

XII. Komunikace a informační technologie

Telekomunikace v České republice

Rok, ohraničený dvojkami, byl pro telekomunikace rokem bouřlivým. Poznamenala ho řada krachů, finanční problémy mezinárodních gigantů. I v domácích podmínkách bylo v telekomunikacích živo. Prodával se Český Telecom, mobilním operátorům i Českému Telecomu klesaly příjmy. Hledaly se alternativní zdroje příjmů a šetřilo se, kde se dalo.

Rostou, ale pomalu

V oblasti mobilní telefonie dochází pomalu ke stagnaci. Noví zákazníci mobilním operátorům nepřibývají tak rychle, jak byli donedávna zvyklí. V roce 2002 se nárůst penetrace zpomalil o 22 procentní body z 37 na 17 procent. Navíc čerství zákazníci už zdaleka neutrácejí tolik peněz co stávající klienti.

Přesto se masivní zájem o mobilní telefonii v posledních třech letech odrazil na příjmech Českého Telecomu (ČTc). Za devět měsíců roku 2002 poklesl výnos ČTc z hovorného o více než třetinu, ale zisk klesl o pouhé jedno procento na 3,92 miliardy korun. K tomu přispěly zejména vyšší příjmy z datových služeb a také třináctiprocentní snížení nákladů na 19,3 miliardy korun. Poklesl ale také počet pevných telefonních stanic ČTc na 3,69 miliónu, což je proti stejnému období předchozího roku o čtyři procenta. Podepsalo se na tom i zavedení nových tarifů na začátku roku 2002. ČTc tehdy nezvládl propagační kampaň a na první pohled velmi nevýhodné tarify přiměly řadu zákazníků odhlásit pevnou linku.

Poklesu počtu zákazníků se mobilní operátoři bát nemusí, růst se ještě dlouho nezastaví, ale bude mnohem pomalejší. Očekává se, že ke konci roku 2002 bude mít lehce přes 80 procent obyvatel ČR mobilní telefon. Odhad ale nepočítá s lidmi, kteří mají více než jednu SIM kartu, těch je podle průzkumů operátorů mezi deseti až patnácti procenty. Skutečný počet lidí s mobilním telefonem tak bude o něco nižší.

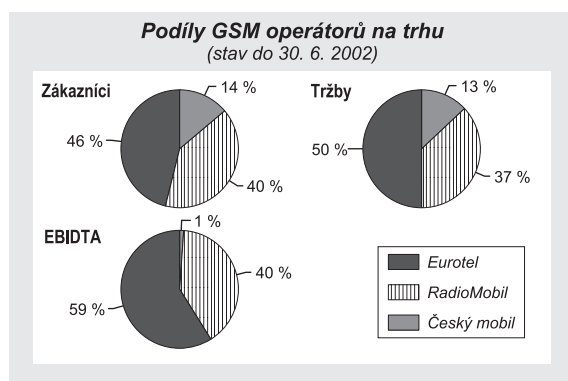
Zvyšující se počet lidí s mobilem jde ruku v ruce s nízkým růstem výnosů nebo dokonce jejich stagnací. GSM operátoři se proto musí rozhodnout kudy dál. První náznaky snahy o zajištění dalšího růstu se už daly rozpoznat ve druhé polovině roku. Kampaně, jejichž účelem bylo nalákat majitele předplacených karet na přechod k tarifním programům, byly opravdu masivní.

Rozbíhaly se také obrovské kampaně na služby s přidanou hodnotou. Právě od takových služeb operátoři očekávají, že udrží jejich vysoké zisky a především v jiných oborech nevídanou návratnost investovaného kapitálu. K takovým službám patří zasilání multimediálních obrazových zpráv MMS nebo ovládání bankovních účtů přes mobil (GSM Banking).

Že je sázka na MMS správná, svědčí už první známá čísla. Nokia jen za zhruba tři měsíce prodala na českém trhu desetitisíce mobilních telefonů s podporou MMS. Operátoři tak mají dobrý základ, na kterém mohou vystavět silnou skupinu klientů, kteří jsou ochotni využívat a zaplatit za služby s přidanou hodnotou. Za pouhé dva měsíce od spuštění MMS získal Eurotel sedm tisíc uživatelů, což bylo

XII. Informační technologie

Graf č. XII/1



prý pro mnohé firemní manažery překvapením.

Prodej Telecomu

Největší telekomunikační událostí roku v domácích podmínkách byla bezpochyby jednání o prodeji dominantního operátora pevných telefonních linek firmy Český Telecom (ČTc). Dlouhodobé dohady o kupci a především o ceně zdánlivě rázně utnula nová vláda Vladimíra Špidly.

Podle původních předpokladů měl být kupec ČTc znám do konce října roku 2001, termín byl nakonec posunut až na březen 2002. Vládní požadavky se totiž u kupců nesetkaly s pozitivní odezvou. Dalším důvodem byla snaha o koupi 49procentního podílu v mobilním operátorovi Eurotel. Plná kontrola nad jedním z nejziskovějších GSM operátorů v Evropě by rapidně navýšila cenu za ČTc. Z nákupu většinového podílu v Eurotelu za více než miliardu dolarů nakonec sešlo. A mohl se rozeběhnout samotný prodej ČTc.

V lednu 2002 začaly přicházet první nezávazné nabídky. Pro mnohé bylo zklamáním, že zájem prakticky neprojevil žádný strategický partner. Za to finanční investoři měli o firmu s každoročním ziskem kolem šesti miliard korun velký zájem.

Nakonec se o balík akcií ucházeli pouze tři zájemci, jejichž nabídka se ani zdaleka nepřiblížila očekávanému výnosu osmdesáti miliard korun. Zemanova vláda se tak nakonec rozhodla prodej odložit v naději, že se s nejvážnějším uchazečem dohodne na vyšší ceně. Což se nakonec nepodařilo.

Prodej odsouhlasila nová vláda v čele s Vladimírem Špidlou, avšak za takřka stejných finančních podmínek, jaké odmítl kabinet Miloše Zemana. ČTc byl přiklepnut konsorciu německé Deutsche Bank a dánského telefonního operátora TDC za zhruba 56 miliard korun. Tolik očekávaný strategický partner se tedy nenašel.

Po velkých nadějích splaskla i bublina finančního partnera. Na překapitalizovaný Český Telecom nesehnalo konsorcium v čele s Deutsche Bank dost finančních prostředků a prodej se nekonal. Fiasko odnesl generální ředitel ČTc Přemysl Klíma, za kterého akcionáři do konce roku nenašli náhradu.

Odložením prodeje telefonního giganta přišel tuzemský rozpočet nejméně o třicet miliard. Stačila jen drobnost, prodat ČTc o dva roky dříve, kdy na zahraniční telekomunikační firmy ještě nedopadla tíha dluhů.

Neúspěch privatizace však nabízí příležitost urovnat zbytečně složité akcionářské vztahy v Telecomu mezi státem a konsorciem TelSource – především vypořádat se s jedním z nejziskovějších mobilních operátorů v Evropě Eurotelem. V případě Eurotel jsou možné tři varianty. Podíl Českého Telecomu v Eurotelu činí 51,1 procenta. Zbývající akcie vlastní společnost Atlantic West, která deklarovala zájem svůj podíl prodat. Hodnotu Eurotelu odhadují analytici na 90 miliard korun. ČTc může buď prodat svůj podíl v Eurotelu společně s Atlantic West, nebo naopak odkoupit podíl od Atlantic West a pak celý Eurotel prodat. Analytici doporučují prodat, pro jakou variantu se však odpovědní manažeri a politici rozhodnou, zůstává nejasné.

XII. Informační technologie

A co by kromě peněz přinesl prodej ČTc? Oživení trhu a především nastartování skutečné konkurence ze stran alternativních operátorů. Spolu s prodejem ČTc přijdou nižší ceny a hlavně nové služby zejména v oblasti připojení na internet. Určitě se odstraní schizofrenní situace, kdy stát reguloval trh a zároveň vlastnil dominantního hráče na trhu. Neměly by se objevovat kontroverzní věci jako jmenování ČTc národním operátorem bez řádného výběrového řízení. Měla by poklesnout cena za internetová připojení i za samotné hovorné a služby zákazníkům by se měly prý zlepšit.

Vývoj privatizace Českého Telecomu, a.s.,

- 1994 – společnost byla zařazena do druhé vlny kupónové privatizace,
- 2/1995 – valná hromada schválila vstup strategického partnera, kterým se stalo konsorcium Tel-Source (KPN a Swisscom),
- 1999 – vláda schválila postup privatizace státního podílu
- 2002 – FNM vyzval zájemce o státní podíl, aby předložili své nabídky,
- 4/2002 – vláda rozhodla jednat se dvěma uchazeči (konsorcium Deutsche Bank, TDC a Blackstone Group a uskupení Swisscom, CVC Capital Partners a Spectrum Equity Partners), rozhodnutí nakonec odložila,
- 7/2002 – obě konsorcia předložila privatizačnímu poradci J. P. Morganovi nové nabídky,
- 8/2002 – vláda vybrala za vítěze výběrového řízení konsorcium Deutsche Bank a TDC.

Volba operátora

Významným počinem k definitivní liberalizaci telekomunikačního trhu v ČR bylo zavedení volby operátora. Stalo se tak v červenci a obratem začaly některé firmy nabízet levnější meziměstské volání než ČTc.

Cena za hovor přes alternativního operátora (AO) se odvíjí od ceny propojovacích poplatků, které vybírá provozovatel sítě, v tomto případě ČTc, od AO. Dominantní operátor příliš neskrblil a vyčíslil náklady na zavedení volby operátora na 1,547 miliardy korun. A také stanovil výši propojovacích poplatků, které chce od AO vybírat za hovory vedené přes jeho síť.

Proti výši poplatků se strhla mediální i právní bitva. AO protestovali, kde se dalo. Do regulátora trhu Českého telekomunikačního úřadu (ČTÚ) se třeboval kde kdo. Na jedné straně silný ČTc, který chtěl poplatky co nejvyšší, na druhé straně AO, kteří chtěli platit co nejméně.

ČTÚ nakonec na začátku září 2002 stanovil nové ceny propojovacích poplatků. Cena poklesla z dosavadních 60 haléřů na 41 haléř (za minutu místního propojení ve špičce) a ze 30 na 21 haléř mimo špičku. Se stanovenou cenou již byla většina zúčastněných stran spokojena a rozbroje utichly.

O propojovacích poplatcích se také vedla bitva mezi ČTc a mobilními operátory. V listopadu 2001 stanovil ČTÚ cenu za hovor ukončený v mobilní síti na 3,66 Kč/min. Snížení propojovacího poplatku se výrazně dotklo hospodaření dvou GSM operátorů. Eurotel přišel o 1,7 miliardy korun a RadioMobil o 1,4 miliardy. Mírně vydělal Český Mobil a především ČTc, který hovorné pro koncové zákazníky příliš nesnížil a GSM operátorům platil méně.

Proti výši poplatku GSM operátoři celý rok protestovali, argumentovali tím, že způsob výpočtu poplatku není transparentní. Sami mezi sebou si sice účtují také ceny v rozpětí 3,66 až 6,5 Kč/min. Je to ovšem prozatím. Doufají, že na jejich nátlak změní ČTÚ výši poplatku podle jejich přání a oni si všechno zpětně naúčtují.

XII. Informační technologie

Bíтва o internet

Těsně před velkými povodněmi, počátkem srpna 2002, přišel Český Telecom se zcela novým konceptem poskytování komutovaného (dial-up) přístupu k internetu. Změna přišla jako blesk z čistého nebe jak pro ostatní subjekty na trhu, tak i pro regulátora ČTÚ. Ke snadnějšímu pochopení situace bude dobrý menší výlet do hlubší historie. Od slavné protestní akce „Internet proti monopolu“ fungoval trh připojení k internetu přes telefonní linku na systému provizí. Internetoví poskytovatelé (ISP) nainstalovali přístupové modemy do sítě ČTc a ten jim vyplácel podle objemu provozu na jejich modemech určité bonusy za protелефonované minuty.

Provizní systém měl skončit v říjnu 2002 společně s novou tarifikací přístupu na internet. Klienti ČTc měli Telecomu platit pouze za volání a bonusy měli platit přímo svým ISP, což by znamenalo zánik populární služby Internet zdarma, kterou nabízí řada společností. Proti novým tarifům se opět protestovalo, tentokrát však nikoliv alternativní operátoři nebo běžní uživatelé jako při akci „Internet proti monopolu“, ale ISP. Svou si dokonce přisadil i ČTÚ a Českému Telecomu zakázal uvést tarify v život. ČTc ale překvapil a o něco později nečekaně ze dne na den ohlásil, že v platnost vstupuje nový tarif Internet Plus. Ten byl ve své podstatě totožný s tím, který ČTÚ už jednou zamítl. I tentokrát ČTc narazil. Už druhý den ČTÚ vydal nové cenové rozhodnutí a de facto vrátil situaci do srpnového stavu a nový tarif nenávratně zrušil.

Rozhodnutí ČTÚ znamenalo faktickou porážku Českého Telecomu v boji ISP o změny ve financování přístupu k internetu přes vytáčené spojení. Takže zatím stále platí, že Český Telecom by si měl účtovat za připojení k internetu pevnou cenu 1,40 Kč za každou minutu z prvních deseti ve špičce a 80 haléřů za každou další minutu a 55, respektive 25 haléřů mimo špičku.

Operace přečíslování

Téměř rok se připravoval Český Telecom a ostatní operátoři na největší telekomunikační akci v domácích dějinách – přečíslování. Z důvodu velkého nárůstu telefonních čísel a uvádění číselnicového plánu do souladu s předpisy Evropské unie se měnila všechna telefonní čísla, která nezačínala číslem jedna. Každé telefonní číslo má od 22. září 2002 devět číslic a odpadla nula jako předvolba pro meziměsto a mobilní síť. Náklady přímo spojené s přečíslováním vyčíslil ČTc na stovky miliónů korun, u mobilních operátorů se pohybovaly v desítkách miliónů.

Přes obavy se přečíslovací akce povedla bez větších problémů. Vydělali na ní především operátoři GSM sítě T-Mobile a Oskar, kteří na masivní reklamu získali stovky firemních zákazníků. Solidní příjmy zaznamenali operátoři i na svých informačních linkách, které během prvních dnů po přečíslování jen stěží odolávaly náporu volajících.

A po přečíslování samozřejmě ušetřili i klienti ČTc. Snížil se totiž počet meziměstských obvodů na pouhých čtrnáct, takže v některých případech výrazně klesly náklady na meziměstské volání.

Dopad pocítil i ČTc, v jehož síti poklesl meziměstský provoz na deset procent. I proto chce v průběhu roku 2003 odstranit meziměstské tarify a více konkurovat mobilním operátorům.

Radan Dolejš, týdeník Ekonom

XII. Informační technologie

Telekomunikační rok 2002 ve světě

Zatímco vývoj technologií v oboru ITC zaznamenal během roku 2002 výrazný posun vpřed, samotné firmy na něj budou zřejmě vzpomínat nerady jako na jedno z nejhorších období ve své historii, pokud jde o hospodářské výsledky. Zatímco v uplynulých dvaceti letech rostly podle společnosti IDC investice do IT průměrně o dvanáct procent (!) ročně, rok 2002 přinesl pokles o 2,3 %. Největší krizi procházel firemní trh (jako celek zaznamenaly sestupy mezi 8–10 %). Trh storage poklesl nejvíce, o 10,6 %, informační (integrované) systémy o 9,6 %, síťová zařízení o 7,6 % atd. Celkový pokles vyrovnávali svými nákupy hlavně koncoví spotřebitelé, kteří využili poklesu cen počítačů a zábavní elektroniky založené na IT, takže v tomto segmentu (kapesní počítače, multimediální vybavení a periférie, softwaru, hry, internet atd.) v roce 2002 trh výrazně rostl.

Jiný obraz podává studie agentury Dataquest, podle níž celosvětové investice do oblasti ICT v letech 2001 a 2002 rostly o 3,4 % proti roku 2001 na hodnotu 2,3 miliardy dolarů, a v roce 2003 by měly vzrůst dokonce o dalších 7 % na 2,45 miliardy USD. Jedním z klíčových faktorů, které ovlivnily vývoj v odvětví ICT, byly přehnaně vysoké investice v minulých letech velkého boomu, které zadlužily celý segment, vyvolané marketingově podporovanými projekty jako například technologie 3. generace mobilních sítí UMTS. Postižena byla řada telekomunikačních operátorů z „nové vlny“ jako například jeden z největších světových poskytovatelů telekomunikačních služeb WorldCom, enormní zadlužení vedlo v některých případech i ke krachu (bankrot KPNQwestu, satelitní systém Iridium).

Jediný pokles zaznamenala podle propočtů Dataquestu oblast hardwaru, kde tržby klesly v roce 2002 o 1,2 %; ale nikoli v celém rozsahu – prodej PC dokonce rostl, nejvíce postiženy byly unixové servery a kapesní počítače, kde došlo k výraznému snížení cen. Software podle Dataquestu zaznamenal nárůst o 3,6 % podobně jako telekomunikace, pro které byl rok 2002 obecně velmi obtížný právě díky zmíněným mamutím investicím v předcházejícím období.

V roce 2003 je očekáváno opětovné oživení trhu a návrat zisků, i když zřejmě ne v takovém rozsahu, jaký zažíval obor ITC před několika lety, protože vyspělý svět je informačními technologiemi už dobře nasycen. Vzestup by však měl přijít vzhledem k tomu, že trh tři roky stagnuje, a vybavení v podnicích je už dnes na současnou úroveň technologií poměrně zastaralé, což může motivovat hromadné inovace. IDC pro rok 2003 předpovídá růst v rozpětí mezi 2,8 až 5 %. Poměrně velké rozmezí je dáno tím, že ve hře je hodně zatím nevyzpytatelných faktorů jako například očekávaný ozbrojený útok na Irák.

Řada firem procházela v loňském roce 2002 restrukturalizací a fúzem. Nejdůležitější událostí v tomto ohledu bylo nejen pro loňský rok, ale i s klíčovým vlivem na celkový další vývoj v oboru, spojení dvou bývalých rivalů z tzv. velké pětky: společností Hewlett-Packard a Compaq, kterým vznikla jedna z největších světových IT firem vůbec, srovnatelná s IBM. Rok 2002 se podepsal na oboru ITC také velkou vlnou propouštění, částečně ovlivněnou i restrukturalizací firem.

K omezení počtu zaměstnanců došlo u IBM, zeštíhloval i světový telekomunikační gigant WorldCom. Kromě redukce duplicitních míst v důsledku spojování firem bylo snižování počtu zaměstnanců u řady společností motivováno snahou šetřit na nákladech, aby byly udrženy zisky, které vyvolala nepříznivá loňská situace na trzích s akciemi ITC firem. Jen u HP, IBM a WorldComu zasáhlo propouštění téměř čtyřicet tisíc pracovníků.

Struktura trhu v České republice se podle studií IDC začíná blížit obrazu vyspělých trhů v západní Evropě, kde namísto dřívějšího výrazného posilování hardwarové základny začíná rozhodující objem investic proudit do sféry služeb a softwarového vybavení. Investice do hardwaru v roce 2001 zaujímaly pouze 43,9 %, do softwaru 18,1 % a do služeb 37,0 %. Tento trend přetrvával i v následujícím roce. Podle IDC se díky stále více se rozšiřujícímu outsourcingu bude podíl služeb v dalších letech dále zvyšovat.

XII. Informační technologie

Zcela jiný obraz podává hodnocení roku 2002, pokud jde o samotný technologický rozvoj, který zaznamenal velmi výrazný vzestup, charakteristický rychlým nástupem nových moderních technologií. Mobilní operátoři vyzkoušeli a zavedli první funkční sítě UMTS, ale nástup sítí 3. generace potrvá zřejmě déle, než se původně očekávalo, kvůli investiční náročnosti. Mobilní sítě mezitím prodělávají četná vylepšení, umožňující zavádění nových typů služeb už v současné komunikační infrastruktuře. Mobilní telefony obohatily barevné displeje a multimediální technologie, kromě hlasu a dat umožňuje standard MMS (Multimedia Messaging System) přenášet v sítích GSM také zvukové a videosoubory, mobilní telefony jsou doplňovány i přídavným či vestavěným digitálním fotoaparátem.

Rok 2002 vejde do historie IT jako doba, kdy byla prolomena další magická hranice taktovací frekvence desktopových procesorů – 3 GHz, Intel uvedl také novou vylepšenou verzi svého procesoru Xeon pro servery. Kromě nástupu nových rychlejších procesorů se začaly díky poklesu cen výrazně prosazovat také LCD displeje, které nahrazují tradiční CRT monitory. Microsoft nasadil nový operační systém Windows XP, zaměřený právě na široké využití multimédií. Byly představeny a na trh uvedeny také nové modely počítačů koncepce Tablet PC s otočnými či odnímatelnými displeji, které by mohly časem vystřídat tradiční notebooky. Výrazně vzrostl podíl malých kapesních mobilních zařízení (handheldy, Palm či Pocket PC), které obsahují upravené verze standardních počítačových programů a umožňují uživateli práci na cestách i mimo své pracoviště. Během uplynulého roku se objevily i první komerčně dodávané modely kombinované přímo s mobilním telefonem.

Josef Vališka, Hospodářské noviny

Současný způsob vývoje softwaru

Posledních několik let se vývoj softwaru stále více orientuje na využívání internetových technologií a na tvorbu rozsáhlých informačních systémů pro internet/intranet/extranet. Masivní rozvoj internetu s sebou přinesl celou řadu výhod:

- K systému vyvinutému v této technologii lze trvale přistupovat 24 hodin denně.
- Mohou s ním pracovat řádově až tisíce uživatelů v reálném čase.
- Jelikož je celý systém nainstalován pouze na serveru, není nutné aplikovat jiný podpůrný program na klientský počítač.
- Informační systém či jiný program je spustitelný z běžného „webového“ prohlížeče (Internet Explorer, Netscape Navigator).

Přestože jsou internetové aplikace uživatelsky přívětivé, snadno ovladatelné a odkudkoliv dostupné, jsou po stránce technologické velmi náročné. Rozsáhlé informační systémy se skládají z několika vrstev, přičemž základem vrstvené architektury jsou vrstvy tři:

- Vrstva prezentační
- Vrstva obchodní logiky
- Vrstva datová

Právě s rostoucí obtížností internetových řešení dochází k mnoha problémům, které souvisejí převážně s jejich vývojem. Jedná se zejména o časové prodlevy (nedodržení požadovaných termínů nasazení), o financování projektu (přečerpání plánovaného rozpočtu) či o samotnou použitelnost celého řešení (neschopnost výsledného produktu splňovat požadavky zadavatele).

Za účelem eliminace zmíněných problémů byl vypracován soubor principů, metod a procesů,

XII. Informační technologie

které zvyšují kvalitu a produktivitu softwarového vývoje a zásadním způsobem ovlivňují úspěšnost projektu. Jedná se o tzv. Šest nejlepších praktik softwarového vývoje – součást světově uznávané metodiky Rational Unified Process (RUP) vytvořené americkou společností Rational Software Inc.

Šest nejlepších praktik softwarového vývoje

- Iterativní vývoj
- Správa požadavků
- Komponentová architektura
- Vizualní modelování
- Ověřování kvality
- Řízení změn

Iterativní vývoj

Iterativní vývoj pomáhá identifikovat rizika v každém stadiu životního cyklu projektu, čímž značně snižuje náklady na jejich odstranění. Vychází z dnes běžně používaného sekvenčního procesu vývoje (tzv. vodopád). Ten však funguje pouze u menších projektů, u rozsáhlých řešení způsobuje naopak problémy.

Pro účely řízení se životní cyklus projektu rozděluje do určitých fází, přičemž každá fáze je složena z řady malých částí (iterací). Jednotlivé iterace zahrnují čtyři základní aktivity: sběr požadavků, návrh, implementaci a vyhodnocení.

Tři základní fáze projektu jsou následující:

- Analytická fáze
- Konstrukční fáze
- Zaváděcí fáze

Ve všech fázích je nutné nejdříve získat požadavky, vytipovat rizika, navrhnout řešení a odpovídající část implementovat a ověřit. Daná iterace vždy končí spustitelnou verzí.

Správa požadavků

Požadavkem je podmínka nebo schopnost, kterou musí systém splňovat. Na začátku vývoje musí být shromážděny všechny požadavky, které jsou následně vyhodnoceny a zpracovány do projektové dokumentace. Správa požadavků zahrnuje:

- Zjištění požadované funkčnosti
- Zpracování detailní dokumentace
- Vyhodnocování změn požadavků a jejich důsledků
- Dokumentaci jednotlivých rozhodnutí

Komponentová architektura

Pružná architektura je důležitá především z hlediska jasného rozdělení úkolů mezi jednotlivé týmy. Spolu s iterativním vývojem softwaru přispívá komponentová architektura k postupné tvorbě systémové architektury. Takový přístup usnadňuje identifikaci rizik a jejich odstranění již v samotném procesu vývoje.

XII. Informační technologie

Vizuální modelování

Vizuální modelování pomáhá zpřehlednit, specifikovat, zkonstruovat a zdokumentovat strukturu a chování systémové architektury. K jednomu systému se vytváří zpravidla více modelů (například z různých pohledů). Jako standardní jazyk pro modelování slouží Unified Modeling Language (UML), díky němuž mohou jednotliví členové týmu mezi sebou srozumitelně komunikovat a předávat si informace bez ohledu na fázi vývoje.

Ověřování kvality

Po dodání softwaru bývá obtížné dodatečně opravit nalezenou chybu, a proto je důležité nepřetržitě sledovat kvalitu produktu s ohledem na jeho funkčnost, spolehlivost a výkon. Testování a kontrola se zaměřují na oblasti s nejvyšším rizikem, což zvyšuje jejich kvalitu a efektivitu.

Řízení změn

Klíčovým úkolem při vývoji softwaru je dosažení efektivní koordinace všech aktivit tak, aby bylo možné opakovaně využívat standardní pracovní metody a reagovat na změny. Tím je zajištěna lepší alokace zdrojů a práce je řízena podle priorit a rizik.

Nároky na informační systémy se budou v dalších letech neustále zvyšovat, a to jak z hlediska jejich funkčnosti, tak i z hlediska jejich kvality. V praxi to znamená, že bude muset dojít k většímu prosazování softwarových metodik a k jejich striktnímu uplatňování.

Richard Čemus, Unicorn Systems (www.unicorn.cz/systems)