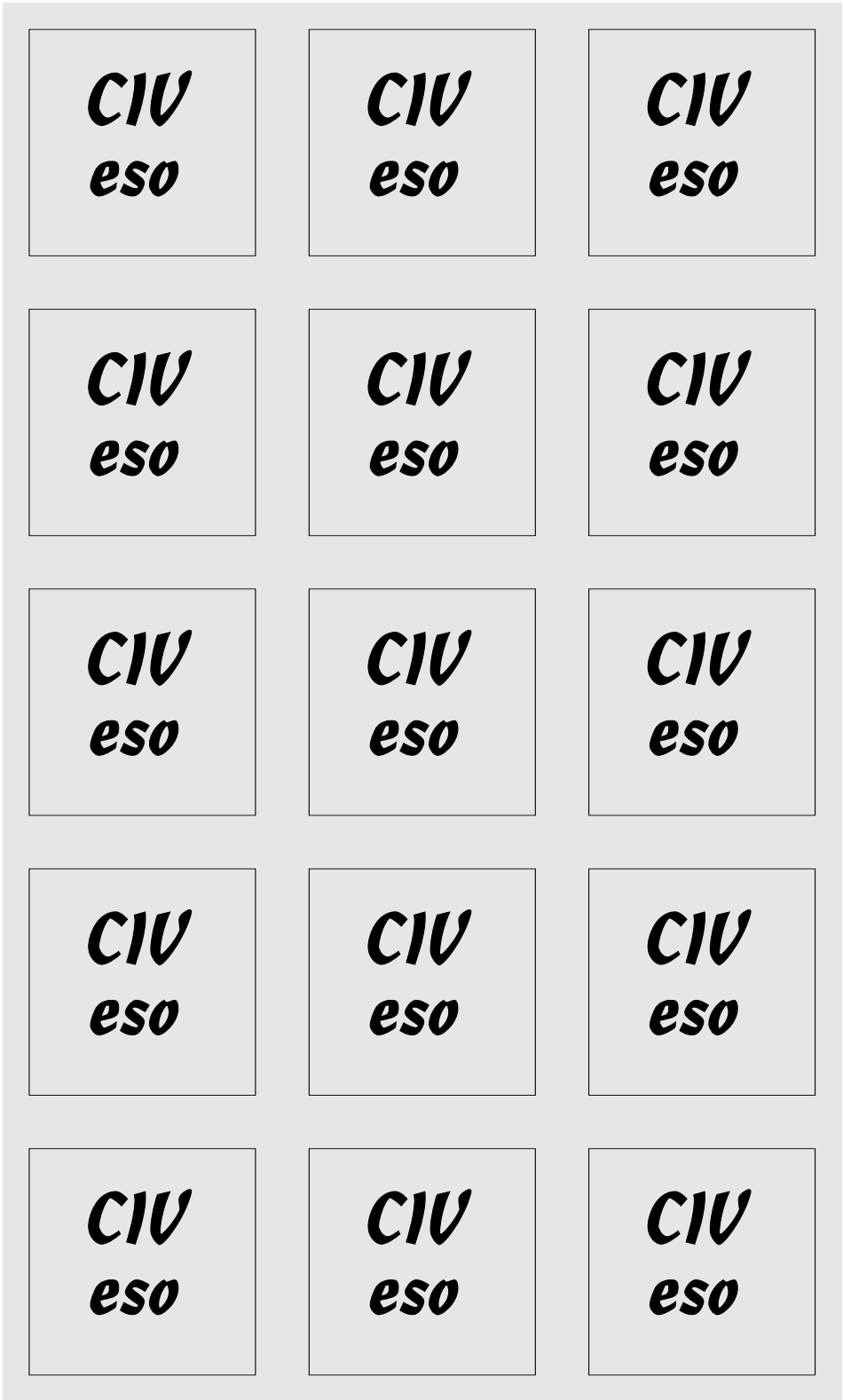
Jednodušší varianta: Přepište pořadová čísla karet na rub hracích karet.

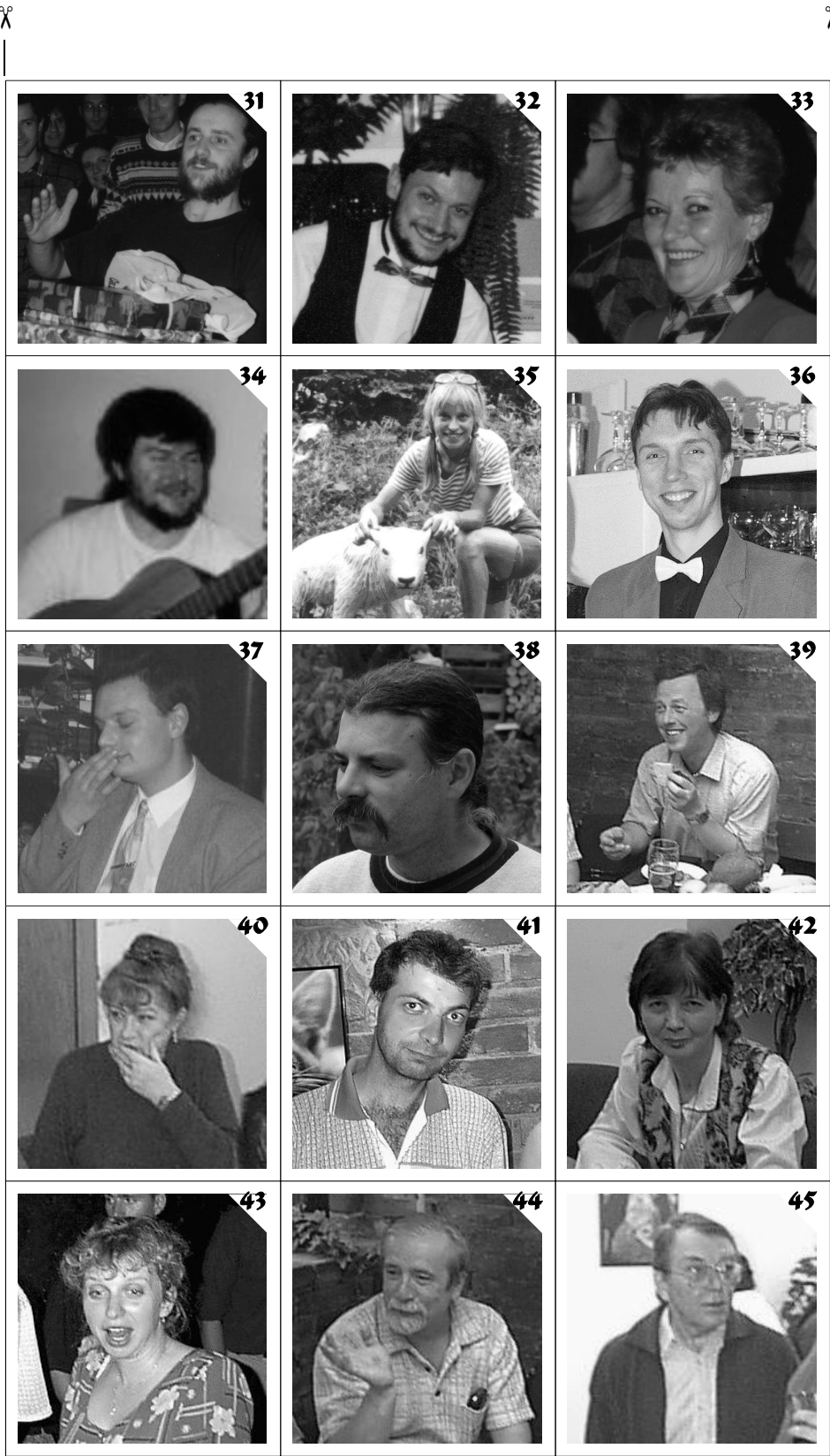


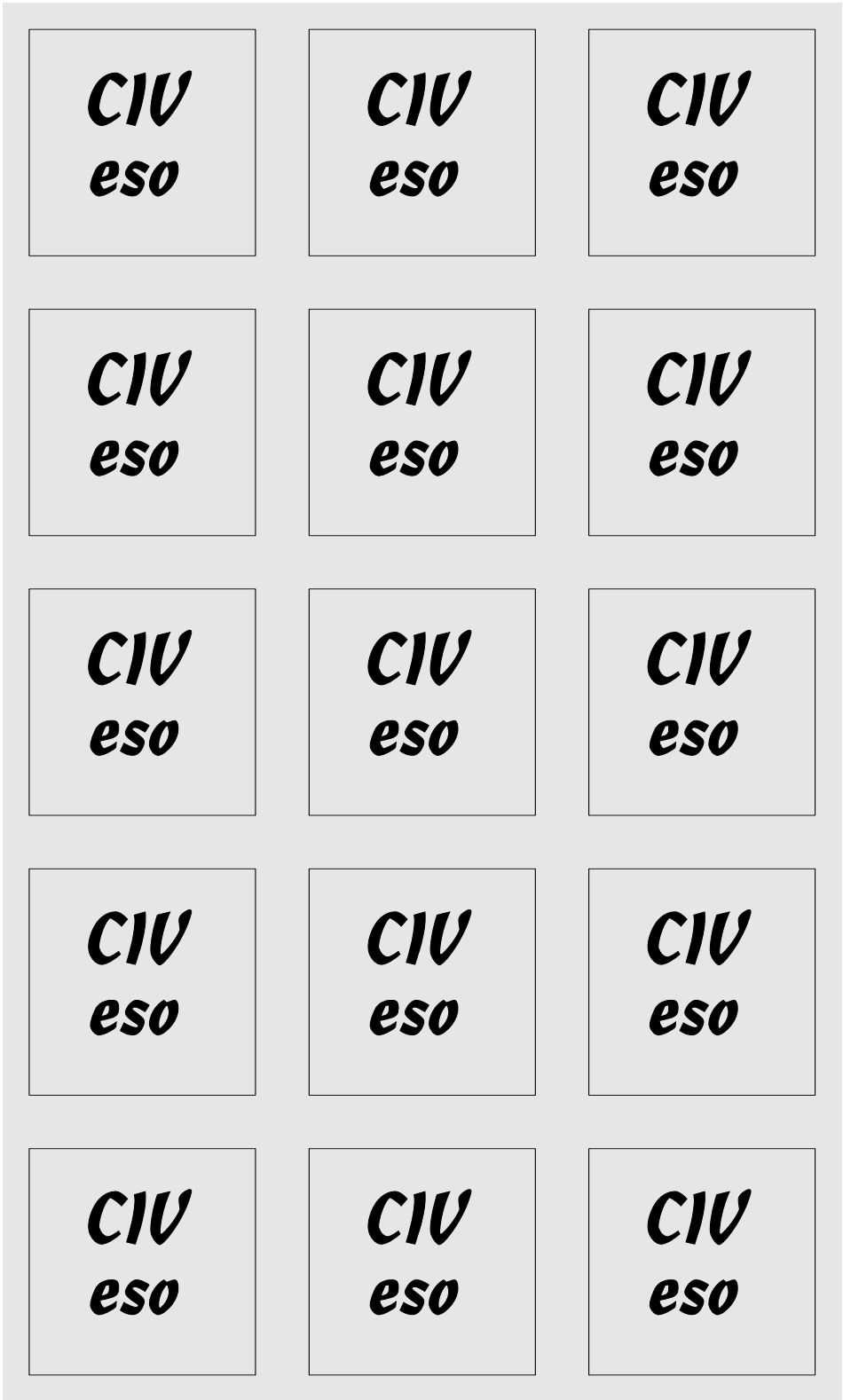




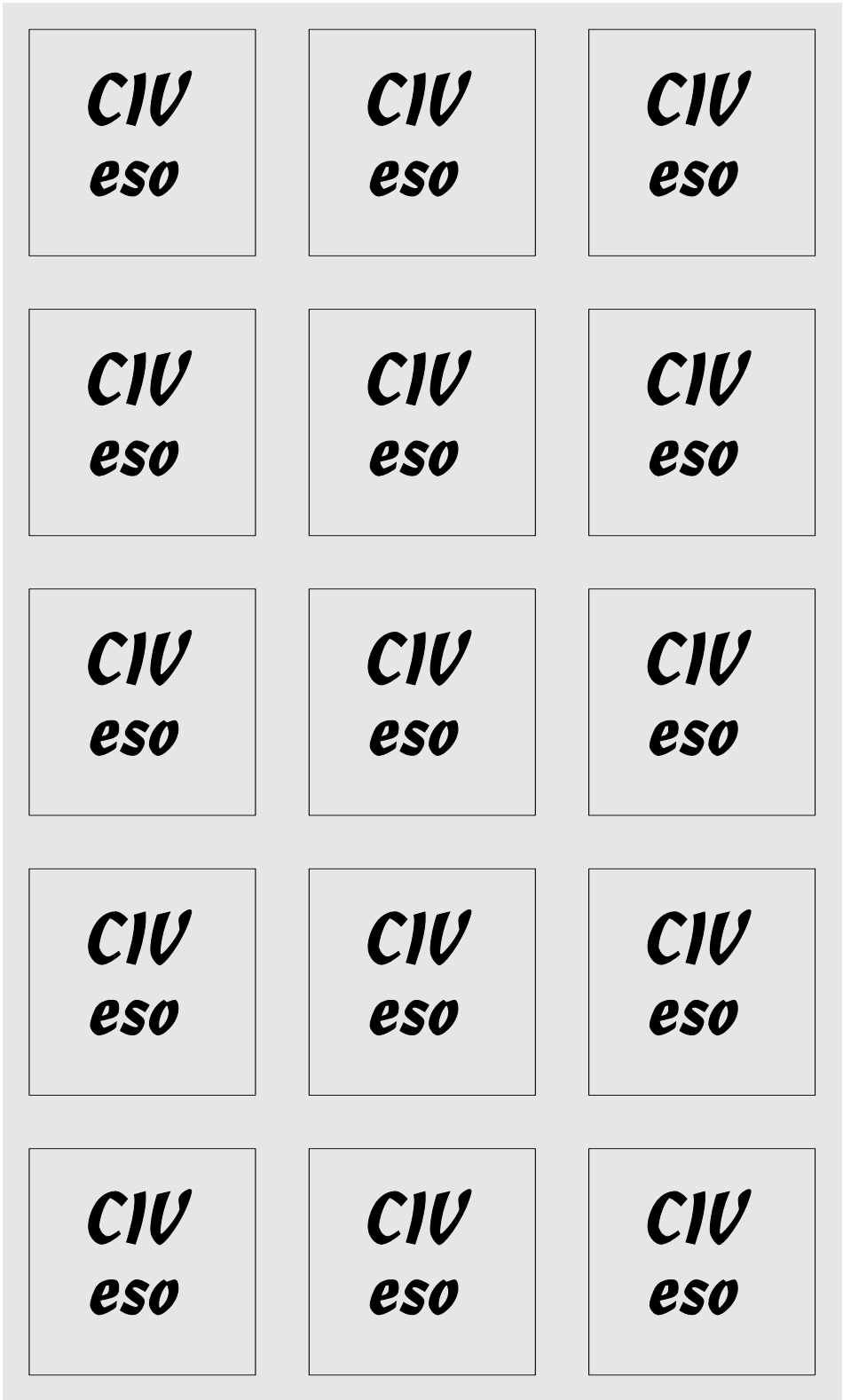




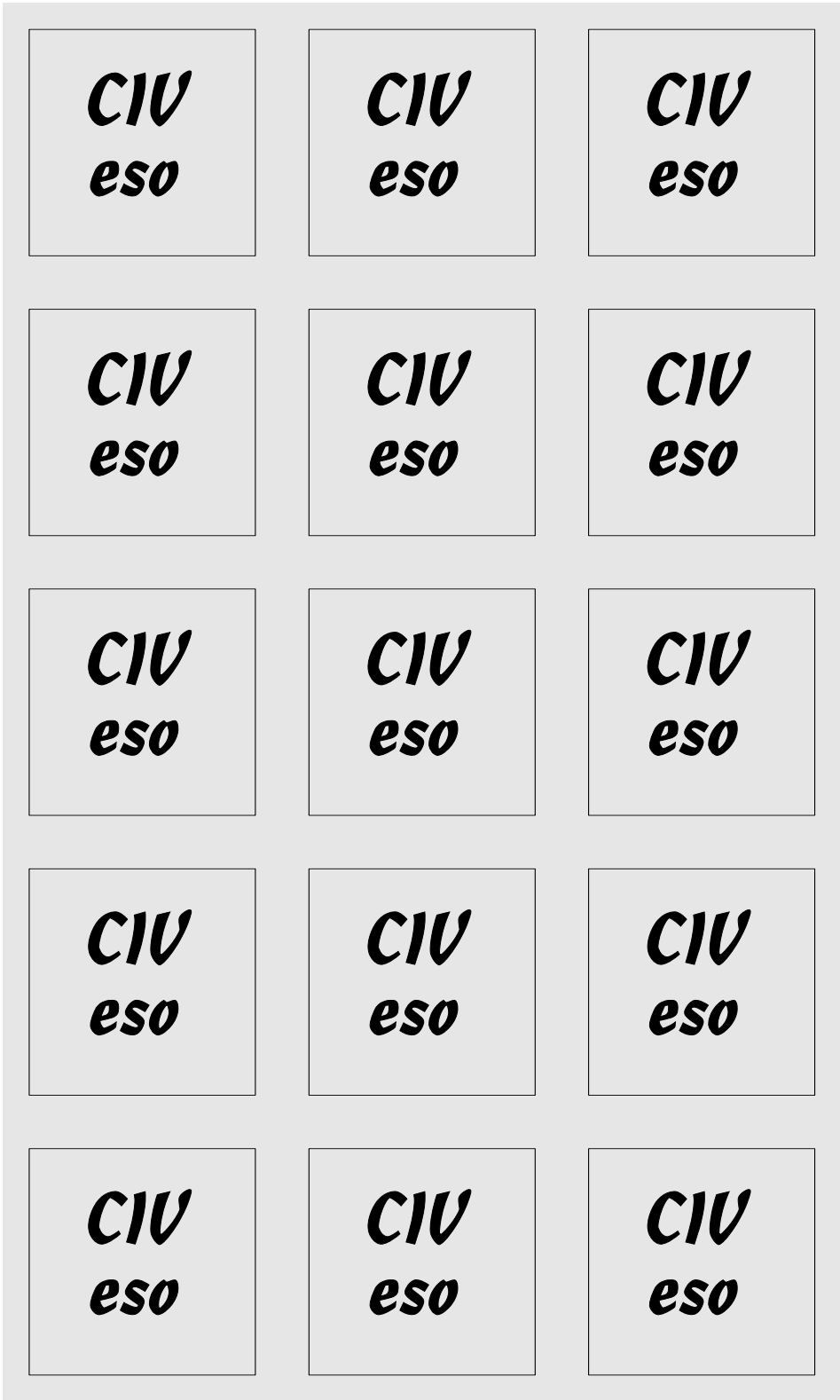








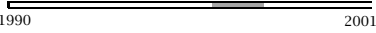
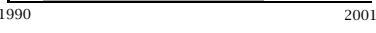











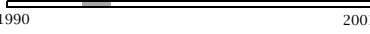



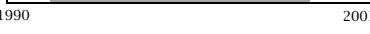






V CIVesu účinkují ...


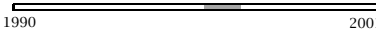


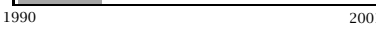

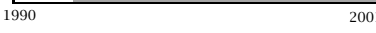
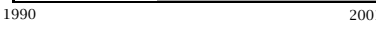






Když jsme dávali dohromady seznam všech pracovníků, kteří v deseti-letém údobí existence CIVu¹ byli jeho aktivními členy, žasli jsme, kolik lidí prošlo tímto oddělením. Někteří se zapsali nesmazatelně, někteří se jen mihli bez výrazné stopy. Pouze pár současníků je schopno hrát rozpoznávačku bez potíží.



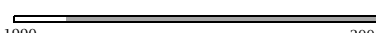


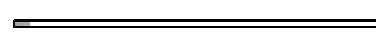
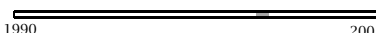
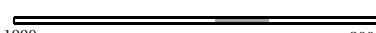
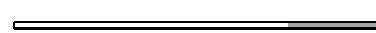




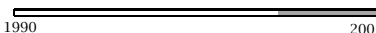
Pokud se na CIVeso alespoň podíváte, splnilo svůj účel.


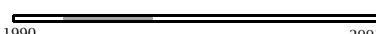

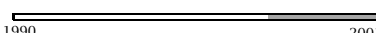
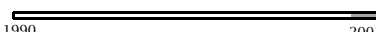
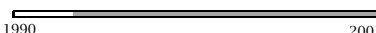



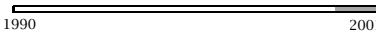




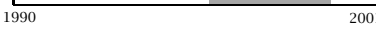
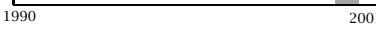
	1990	2001	
<i>Balda Petr, Ing. (Baldís)</i>			11
<i>Má psa Baldíka. Jsou si dost podobní. Teď dělá v Iconics.</i>			
<i>Basl Jiří, Ing. Ph.D.</i>			58
<i>Baslová Marie, PhDr.</i>			
<i>Bečvářová Naděžda</i>			
<i>Bekavcová Lenka</i>			
<i>Beran Vlastimil, Doc. Ing. CSc.</i>			
<i>Bischofová Marie</i>			59
<i>Bogučaninová Jaroslava</i>			
<i>Bostl Jan</i>			
<i>Úspěšný předstírač.</i>			
<i>Brůha Pavel, Ing.</i>			
<i>Čechová Lenka</i>			
<i>Čechura František, Ing.</i>			



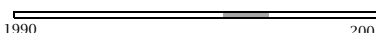




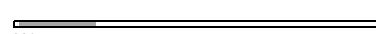



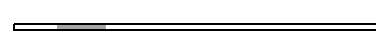


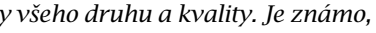

¹At' už se jmenoval jakkoliv.


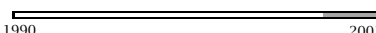


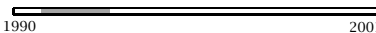

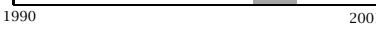
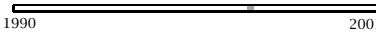

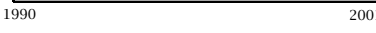

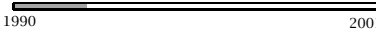



Čermáková Jitka		60
<i>Operátorka, která je zde již neuvěřitelně dlouho a po pralinkách podepíše cokoliv.</i>		
Čivišová Věnceslava		
<i>Věnovala se spíše mateřství než CIVu.</i>		
Čížek Jaroslav, Ing. (Číža)		4
<i>Mladá síťová krev. Umí ale i proplouvat databázové houštiny a říční proudy.</i>		
Dbalá Libuše		
Doskočil Ladislav (Fousáč)		38
<i>Náš archivář (softwaru). Kromě vousů ho zdobí ještě cop. Kancelář má plnou krabic s hodnotným duševním vlastnictvím, přičemž se dosud ubránil zavalení.</i>		
Dušek Jan, Ing.		
Egrmaierová Jana (JanaE)		35
<i>Máte problém? Obráťte se na JanuE. Hlavně se nenechte zmást fotografií v CIVesu. Je to ona. Dokáže složit Škodovku šroubek po šroubku.</i>		
Fetter Miloš, Ing.		
Fiala Jindřich (Medvěd)		34
<i>Rádi na něj vzpomínáme. Bohužel, už není mezi námi.</i>		
Fialka Josef		61
<i>Potřebujete zpětný projektor? Potřebujete fotografovat? Není problém.</i>		
Gogela Jiří, Ing. (Gogo)		13
<i>Nyní přední expert u Nokia.</i>		
Griessl Rudolf, Ing.		19
<i>Hlavní tvůrce OrioNT, přetažen do Iconics. Čerstvý a šťastný otec.</i>		
Grigar Pavel, Ing.		39
<i>Nepostradatelný kontaktní pracovník v rektorátních kruzích.</i>		
Grolmus Petr, Ing. (Indy)		9
<i>Webový guru, pokusil se odejít z CIVu — marně.</i>		
Hanzlíček Jiří		
Hladíková Ivana		

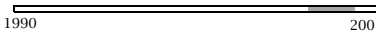


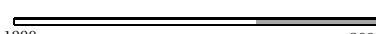
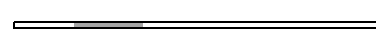



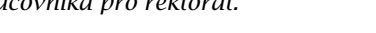


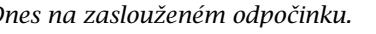

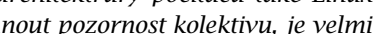

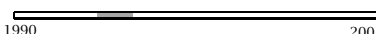
- Hladíková Jarmila, Ing.**  40
- Hlaváčková Daniela** 
- Holeček Petr, Ing. (Kašák)**  3
CIV, CCA a zase CIV. Noční databázový pták. Nechtějte po něm nic v nelidské hodiny (tak do 10ti dopoledne). Na portrétu v CIVesu je zachycen brzo ráno (9 hodin) uprostřed šumavské přírody v ideální pohodě.
- Honzíček Josef**  73
- Housarová Jana** 
- Hrubý Tomáš, Ing. (Hrubáš)**  31
Linuxový expert, mění verze rychleji než stačí. V kolektivu oblíben pro svoji pořádkumilovnost, známý též jako majitel úžasných sbírek, zejména prázdných lahví.
- Chánová Eliška, Ing. (Elíza)**  30
Kočíruje provoz CIVu a to velmi slyšitelně.
- Chlumský Martin, Ing. (Marťas)**  18
Cyklistický nadšenec, nepostradatelný a výkonný, zbytečně skromný. Fyzicky extrémně zdatný a flexibilní, v restauraci si rád objedná řízek s kyselou okurkou.
- Janeček Pavel, Ing. (Pája)**  6
Nenápadný, výkonný, jeden z tvůrců STAGu. Rád jezdí A-busem. Proslavil se řadou výroků, velmi fotogenický.
- Janečková Jarmila** 
- Jermanová Jarmila** 
- Ježek František, Doc. RNDr. CSc.**  49
Nyní děkan FAV, díky dlouholeté činnosti na CIV ví jak na nás.
- Jícha Pavel, Ing. (Doktor)**  12
Na LPS novellista, nyní síťový expert CORE. V kolektivu je oblíben pro svoji roztomile zmatečnou povahu, neotřelé technické nápady a výrobu lektvaru zvaného „zahrádka“.
- Jiroušek Petr, Ing. (Marvin)**  41
Jeden z tvůrců STAGu. Své schopnosti orientace má získané za běhu.

- Jiroušková Vlastimila, Ing.**  42
Pevný pilíř databázového oddělení.
- Kadera Vladimír, Ing.**  5
Náhlá smrt přerušila jeho šéfování technické skupině. Elegantní tanečník s nevyčerpateľnou zásobou vtipů.
- Kastner Vladimír, Ing.** 
- Katolická Barbora, Ing. (Baruška)**  62
Knihovní systemačka, uznejte, to zní dobře.
- Kejzlar Luboš, Ing. (Lubosh)**  32
Zná všechno, vyvrací teorie o úzké specializaci. Nejlépe umí míchat nápoje. Neznalého snadno zmáte svojí proměnou: oholen/neoholen, kterou předvádí při některých význačných příležitostech.
- Kirchnerová Ivana**  2001
Předchůdkyně dnešních operátorek. Dokázala namačkat zavaděč RTE-IV pro počítač ADT z předního panelu (ale ne z paměti) a toužila se provdat za milionáře.
- Klasnová Šárka** 
- Klepetková Zdeňka, Mgr.** 
- Mezi svými žáky se těžko rozeznává. Šéfuje univerzitě třetího věku.*
- Kňourek Jindřich, Ing. (Ředitel)**  8
Superpočítačový „ředitel“, jeho hlavní doménou je obtékání všeho druhu. Stále však dluží odborné veřejnosti velmi poptávanou studii chování výčepní tekutiny (ležák) s důrazem na optimalizaci výtokové rychlosti při zadaných podmínkách.
- Kokošková Ludmila** 
- Kolář Stanislav, Ing.**  20
Spolumajitel úspěšné firmy Tiny Software. Také začínal u nás. Poradí vám, jak obejít všechny chyby v systémech strýčka Gatese a ukázat, jak to jde udělat lépe.
- Kotas Milan, Ing.**  2001
Krátký pobyt člověka, který byl na rozdíl od nás pořádkumilovný. Autor známých utilit „lituji“ a „varuji“.
- Kotouč Tomáš, Ing. (Taťka)**  22
Rozšafný analytik. Zanalyzuje na přání vše. Silou zastane deset chlapů.
- Kratochvíl David (Kaprčíld)**  63
Security officer říká: „Víme o něm.“



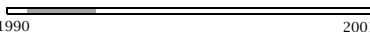

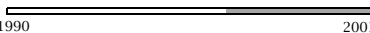
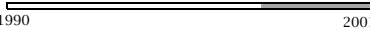


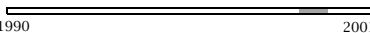



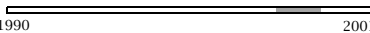
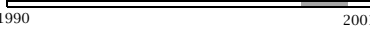


Kraus Karel		
Kresl Vojtěch, Ing.		47
<i>Zabýval se grafikou a pokračuje v ní u Iconics.</i>		
Křížanovský Pavel, Ing. (Kříža)		25
<i>Extrémně vytrvalý chlapík, síťář. Věhlasný sérií kolaudací, známou mezi prostým lidem pod názvem Long Drink Club.</i>		
Kučerová Markéta, Bc. (M1)		64
<i>Krásnější část JISového zázemí.</i>		
Kundrátová Linda		65
<i>Má za úkol vzdělávat se hlavně jazykově.</i>		
Kvoch Martin, Ing.		14
<i>Bodrý databázový chlapík. Má milou ženu, se kterou rád a často telefonuje.</i>		
Kvochová Dana, Ing.		14
<i>Na fotografii vlevo. Má milého muže, se kterým ráda a často telefonuje.</i>		
Levorová-Haklová Alena (Arowel)		15
<i>Do svého věčného odchodu jedna z hlavních organizačních osobností.</i>		
Linhart Aleš, Ing.		
<i>Databázový businessman. V mládí to býval tvrdý chlapík, přežil dvojité přejezd traktorem i s valníkem.</i>		
Löffelmannová Libuše, Mgr.		
<i>Zvídavá matka mnoha dětí, užitečná přispěvatelka do RT systému.</i>		
Malá Hana		
Mareš Karel, Ing. CSc. (Mafián)		55
<i>Mareš a CIV = synonymum.</i>		
Maršálková Renata		
Mart'ák Pavel, Ing.		17
<i>Čeština mu dělala potíže, ale u HP potřebuje především angličtinu.</i>		
Martinec Petr, RNDr.		66
<i>Nyní výkonný ředitel NTC.</i>		
Martinec Radim, Ing.		
<i>Veni, vídi a zmizel.</i>		

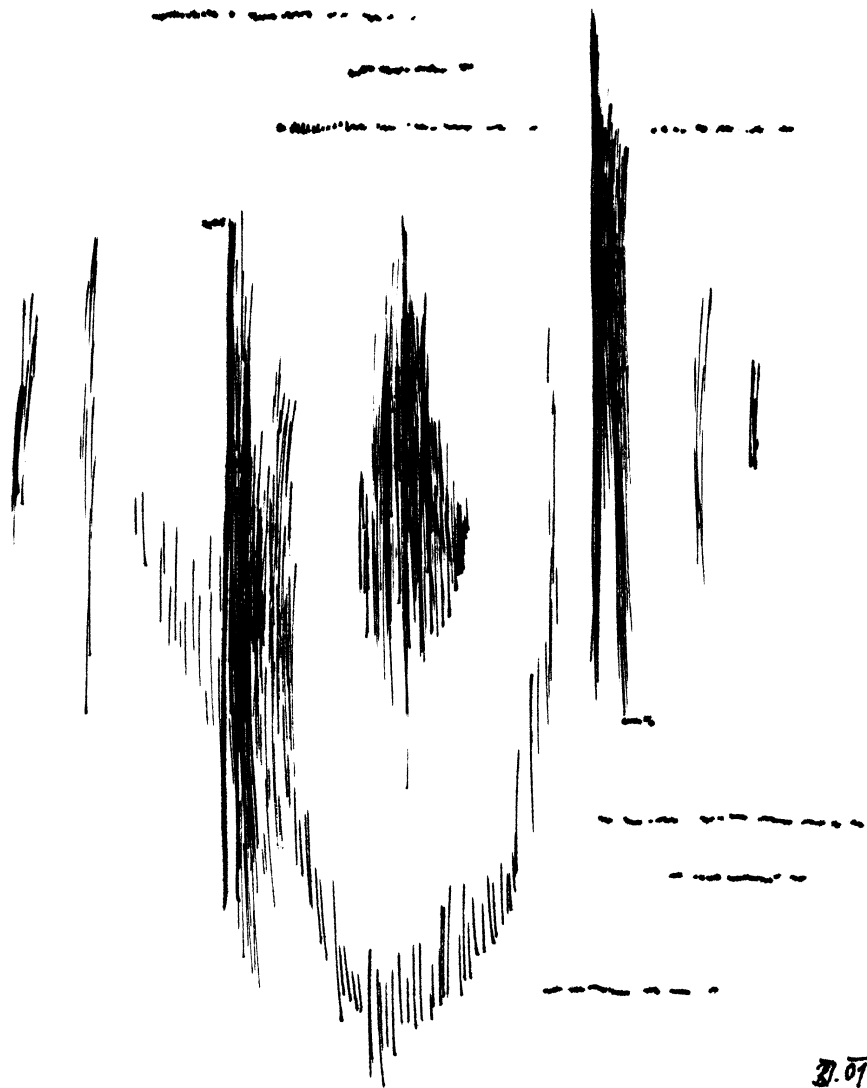
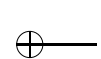
Mašek Vladimír, Ing.		
<i>Úspěšný antizavaděč ekonomických informačních systémů.</i>		
Matějovic Přemysl, prom. mat.		51
<i>Miluje přírodu, zejména Šumavu. Člověk s obrovskou zásobou informací v hlavě. Zásadová povaha, možná trochu idealistická. Je skvělé mít šanci být na správném místě ve správnou chvíli, ale někdy to nevyjde.</i>		
Melšová Eva		
Minčevová Gabriela		
Motlová Jana		
Muchová Alena		67
<i>Originální foto v CIVesu si vybrala sama. Děkujeme.</i>		
Myslíková Stanislava		
Novák Otto, Ing.		
Nový Vladimír, Ing.		
<i>Patřil do CIV, dokud audio-video studio bylo součástí CIV.</i>		
Ohanes Mihran, Ing.		
Okrouhlý Jan, Ing. (Píďa)		5
<i>Radioamatér (OK1INC), systémák profesionál.</i>		
Opava Pavel		
Osoba Radek, Ing.		36
<i>Zapřisáhlý novellista. Novell a tanec umí dobře. Bojí se smrti v opilosti. Maaruškooo!</i>		
Pátek Jiří, Dr. Ing.		57
<i>Software pro uživatele všeho druhu, rady všeho druhu a kvality. Je známo, že v telefonování dokáže překonat leckterou ženu.</i>		
Peckert Miloš, Ing.		48
<i>CAD expert. Nyní nepostradatelný v ústavu celoživotního vzdělávání.</i>		
Pešek Martin, Bc.		68

<i>Pokorná Anna</i>		
<i>Pospíšil Jan, Ing. (Honík)</i>		37
<i>Do všeho se vrhá s chutí, zaměření nelze specifikovat.</i>		
<i>Pulc Vilém, Ing. (Jarmila)</i>		10
<i>Rád leze, překonává i nástrahy hostmastera.</i>		
<i>Rabochová Irena</i>		69
<i>Racková Helena</i>		
<i>Raisová Jitka</i>		
<i>Rampa Lukáš, Ing.</i>		
<i>Rampula Jaroslav</i>		
<i>Rašínová Jana</i>		33
<i>Solidní zázemí dalšího vzdělávání. Vedoucí se mění, ona zůstává.</i>		
<i>Rudolf Vladimír, Ing. (Dolf)</i>		1
<i>Inspirativní optimista (někdo říká, že bezbřehý optimista, ale že na střelbu snad nedojde). Není nám znám lepší provazový chodec bez lan. Lan, kterými nás odpočátku pojí.</i>		
<i>Růžička Václav, Ing. (Růža)</i>		53
<i>Do CIV přešel až se zánikem výpočetního centra. Styčný pracovník pro STAG. Rád se kroutí.</i>		
<i>Rybnerová Jiřina</i>		
<i>Rychlík Jan, Dr. Ing.</i>		28
<i>Když nepracuje jinde, vedoucí databázové skupiny. Významný pedagog v oblasti algoritmů a datových struktur. Aktivní člen známé všestranné organizace DDT.</i>		
<i>Řehák Ladislav, Ing.</i>		
<i>Hloubavý idealista ovlivňující správné ubírání se kolektivu jeho flegmatickým přístupem, který často vypadá cholericky. Popravdě, CIV více ovlivnila jeho sestra.</i>		
<i>Řehoř Jaroslav</i>		

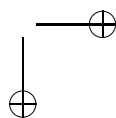
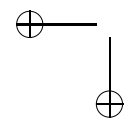
Řehounek Luboš, Ing.		
Řezáč Karel, Ing.		52
<i>Odešel na PRF, kde oprašuje právníky (když je přítomen).</i>		
Schořovská Alena, Mgr.		
Sitera Jiří, Ing.		26
<i>Čerstvě ženatý. Jako všechno, i to udělal s rozvahou.</i>		
Smrčka Oldřich, Ing.		
Straková Olga		
Svoboda Miroslav, Doc. Ing. CSc.		
Šašek Jan, Ing.		44
<i>Satelitní spolupracovník kontaktního pracovníka pro rektorát.</i>		
Šilhánová Lucie		
Šimáček Zdeněk		
Šimáčková Věra		
<i>Zakladatelka „operátorské školy“ CIV. Dnes na zaslouženém odpočinku.</i>		
Šimek Pavel, Ing. (Šimi)		7
<i>Schopen vždy rozebrat cokoliv, zase složit pouze občas. Stále odmítá udělat mamince zvonek, jinak je schopen udělat téměř cokoli. Jeho koníčkem jsou kromě fyzicky distribuované otevřené architektury počítačů také Linux a RPG hry. Dokáže na sebe právem strhnout pozornost kolektivu, je velmi vděčným cílem objektivu.</i>		
Šindelář Pavel, Ing.		
Šíp Miroslav		
Šlosar Martin		70
Šlosarová Anna		50
<i>Pravá ruka pana ředitele, ale neobejde se bez ní nikdo.</i>		

- Šmíd Libor, Ing.** 1990 2001 16
Hvězdářský odborník, zná zapojení každého portu na univerzitě. Velmi pracovitý a tvůrčí, ve volném čase staví dalekohledy vlastní konstrukce a jiná užasná hejblátka.
- Šmrha Pavel, Dr. Ing. (Šmrxa)** 1990 2001 29
Sít'ový expert, opora CESNETu. Je schopen okamžitě vymýšlet úderná hesla.
- Štádlér Václav** 1990 2001
- Št'astná Olga** 1990 2001
- Študentová Eva** 1990 2001
- Štychová Jitka** 1990 2001
Jedna z operátorské školy. Stále se k nám hlásí.
- Šustr Zdeněk, Ing. (Frigo)** 1990 2001 27
Úspěšný pokračovatel v OrioNT vývoji.
- Švígler Vladimír, Doc. Ing. CSc.** 1990 2001
- Tichá Radka, Ing. (Raduška)** 1990 2001 43
Odbornice na knihovnické systémy, neúnavná propagátorka šuplíkových databází.
- Tikal Bohuslav, Ing. CSc.** 1990 2001 45
Věčně zamotaný v nekonečné množině konečných prvků. Když je nejhuř, vezme „Kírka“ po letech.
- Tomanová Jana** 1990 2001
- Toncar Vladimír, Ing.** 1990 2001
Data skladovec.
- Trnka Roman, Ing.** 1990 2001
V průběhu svého působení na CIVu se zdokonalil v němčině, turistickém ruchu a ekonomii (počítače ho nepoznaly). Jeden z prvních α -testerů CIVovské „gastronomie“.
- Urbanec Jakub, Ing. (Čuba++)** 1990 2001 24
Bezpečnostní agent, snaží se ze všech sil, ale marně, ubránit náporu hackerů. Má Jejdu, Žižku a Vendulku, všichni jsou jedna rodina.
- Václavíková Helena** 1990 2001

Vais Václav, Ing. Ph.D. (Tajemník)		23
<i>V době čtení už mimo CIV, přešel na FAV dělat tajemníka (opět). Tajemník jako tajemník.</i>		
Valeš František, Ing. CSc.		
Vanžura Jaromír, Ing.		46
Vávra Jaroslav, Ing.		71
<i>Uživatelská podpora.</i>		
Vávra Petr, Ing. (Kočičák)		56
<i>Vždy ho přitahovaly ženy, ale teď už chce být v balíku.</i>		
Vituško Alexander, Bc.		72
<i>Hlavní propagátor identifikačních karet, poznávací znamení — vytrvalý.</i>		
Vojíková Jarmila		
Voldřich Josef, Ing.		
Vrbasová Radka, Mgr. (Umělkyně)		54
<i>Žena, která nechala na CIVu po sobě výrazné stopy. Nejen na zdech.</i>		
Vrzková Alena, Ing.		
Vyšínka Antonín		
<i>Bývalý velký kvestor a ještě větší dýmkový náruživce. Mariášník pouze závodní.</i>		
Wimmer Miloš, Ing. (Mejlouš)		21
<i>Dělá si na svém písčku e-maily, www a jiné služby. „Jsou věci, které je nutné dělat pořádně.“ HiFi souprava pod 2 melouny je šunka.</i>		
Zámostný Jan, Mgr.		
Zeman Radek, Ing.		
<i>Velký tvůrce modulu přijímací řízení STAGu.</i>		
Zýka Miroslav		2
<i>Náš technik, jinak fotbalista, mariášník. Jiné neřesti nejsou známy. Typický uličník.</i>		
Žáková Ivana		



31.07



Naděje lhavé duši otrávil
a zoufalství vrhlo se na sousto.
Jsem z těch, kterým svět podla-
muje síly
a jež se zřící ho přec nejsou s to.

Mé srdce divě životu se rouhá,
mé srdce divě život miluje.
Přes mrtvoly snů bolestná má
touha
za novou fikcí v běh mne bičuje.

— FRANTIŠEK GELLNER
Po nás at' přijde potopa!

Bílým šátkem mává, kdo se loučí.
Každého dne se něco končí, něco pře-
krásného končí.
Setři si slzy a usměj se uplakanýma
očima,
vždyt' každý den se něco počíná, něco
překrásného počíná!

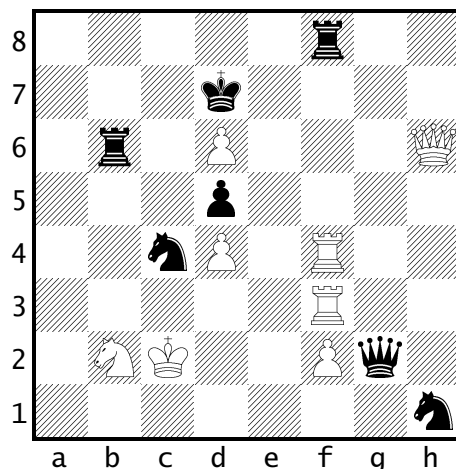
— JAROSLAV SEIFERT
Jablko z klína

Epilog

Cítil jsem se zahanben a málem jsem se již omlouval, když mě Mefisto oslovil:

„Víš zajisté můj milý ze zkušenosti, jak osud často zúmyslně zkouší naši duševní sílu. Domníváme se, že snadno dosáhneme cíle svého snažení, a v rozhodném okamžiku býváme nečekaně zklamáni. Toť hra osudu, blaze tomu, kdo má dosti duševní síly, aby ve štěstí i neštěstí neodvratně krácel za svým cílem. Ten v boji života, v tom krutém boji o bytí a nebytí, zvítězí. Ber tedy výsledek našeho zápasu prostě tak, jak ti ho pozice na šachovnici podává. Tys přesvědčen, že jsi ve výhodě, a kdybys byl na tahu, jistě bys také hru vítězně zakončil. Poněvadž však jsem na tahu já, mohu ohlásit mat v sedmi tazích. Přezkoumej tedy klidně své postavení a odevzdej se osudu.“

Mefisto



... Mefisto popadl věž, aby mi dal pěkně připravený mat. Můj osud byl zpečetěn, můj život propadl d'áblu, zasloužená odměna za mé bláznovství!

Vše to mi bleskem projelo hlavou, beznadějnost mě zbavila sil tak, že jsem málem klesl k zemi; náhle však k mému úžasu vypadla věž čertovi z rukou a příšerný chechtot otrásl domem.

To se snad můj d'ábelský mistr kochal svým vítězstvím a chtěl mi připravit muka pekelná ...

Ale kam se poděl?

Nebylo po něm vidu ani slechu. Figurky ležely rozházeny po stole — jindy mi vždy zanechal konečnou pozici ke studiu. Zvědavost mě poháněla, abych si partii přehrál. Konečně jsem došel k pozici, v níž mi Mefisto ohlásil mat sedmi tahy. Opakoval jsem vedení matu, až jsem došel k poslednímu tahu. Pojednou mi bylo celé tajemství zjevné. Mefisto poslední tah nemohl nebo nechtěl udělat.



Poněvadž Mefisto poslední tah neudělal, tedy mě ani nezmatil a podle naší smlouvy jsem zápas vyhrál. Pln radosti jsem zvolal:

„Čert se chytil, je nyní mým sluhou ...“

— FRANTIŠEK BRANDEJS
Šachové panoptikum

1... ♖b2 2 ♜c3 ♞×f3 3 ♞×f3 4 ♞×e3 ♞×e3 5 ♜e3 ♜f2 6 e4 ♜×e4 7 ♜d3 ... (poslední tah nemohl černý učinit)