

CÍSAŘOVY NOVÉ ŠATY ?

(poznámky k architektuře klient/server)

Zdeněk Rusín

"No one can plan the future. Three years is long-term... Five years is laughable!"

(Ed McCracken, Silicon Graphics, interview 'Mastering Chaos at the High-Tech Frontier', Harvard Business Review, Nov-Dec 1993)

"Mnoho lidí i organizací žije v naivní víře, že změny technologie jsou automaticky správné a výhodné. V IT je však jediná jistota: toho, že vzrůstající objemy informací v lidech produkují trvale vzrůstající stres. Důsledky technologických změn na život konkrétních lidí nemohou být z principu neutrální. Je na lidech, zda půjde o změny pozitivní."

(IT: The Catalyst for Change)

Uplynulé, z jejich pohledu nepochybně úspěšné, pětileté období prudkého nástupu a rozmachu našich prodejců počítačových technologií je nutno z hlediska koncového efektu uživatelského hodnotit poněkud střízlivěji, přičemž důvodů k tomu je několik:

malá uživatelská připravenost na explozi personálních počítačů; výměny managementu a jeho zjevná nezralost ve chvíli rozhodování o investicích do IT;

všeobecné ignorování potřeby kontinuity v informačních systémech a podcenění přípravných a implementačních fází v informačních projektech;

vliv dříve nám neznámé masové a značně jednostranné reklamy v počítačovém i denním tisku;

omezená solidnost a profesionalita na straně prodejců a dodavatelů;

nedůvěra managementu v existující profesionální informační útvary a systémy, neznalost a nepochopení informační problematiky;

vlivem škol přesřilíš jednostranná orientace mladších informatiků....

Ve všech případech jde o vliv lidského faktoru, souhrně označitelný jako globálně nedostatečná informační a počítačová gramotnost, kde důsledkem je malé zhodnocení investic do IT, případně i desintegrace existujících, bezpochyby nedokonalých systémů na straně jedné a diskreditace IT všeobecně v očích laické veřejnosti na straně druhé.

Architektura klient/server v tomto kontextu tvoří (spolu s objektovou orientací) aktuální vrchol v posloupnosti těch programovacích technologií <..., HLL, normalizované programování, databáze, strukturované programování, relační databáze, 4GL>, které byly v daném historickém období jistou částí odborné veřejnosti vždy znovu nekriticky vnímány jako jediné správné.

Přesto však tzv. architektura klient/server z této řady, narozdíl od objektové orientace, jistým způsobem vyčnívá. Je tomu tak proto, že ostatní zmíněné tendence v tvorbě software měly a mají charakter povýtce technologický, kdežto technologie klient/server je navíc součástí snah o racionalizaci podnikového managementu (zeštíhlování, odstraňování rozhodovací hierarchie, distribuce zodpovědnosti).

Znamenala-li kdysi klasická on-line interaktivita důležitou změnu v přímé odpovědnosti za správnost obsahu dat (od personálu centrálního pořizování počítačových vstupů ke koncovému uživateli, který data navádí a aktualizuje), přístup klient/server přenáší na koncového uživatele alespoň část zodpovědnosti za aplikaci jako takovou, tím ale také část zodpovědnosti za chod distribuovaného informačního systému vůbec.

Ideologové restrukturalisace podnikového managementu uvítali ve snahách o redukci řídicích hierarchií tzv. počítačový downsizing, v němž spatřovali technologickou podporu vynucované

distribuce zodpovědnosti za řídicí rozhodnutí do míst, kde jsou (měly by být) nebo přímo vznikají informace pro daná rozhodnutí potřebné.

Mírnou potíží, jež mnohde v praxi ráda přerůstá v zásadní překážku při docílení zamýšlené produktivity managementu, je to, že nedoceníli nároky na řízení distribuovaného informačního systému, jež byly při zetřihlení managementu de facto, byť málokdy de jure, hozeny na bedra do té doby ryze odborného řízení a jeho administrativy.

Pakliže ideologové tuto svou chybu po jejím nahlédnutí údajně lehce napravili změnou pojmosloví, takže zasvěcení už dávno mluví nikoli o downsizingu, nýbrž o rightsizingu, ať už to znamená v našem kontextu cokoli, podnikový management i koncový uživatel svou inovovanou pozici obvykle řeší ignorováním nových informačních pravomocí, které jsou ostatně pouze jeho novými povinnostmi vůči informačnímu systému. Důsledky, byť ne nutně okamžité, jsou nasnadě.

Specifický význam v dané kauze má neobvyklá vágnost pojmu klient/server, s nímž bylo po dlouhou dobu publicisticky žonglováno, aniž byla podána jakákoli užitečná definice, či snad odkaz na literaturu, která pojem zavedla. Že nešlo o problém ryze domácí dokládá známé aforistické přirovnání aplikací klient/server k sexu teenagerů, jež je amerického původu.

Situace se v našem počítačovém tisku mění až v průběhu roku 1994.

Asi není nutno důkladněji sociologicky dokládat využitelnost módního keywordu v ústech trhovce, lze se shodnout i na přítomnosti snobské motivace v žargónu podnikového top managementu.

Shodněme se ale také na tom, že manažerova představa o tom, že zaostává v marketingu či finančním řízení, protože nemá informační architekturu klient/server, s níž se, jako pojmem, potkává na každém kroku, a že si spolu s mod(er)ním řešením pořídí know-how, jehož se mu nedostává, není báží na které lze začít s restrukturalisací podniku a přestavbou IS.

K těmto činnostem je ono zmíněné chybějící know-how přece nezbytnou počáteční podmínkou!

Logické rozčlenění aplikace na vrstvy uživatelského rozhraní, aplikační logiky a vlastního řízení přístupu k datům, jež mohou být realizovány v kooperujících procesech, vystupujících vůči sobě v rolích klienta a jeho obsluhy, je běžně užíváno řadu let v mainframeových transakčních systémech; jde ostatně o základní stavební princip architektury operačních systémů.

Dnešní oprášené užití pojmu klient/server přichází jen se zdůrazněním možnosti distribuce jednotlivých procesů na řadu počítačů kooperujících ve společné síti, kde speciálně pro uživatelské rozhraní jsou ze zřejmých praktických důvodů voleny programovatelné koncové stanice s výkonnou grafikou.

Ani to není ostatně nic nového. Autor si dovořil už před desítkami let charakterisovat moderní mainframe jako lokální síť kooperujících účelových mikroprocesorů, obsluhujících přístup k počítačovým zdrojům v jiných lokálních sítích k mainframe náležejících.

Konstatují-li materiály z páté výroční konference pro vývoj aplikací a řídicí strategie poradenské Gartner Group (1992), že v roce 1995 bude klient/server synonymem pro počítačové aplikace, pro autora je totéž samozřejmostí už řadu let. Přesto ale upozorňuje laskavého čtenáře na úvodní motto z úst známé osobnosti světa IT.

Za těchto souvislostí lze pak přijmout na management orientovanou nepřesnou, propojení počítačů např. zcela zatajující definici, pocházející ze zmíněných podkladů, že: "client/server is the splitting of an application into tasks that are performed on separate computers, one of which is a programmable workstation", když odtud lze dovodit, že cílem je integrace personálních počítačů a pracovních stanic do existujících informačních systémů, nikoli snad likvidace posledně zmíněných.

Zásadní však zůstává, že jde primárně o vztah mezi softwareovými komponentami aplikací, kde klient a server jsou rolemi těchto komponent v rámci provozovaného informačního servisu,

přičemž umístění jednotlivých komponent vzhledem k hardware v síti je sice pro software podstatné, ale vzhledem k uživatelskému smyslu aplikace druhotné.

Každé jiné pokusy o definici pojmu klient/server, speciálně ty, které zaměřují strukturovanost software za vztah mezi hardwareovými prvky počítačové sítě, jsou matoucí a alespoň potenciálně nebezpečné, jsou-li používány v rámci jediné správné ideologie, v níž není pro centrálně orientované korporativní informační systémy, jakožto údajné přežitky minulosti, místo.

Je-li tedy podstatou věci distribuce komponent aplikace mezi řadu počítačových procesů, jež mohou být vůči sobě navzájem mnohonásobně ve vazbách klient/server, vzdalujeme se zásadně od primitivní, ale přetrvávající představy uživatele u koncové stanice, spojené s file či print serverem; představy, mající s distribuovaností zhruba tolik společného, jako klasický znakový terminál mainframeového OLTP (kde ostatně ono on-line je trvale nadbytečnou charakteristikou).

Jen a teprve v rámci modelu distribuovaných služeb a aplikací, kde cílem distribuce je jak využití hardwareových zdrojů tak přizpůsobení IS potřebám řízení, a prostředkem softwareový princip klient/server, má metodologický smysl základní koncept aplikace se zmíněnými třemi komponentami <presentace, aplikace, řízení dat>, dávající pět schémat dělení aplikace mezi klientem a serverem: distribuovaná presentace, vzdálená presentace, distribuovaná funkce, vzdálené řízení dat, distribuované řízení dat (u distribuovaných schémat jde dělení uvnitř komponenty, u vzdálených mezi komponentami aplikace), viz též vzpomínaný materiál Gartner Group.

Zastavme se u mnohými pro jakoby nedostatečnou roli klienta podceňovaného schématu distribuované presentace, kdy na koncové stanici funguje 'frontware' stávajících centrálních aplikací, především OLTP. V našich podmínkách, kdy funkční mainframeové transakční systémy byly v minulosti vlastně zvláštností, jde pro mnohé o model jim zdánlivě nic nefkající.

Uvědomíme-li si ale, že jednou z možností takového frontware je integrace řady síťových servisů (i jednoduché unixové interaktivy) do jediné presentační aplikace u koncového uživatele, jež ho nenutí zvládat operace jako 'cut and paste' a přepínání oken několika aplikací, včetně potenciální integrace aplikací zcela lokálních, dostaneme trochu realističtější představu o užitečnosti tohoto typu klient/server řešení.

Autor zažil řadu neradostných překvapení z praxe koncových uživatelů, profesí odborných referentů nebo řídicích pracovníků, kteří se dokázali pouze mechanicky řídit ručně psaným skriptem pro navigaci ve znakové aplikaci a nebyli intelektuálně schopni zvádnout samostatný výběr volby v rámci česky psaného několikařádkového menu, došlo-li k odlišnému vývoji v dialogu.

Odkazy na intuitivnost, přátelskost, jednoduchost atd. obvyklých GUI dostávají v domácí praxi pořad příliš často na frak. Nehledě i tak na ekonomiku obsluhy v řadě oken u klíčových činností.

Uveďme dvě varianty tvorby tohoto frontware:

Prvou je inteligentní terminálová gateway řízená skriptem interakcí s jednotlivými interaktivními servisy (ISG - Intelli- gent Server Gateway).

Obvykle jsou k dispozici programátorské nástroje, jež přímou emulací znakového terminálu generují skript pro každou obrazovku dané terminálové aplikace. Run time middleware (autor se omlou- vá, ale necítí se povolán k tvorbě českého názvosloví, jsa sám odjakživa kritikem výtvorů pojmotvůrců) tvoří nad vrstvou síťových protokolů emulátory terminálů, HLL API a knihovny exekuce skriptového jazyka. Většinou jde o procedurální zápis srovnatelný s povely Shellu v unixu, lze si však přinejmenším představit implementaci neprocedurálního skriptu.

Jazyk potřebuje mít nástroje pro identifikaci znakových řetězců a jejich přenos mezi emulacemi různých aplikací, jež jsou skriptem integrovány. Je-li gateway realizována např. na

unixovém serveru, může naopak slučovat mnohonásobný přístup klientů k jednoduše nesdílené unixové interaktivní úloze.

Za zmínku stojí ošetření interaktivních hesel, jež nesmí být viditelná ve zdrojovém skriptu, a jež by neměla být vyžadována na koncovém uživateli při automatické rekonexi po výpadcích servisů. Naopak musí být registrovány jejich změny.

Tyto prostředky, často označované prostě jako API, už bývají v nějaké míře součástí terminálových emulátorů, viz. např. produkt T.C.T. britské firmy Network Designers (IBM SNA a BSC, DECNet, ICL OSLAN a FXBM, X.25, TCP/IP) pro Windows nebo ICL VME Client for Windows pro mainframeový OS VME.

Druhou variantou je nástroj pro generování dialogových programů, jež vychází z popisů terminálových aplikací v slovnících dat příslušných serverů/mainframes.

Na rozdíl od prvního případu zde nejde o interpretaci skriptu, ale o middleware řídící exekuci řady dialogových programů ve Visual Basicu či třeba Gupta SQL Windows.

Protože se vychází přímo z datových definic, lze realizovat i model distribuované funkce.

Takto je tomu v ICL Dialogue Manageru, který je určen pro integraci řady OLTP servisů (prozatím TPMS/DTS pro ICL mainframes s OS VME, systém TUXEDO pro unixová prostředí, IBM CICS s emulací terminálů 3270). Zde se předpokládá, že dialog obsahuje i aplikační logiku nad integrovanými interakcemi v podobě programů v C, C++ nebo MF Cobolu. U pilotního uživatele bylo při integraci asi třiceti samostatných OLTP servisů dosaženo pětadvacetinásobného snížení času operací potřebných ke kvalifikovanému vyřízení zákaznického telefonního dotazu.

Autor měl možnost vidět též produkt VBT (Visual Basic Tool) britské firmy Boldon James pro emulaci ICL terminálů, kde dialogové programy pro Windows byly vytvářeny úpravou snímku znakové obrazovky terminálového emulátoru, tedy jakási mixáž obou popsaných přístupů.

V tomto smyslu jde u existujících terminálových transakčních systémů skutečně o 'nové šaty' znakových aplikací. Západní autoři, vědomi si toho, že tyto aplikace (tzv. legacy systems) jsou nadále potřebné, že je nutno zajistit návratnost nemalých investic v minulosti do znakově orientovaných IS vložených, že tyto IS nelze zlikvidovat ze dne na den, že novější technologie mají i řadu slabostí a ne všude jsou dostatečně bezpečné atd., mluví o 'revitalisaci' znakových aplikací.

Nic ale nebrání těmto možnostem užít při tvorbě aplikací zcela nových.

Pro transakční systém TPMS proto ICL vyvinula generování distribuované presentační vrstvy pro Windows přímo v rámci 4GL systému Quick Build pracujícího s VME data dictionary DDS na ICL mainframes řady 39. Produkt se jmenuje ICL FORMS.

Konstatovali jsme, že tyto podoby klient/server aplikací jsou v našich podmínkách z historických důvodů málo frekventované. Dodejme, že i tam, kde by revitalisací stávajících IS prospěly, ať už jsou důvodem úspory investic na nevhodném místě, nezájem inženýrů a managementu či prostě neznalost těchto možností.

Stejně málo frekventovaná je bohužel i pro osud budovaných distribuovaných IS podstatně významnější třída aplikací klient/server, totiž aplikace související s řízením a administrací distribuovaného IS.

V současnosti jsou k dispozici slušné produkty podporující některé aspekty tohoto řízení (např. distribuce software, monitorování a rekonfigurace sítě), integrovaná řešení jsou řídkým jevem.

Na domácí scéně jsme patrně v počátcích uvědomování si významu a naléhavosti efektivního dennodenního řízení chodu distribuovaného systému.

Po dostatečně dlouhém období do značné míry chaotického pořizování relativně nekomplikovaných lokálních sítí administrovaných samopovstaly, zcela nezastupitelnými 'guru'y, získávajícími svá postavení rušnou praxí pokusů a omylů, kteří hekticky povýšili

nedokumentovanou anarchii ve všeobecně akceptovaný i vyžadovaný pracovní a životní styl, blízký týmiž cestami se ubírajícímu podnikovému managementu, je jistě více než nepopulární kázat o řádu, dokumentovatelnosti, spolehlivosti a profesionalitě. Tím všim totiž, mimo jiné, dobrý management bez diskusí musí být.

Navzdory všemu programátorskému folklóru však informační systémy nebyly, nejsou a ani nemohou být hračkou v rukách jakkoli nadaných virtuosů počítačového řemesla, tak jako nesmí být odkázány na libovůli managementu.

Je na čase akceptovat jako fakt, nikoli jako frázi donekonečna přežvýkávanou na neproduktivních manažérských seminářích, konstatování toho, že spolu s lidským potenciálem a zvládnutými technologiemi jsou fungující informační systémy základními vnitřními zdroji růstu konkurenceschopnosti podniků, institucí či organizací.

Vždyť i pro neradostný stav našich IS je tak obtížné měnit naše podmínky ekonomické.

Pokusme se tedy stanovit reálný obsah správy distribuovaného IS, jež by měla být jeho nedílnou a fungující součástí. Cílem zde samozřejmě není znechutit eventuální provozovatele aplikací klient/server, tím je pojmenování a zdokumentování problému.

Zdrojem je jiný materiál Gartner Group, 'Midrange Computing Strategies, Key Issues' z prosince 1993, obsahující 'Midrange System and Server Evaluation Model'.

Prakticky vždy máme do činění s heterogenním síťovým prostředím, kde nacházíme odlišné hardwareové komponenty, operační systémy, síťové protokoly, databázové systémy, v aplikacích užití programovací jazyky a standardní (licencované) aplikační produkty.

Je nasnadě, že pro typické servery se management blíží praxi dobře fungujícího mainframeového centra s evidencí spotřeby zdrojů, měřením a laděním výkonosti, řízením filestore atd.

Pro populaci klientů je pak zásadní přesná evidence hardware, software, poskytovaných služeb, platných uživatelských přístupových práv, distribuce zodpovědnosti.

Bylo už výše konstatováno, že jistý díl zodpovědnosti nutně spadá na koncového uživatele, jehož pracovní náplň je tak nově zčásti vázána na administraci a zabezpečení pracovní stanice a mezi úkony managementu distribuovaného IS nutně patří i kontrola výkonu těchto činností.

Skutečné náklady takto pojatého managementu distribuovaných systémů by měly být stanovovány jako rozdíl nákladů na provoz IS není-li management vykonáván a je-li naopak vykonáván.

Jsou-li ty druhé relativně lehce evidovatelné (personální náklady centrální a u koncových uživatelů, náklady na dodatečnou potřebu zdrojů pro tento management), ty první jsou v zásadě skryté. Nemyslí se tím zdaleka jen katastrofický efekt zkolabování nezabezpečeného provozu; jde o hůře postižitelné věci jako plýtvání zdroji a zdrojům neadekvátní služby nebo frustrace uživatelů s následnou nízkou produktivitou na straně jedné a nepořádná evidence nákladů vůbec na straně druhé.

Jedním z úkolů řízení je vždy redukce nákladů. Pochopitelně včetně právě vyjmenovaných nákladů skrytých či nepřímých.

Dalším podstatným úkolem je řízení změn. Zdaleka zde nejde jen o implementaci změny. Bez verifikace a vyhodnocení efektu změny nelze zodpovědně mluvit o řízení.

Nyní tedy pět skupin činností řízení a administrace systémů klient/server podle MSSEM Gartner Group:

1. operativa: evidence spotřeby zdrojů a nákladů, fakturace a vyhodnocování; dennodenní management sítě; dynamický print management (výjimečné stavy, redirekce, distribuce dokumentů, privátnost a utajení); řešení a odstraňování problémů, testování po zásazích, řádné vedení evidence; monitorování běžného chodu aplikací.

2. výkonnost systému:

- výkonnostní a kapacitní monitorování serverů;
- monitorování dostupnosti poskytovaných služeb;
- plánování výkonnostních a kapacitních změn.

3. zabezpečení dat:

- archivace;
- distribuovaný backup & restore;
- monitorování zaplnění diskových prostor serverů i stanic.

4. bezpečnost systému:

- zabezpečení autentifikace koncových uživatelů;
- detekce a odstraňování virů a jejich následků;
- audit uživatelských činností;
- správa přístupových práv a hesel.

5. řízení konfigurace a změn:

- hospodaření s prostředky (evidence, plánování, rozpočtování a účtování, rozmístění, instalace, zprovoznění);
- správa a evidence licencí;
- řízení změn konfigurací (hw i sw);
- distribuce software, jeho instalace, konfigurace a deinstalace.

Ideálem je integrace podpory těchto činností tak, aby registrace změny byla dostupná ve všech zmíněných subsystémech řízení. K tomu může dnes sloužit jako komunikační báze v systémech klient/server protokol SNMP, původně určený pro řízení sítě.

Konsorcium Desktop Management Task Force v roce 1993 definovalo standardy pro řízení pracovních stanic, tj. komunikaci mezi řídicím software a komponentami stanic.

Konsorcium Distributed Support Information Standards Group dříve téhož roku definovalo komponenty a jejich atributy, jež mají/musí být distribuovaně řízeny.

Připočteme sem též aktivity a standardy Object Management Group pro distribuované užití objektových technologií.

Jejich akceptace na straně výrobců a dodavatelů, jistě žádoucí, je věcí vývoje.

Software pro 'remote system management' musí tedy stavět na efektivní síťové službě výměny zpráv a kromě aplikačního vybavení pro řízení a administrativu systému jsou zde pro účely sběru provozních charakteristik a zároveň pro vlastní výkon řídicích akcí na všech řízených počítačích komponenty 'management agent'.

To vše se blíží obvyklým představám o aplikacích v reálném čase.

V prostředí ICL systémů se autor setkal s produktem Community Alert System pro síťovou výměnu zpráv (vstupně/výstupní fronty, store & forward, name routing, alternativní routing, filtrování a další), implementovaným pro OS VME, pro unixová prostředí ICL, HP, Sun, SCO, Pyramid, též pro IBM MVS a OS/2, DEC VMS.

Nad CAS pracuje tzv. Open Systems Management Centre nabízející OSMC Distribution Management a OSMC Operation Management s grafickým rozhraním, jehož součástí je Remote Action facility pro přímé ovládní vzdáleného počítače včetně jeho resetu a restartu.

Toto programové vybavení je celosvětově užíváno na tisících koncových systémech (bohužel mimo naše území).

Užití obdobných řídicích aplikací v našich distribuovaných IS jim bezesporu jednou přinese 'nové šaty'. Ono 'mastering the cs computing chaos', kde 'cs', zdá se, vícenásobně denominuje téma našeho textu, se stává zřetelněji a zřetelněji imperativem současnosti, jejíž v řadě případů až příliš věrnou deskripci podává závěrečná parkinsonovská citace:

Theory is when you know everything and nothing works. Practice is when everything works and no one knows why.

In this OFFICE we are combining theory and practice: Nothing works and no one knows why!
(anonym)

Literatura/odkazy:

ICL Technical Journal, Vol.7, No 4, 1991:

Bartham, Howling; Distribution Manager, ICL's Open Approach
Small; OSMC Operation Control Manager

Ingenuity, Technical Journal, Vol.9, Iss 1., ICL 1994:

Brenner; Client-server architecture

Duxbury; Legacy systems in client-server networks

Archer; The Management of client-server systems

Thompson, Robertson; Dialogue Manager: Integrating disparate services in client-server environments

Gartner Group Inc. Stamford, CT, USA:

Fifth Annual Applications Development & Management
Strategies Conference, 1992

Midrange Computing strategies, Key Issues, Dec 1993

Hammer, Champy; Reengineering the Corporation: a manifesto for business revolution, Harper
Collins Publishers, USA

Desktop Management Interface Specification DRAFT 4.2, Jan 1994

Distributed Systems Support Information Standards Requirements Specification, Rev.1.0,
June 1993

Object Management Group, Inc., Framlington, MA, USA:

Object Management Architecture Guide 1.0, Nov 1990

PA Consulting Group & Confederation of British Industry:

Information Technology: The Catalyst for Change, Mercury Books 1990

Autor: Ing. Zdeněk Rusín,
Nádražní 656
739 11 Frýdlant nad Ostravicí

adresa do zaměstnání:

VÍTKOVICE, a.s.,
Divize Informatika,
Ruská 60, 706 02 Ostrava
tel. (069) 29 27048
fax (069) 356 886