

**Peter Závodný**  
**Gabriela Kristová**

## **NOVÉ VÝZVY PRE PODNIKOVÚ INFORMATIKU A INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V ČASE KRÍZY**

***Abstract:** The paper deals with the issue of how the changes in the economy are going to affect business processes and information technology and with the impact of global recession on the needs for effective IT processes and business consolidation.*

***Key words:** financial crisis, information technology, resource virtualisation, outsourcing, business consolidation and restructuring, e-learning*

**JEL:** E 3

Pre čas ekonomickej prosperity nie je charakteristická efektivita. Mnohé informačno-technologické (IT) riešenia v podnikovej praxi, ale i v nevýrobnej sfére prichádzali rýchlo a využívali sa aj za cenu nie úplne efektívnych riešení. Finančná kríza nás núti zamyslieť sa nad efektívnosťou investícií do IT, racionalizáciou a úsporami v nich, resp. pomocou informačných technológií a konsolidáciou IT infraštruktúry.

Práve teraz je čas na to, aby sme správnym nasmerovaním úsilia zracionalizovali IT prostredie a pripravili ho na obdobie ekonomického rastu. Súčasná situácia nás upozorňuje i na to, že bez dostatku informácií nebudeme v budúcnosti schopní predvídať a pružne reagovať na takéto zásadné zmeny. V globálnej ekonomike budú takéto ekonomické riziká existovať vždy, záleží na nás, ako dokážeme naše informácie využiť a správne reagovať na zmeny. Práve tu sa otvára priestor pre informačné technológie, ako pomôcť ekonomike pri riešení mimoriadnych situácií.

To, že má niektorý podnik efektívne fungujúci firemný informačný systém, je dobré, ale oveľa dôležitejšie je vedieť, aká je situácia na trhu, aká je ponuka a dopyt, v akom stave je tá – ktorá zákazka, ako plníme požiadavky zákazníkov, aká je reakcia zákazníkov, skrátka, aká je situácia v okolí firmy. Veľkú vypovedaciu schopnosť majú tiež bankové informácie, burzové informácie, prieskum trhu, informácie o nových patentoch, informácie z tlačových agentúr, od dodávateľov, zo štátnej správy a pod. Kvalitný podnikový informačný systém by mal popri podnikových informáciách poskytovať práve tieto informácie.

Organizácie hľadajú cesty, ako dosiahnuť väčšiu flexibilitu, schopnosť rýchlejšie a efektívnejšie reagovať na meniace sa podmienky. Dôležité je tiež, aby sa sledo-

vali správne ukazovatele, t. j. tie, ktoré odzrkadľujú potreby okolia firmy, namiesto toho, aby monitorovali ukazovatele, iba reflektujúce to, čo sa stalo vo firme. Popri faktografických informáciách ide o analytické informácie získavané na báze Business Intelligence a varovné systémy umožňujúce pružne reagovať na zmenu situácie.

Mnohé firmy sa snažia uvedené ciele dosiahnuť vlastnými silami. Oveľa efektívnejším riešením je spolupráca firiem, založená na kooperatívnej autonómii v systémoch distribuovaného spracovania dát. V našom príspevku poukážeme na niektoré možné riešenia racionalizácie práce IT odborníkov, zefektívnenie využitia prostriedkov výpočtovej techniky a pozitívnu reakciu na hospodársku krízu. Medzi takéto riešenia možno zaradiť:

1. virtualizáciu zdrojov,
2. gridové systémy,
3. outsourcing,
4. konsolidáciu a reštrukturalizáciu firiem.
5. prehodenie IT vzdelávania.

*Virtualizácia zdrojov.* Zákazníci využívajúci internetové aplikácie väčšinou využívajú mail server, web server, ERP systém, file server plus rôzne špecifické aplikácie, ako sú rôzne CRM systémy, SRM systémy, ktoré vyplývajú z predmetu ich podnikania. Tieto servery sú väčšinou realizované na viacerých počítačoch, ktoré vyžadujú samostatné priestory, osobitnú starostlivosť a nezriedka sú aj územne rozptýlené. Pomocou virtualizácie je možné skonsolidovať jestvujúce servery na báze blade serverov, umiestniť ich v jednej miestnosti, čím sa dosiahne výrazná úspora investičných prostriedkov. Okrem nemalej úspory investícií sa výsledky optimalizácie prejavajú i v znížení prevádzkových nákladov, v nižšej spotrebe energií a v minimalizácii nárokov na priestory. Zvýšenie bezpečnosti na báze zálohovacieho systému a náhradného zdroja predstavuje tiež značný ekonomický efekt, pretože pri individuálnych serveroch ich pre každý server treba zabezpečiť samostatne, v blade serveroch je jeden spoločný.

*Distribuované informačné systémy na báze gridových systémov.* Efektívnosť gridových technológií je založená na možnosti škálovateľného rozširovania výpočtových zdrojov podniku, bez potreby investovať do novej techniky. Mnohé firmy za cenu obrovských investícií získavajú výkonné superpočítače, aby uspokojili nárazové zvýšenie nárokov na výpočtovú techniku, pričom ju väčšinu času nevedia efektívne využiť a musia nájsť zdroje na uhradenie značných prevádzkových nákladov. Gridové technológie sú založené na vytvorení virtuálneho výpočtového prostredia prepojením počítačov organizácií, ktoré sa zapoja do virtuálnej firmy. Väčšina počítačov vo firmách je predimenzovaná a ich využiteľnosť často nepresahuje ani 10 %. V čase nečinnosti niektorých počítačov virtuálnej firmy sú výpočtové a pamäťové kapacity týchto počítačov prostredníctvom počítačovej siete dané k dispozícii používateľom, ktorí nárazovo potrebujú zvýšiť výpočtovú kapacitu počítačových zdrojov. Gridové technológie umožňujú dynamicky zvyšovať výkon IT bez potreby investícií do novej výpočtovej techniky. Kooperatívnou autonómiou organizácií zapojených

do virtuálnej firmy sa dosiahne efektívne využitie výpočtových a pamäťových zdrojov a umožní výrazne znížiť investície do výpočtovej techniky.

*Outsourcing* je založený na dodávke typového, resp. na mieru šitého aplikačného programového vybavenia, servisu, údržby počítačov, prípadne prevádzky informačného systému (IS) externou firmou. Firma sa tak môže sústrediť na hlavný predmet svojej činnosti, znížiť riziko neúspechu projektu IS a uvoľniť kapitálové prostriedky (*outsourcing* je služba, nie investícia). *Outsourcing* predstavuje zoštíhlenie IT tímov používateľov, zvýšenie profesionality riešení, zníženie prevádzkových nákladov, zníženie investičných nákladov do IT, zníženie nákladov na vlastníctvo a správu databáz, sprístupnenie špičkovej techniky pre používateľov, ktorí by si ju vlastnými silami nedokázali zabezpečiť a ani efektívne využiť a uvoľnenie riešiteľských kapacít pre vlastnú činnosť firmy.

Motívov, pre ktoré sa firma rozhodne vyčleniť časť IT procesov, resp. informačné technológie a zabezpečovať ich vonkajšími zdrojmi, je viacero. Jedným z nich je nepochybne úspora prevádzkových nákladov, ďalším je skvalitnenie IT služieb a nezriedka i nedostatok vlastných riešiteľov a zdrojov na zabezpečenie tejto činnosti.

*Konsolidácia a reštrukturalizácia firiem.* Prechod k novým informačným technológiám posilňuje decentralizáciu riadenia a spôsobuje prechod na jednoúrovňové a dvojúrovňové organizačné štruktúry (ploché organizačné štruktúry). Dvojúrovňová organizačná štruktúra je založená na presune rozhodovacích právomocí na strednú úroveň, jednoúrovňová predpokladá minimum prikazovacej, skôr koordinačnú činnosť manažérov a spoluprácu znalostných pracovníkov na riešení problému. Vytvárajú sa tak podmienky na horizontálnu a vertikálnu integráciu nezávislých, úzko špecializovaných firiem do tzv. virtuálnych podnikov, založených na dočasnej integrácii podnikov s rovnakým alebo podobným výrobným programom do väčšieho celku s cieľom rozšírenia výrobnéj kapacity. Cieľom je splnenie určitej zákazky. Po dokončení zákazky väzby zanikajú a podniky vytvárajú (môžu vytvárať) iné spojenia. To je šanca pre malé a stredné softvérové firmy presadiť sa pri uchádzaní sa o veľké projekty.

Ďalším riešením zefektívnenia činnosti IT pracovníkov je teleworking. Teleworking pomáha odstrániť stresové situácie spojené s cestovaním, zosúladiť rodinný život s prácou a profesionálnym uplatnením. Z hľadiska firmy ide o vyššiu výkonnosť zamestnancov, zníženie nákladov na pracovné miesta, šetrenie energiou a zníženie prevádzkových nákladov. Teleworking však nemožno redukovat' len na prácu doma. Popri možnosti pracovať v ľubovoľnom čase ho charakterizuje i možnosť práce na ľubovoľnom mieste. Napríklad vývoj softvéru prostredníctvom tzv. virtuálnych riešiteľských tímov umožňuje preklenúť časové pásma, šetriť pracovné miesta (pracujú doma) a výrazne skrátiť čas riešenia. Medzinárodné riešiteľské kolektívy umožňujú v čase, keď jedna skupina tímu pracuje, druhej odpočívať (časové pásma) a predĺžiť cyklus vývoja softvéru na 24 hodín. Novovytvorený kód a dokumentácia sa distribuujú elektronickou cestou územne rozptýleným pracovníkom prostredníctvom

internetu a činnosť manažmentu sa redukuje len na koordináciu práce softvérových pracovníkov.

*Prehodnotenie IT vzdelávania* – prehodnotenie študijných programov z hľadiska potrieb adaptability na zmeny ekonomického prostredia a podmienok v okolí firmy. Pri vzdelávaní informatikov prevláda tendencia poskytovať hlboké znalosti v úzkej problematike, často viazané na softvérový produkt jednej firmy. Odhliadnuc od toho, že absolvent v praxi nemusí pracovať so softvérom, na ktorého využitie ho univerzita pripravovala, jeho úzka špecializácia ho znevýhodňuje z hľadiska univerzálnosti a schopnosti pozitívne reagovať na zmenu. Problém úzkych špecialistov spočíva v uprednostňovaní profesijného hľadiska pred ostatnými, v neochote prispôbiť sa potrebám kolektívu a v malej adaptabilite na nové podmienky. Tento nedostatok úzkej špecializácie sa výrazne prejavuje v čase krízy. Špecialisti nie sú ochotní (a často ani schopní) prispôbiť sa zmeneným podmienkam, rekvalifikovať sa či prejsť na inú profesiu, takže patria medzi prvých, ktorých miesta sú v čase krízy ohrozené. Vzhľadom na ich neochotu rekvalifikovať sa, resp. prispôbiť sa zmenám, môžu mať ľudia, ktorí sú v čase prosperity vyhľadávaní a osobitne oceňovaní, problém s hľadaním zamestnania.

Väčšina univerzít poskytujúcich informatické vzdelanie má detailne rozpracované študijné plány na výchovu úzko špecializovaných absolventov. Čím užšie je problematika fragmentovaná na špecializácie, tým viac gestorov študijných programov treba, a tým ťažšie ich je zabezpečiť. Domnievame sa, že lepším riešením je poskytovať kvalitné všeobecné vzdelanie, ktoré dáva predpoklady pre hlbšiu špecializáciu (v praxi, resp. na 3. stupni štúdia), schopnosť adaptovať sa na nové podmienky a univerzálnosť uplatnenia.

Popri úzkej špecializácii sa stále viac požadujú integrované znalosti, komunikatívnosť a schopnosť tímovej spolupráce. V tejto súvislosti sú stále viac vyhľadávaní a stále lepšie platení absolventi viacerých škôl (napr. daňoví poradcovia, ktorí majú účtovnícke i právnické vzdelanie, informatici s manažérskym vzdelaním a pod.). V našich podmienkach je získanie integrovaných znalostí spojené so značnými obetami, či už z hľadiska voľného času (externé štúdium, paralelné absolvovanie viacerých škôl), časovej a finančnej náročnosti, v mnohých prípadoch na úkor pracovného výkonu či voľného času. Jedným z možných spôsobov získavania integrovaných znalostí je elektronické vzdelávanie umožňujúce vzdelávanie sa kedykoľvek a odkiaľkoľvek. Keďže naša civilizácia pociťuje absenciu pozitívnych vzorov (kvalitný pedagóg ním nepochybne je), lepším riešením je kombinované vzdelávanie (blended learning) predstavujúce možnosť rozumnej kombinácie prezentačnej a elektronickej formy vzdelávania. Kombinovaným vzdelávaním sa zachová všetko dobré z klasického vzdelávania a obohatí o možnosť prehlbovania znalostí elektronickým spôsobom. Vytvorí sa tak podmienky na zjednodušenie získavania integrovaných znalostí, ľahšiu rekvalifikáciu pracovníkov, inováciu či individualizáciu vzdelávania. Z pohľadu aktualizácie znalostí možno vzdelávanie informatikov považovať za nikdy nekončiaci proces.

Z tohto pohľadu možno absolventov Fakulty hospodárskej informatiky EU považovať za lepšie pripravených pre prax ako absolventov fakúlt, zameraných na výchovu úzko špecializovaných absolventov. Pri riešení problémov v praxi firmy využívajúce úzkych špecialistov musia k programátorovi priradiť analytika, človeka, ktorý podrobne pozná podnikovú problematiku. Absolvent FHI má popri informatickom vzdelaní i ekonomické, takže si ekonomickú analýzu dokáže urobiť sám a pre malé a stredné firmy nie je nedôležité, či na riešenie určitého problému bude platiť jedného, alebo viacerých pracovníkov.

## **Záver**

Finančná kríza nás núti zmeniť prístupy k budovaniu podnikových informačných systémov, efektívnejšie využívať informačné technológie s dôrazom na business procesy. V tomto zmysle treba prehodnotiť i doterajšie prístupy ku vzdelávaniu informatikov.

## **Literatúra**

- [1] KÁLLAY, F. – PENIAK, P.: *Počítačové sítě a jejich aplikace*. Praha: Grada, 2003.
- [2] TANENBAUM, A. S. – Van STEEN, M.: *Distributed systems*. London: Pearson Education Ltd., 2007.
- [3] UMAR, A.: *Distributed computing and Client-Server Systems*. PTR Prentice Hall, 1993.
- [4] ZÁVODNÝ, P. – TURŇA, L. – RUBLÍK, M.: *Počítačové siete v hospodárskej praxi*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2009.