

INTEGRÁCIA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV UNIVERZITY Z POHLADU PROJEKTOV SOFIA A SOFIA_EDU

Bohuslav Martiško

Ekonomická fakulta, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica,
bohuslav.martisko@umb.sk

ABSTRAKT

Slovenské univerzity nabiehajú postupne na centrálnu spracovanie svojich ekonomických procesov v systéme SAP. Je žiadúce, aby ekonomický systém univerzity bol integrovaný s ďalšími informačnými systémami, hlavne s univerzitným (akademickým) informačným systémom. V príspevku sú navrhnuté možnosti, ako túto integráciu zabezpečiť.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

Projekty SOFIA a SOFIA_EDU, integrácia informačných systémov, model integrácie 1:1, integrácia na báze otvorených štandardov, SAP Exchange Infrastructure (XI), SAP NetWeaver.

ÚVOD

Zavedením jednotného systému SAP na slovenské verejné vysoké školy sa získal špičkový nástroj pre riadenie ich ekonomických procesov. Centrálna prevádzka tohto systému zabezpečuje šetrenie prostriedkov oproti stavu, keď by systém SAP bol inštalovaný samostatne na každej univerzite. Sme však svedkami toho, že zlepšenie parametrov v jednom smere prinieslo súčasne zhoršenie stavu v iných oblastiach. Sú to predovšetkým centrálna etalónové nastavenia priebehu procesov, čím sa niektoré univerzity musia prispôbiť spoločnému riešeniu. Preto si mnohí pracovníci na ekonomických oddeleniach univerzít položili otázku : „prečo potrebujeme etalón?“. Ako odpoveď by som uviedol citát [1]:

„Na základnej škole na hodinách fyziky nás trápili s jednotkami SI, napr. taký etalón metra uložený v Paríži.

Nikto si však nekladie otázku načo je dobrý etalón metra?

Ale skúsme odpovedať:

No predsa, aby sa priemysel nezrútil, aby údržba každého stroja neznamerala vyrábanie na kolene každej potrebnej skrutky.

A teraz: Načo potrebuje SOFIA etalón?

Odpoveď už odznela.“

Koniec citátu.

Potom je to problematika integrácie informačných systémov univerzít, keď dočasne prichádza k zhoršeniu stavu v tejto oblasti oproti doterajšiemu riešeniu. Integrácia je však vo fáze riešenia, existuje viac alternatív, ako si môžu vzájomne vymieňať informácie jednotlivé informačné systémy univerzity. V príspevku sa preto navrhujú možnosti, ako zabezpečiť integráciu informačných systémov na univerzitách po zavedení projektu SOFIA. Odporúča sa čím skorej začať pilotným projektom s vybraným perspektívnym akademickým informačným systémom.

PROJEKTY SOFIA a SOFIA_EDU

Na slovenských verejných vysokých školách sa v súčasnosti implementuje podľa projektu SOFIA jednotný ekonomický informačný systém. Súčasne s týmto projektom bežal aj projekt SOFIA_EDU, ktorý časť výsledkov z projektu SOFIA využil vo vyučovacom procese.

Projekt SOFIA-centrálny ekonomický systém, založený na jednotnom etalone

Princíp jednotného etalonu vychádza z myšlienky čo najväčšej štandardizácie ekonomických a niektorých administratívnych procesov na verejných vysokých školách. Tento princíp má svojich zástancov, ale aj odporcov. Proti štandardizácii sa stavajú hlavne tie univerzity, ktoré museli priebeh svojich procesov výraznejšie prispôbiť jednotnému konceptu. Musia tým meniť aj svoju organizačnú štruktúru a pracovné náplne jednotlivých pracovných pozícií. V mnohých prípadoch majú zo svojho hľadiska aj pravdu, ale spoločný jednotný etalon ich donúti prestúpiť „z osobného auta do autobusu“, ktorý má pevne definovaný odchod, zastávky a trasu. Cesta autobusom je lacnejšia aj preto, lebo sa na dopravné náklady skladajú všetci cestujúci, ktorých je väčší počet ako v aute. Ďalšou výhodou napríklad je, že v prípade problémov si vzájomne môžu pomôcť. Na druhej strane nevýhodou hromadnej dopravy sú väčšie následky pri prípadnej nehode. Za výrazné prínosy centrálného etalónového riešenia môžeme považovať, že univerzity ako používatelia systému nemajú starosti so sledovaním legislatívy štátu a nariadení Ministerstva školstva SR v ekonomickej oblasti. Tieto zmeny sa do ekonomického systému implementujú centrálnie. Centrálnie sa tiež zabezpečuje upgrade systému SAP, čím sa šetrí veľa času a prostriedkov. Po zhodnotení prínosov a nevýhod centrálného etalónového riešenia však môžeme povedať, že výhody prevažujú nad nevýhodami. Z tohto dôvodu takéto riešenie môžeme doporučiť hlavne pre centrálné riadené organizácie, kde je možné využiť jeden systém viackrát. Pri tejto organizácii spracovania ekonomických procesov na slovenských verejných vysokých školách (VVŠ) je nutné podporiť vznik a činnosť centrálného orgánu „Oddelenia centrálnych informačných systémov“ (OCIS) na MŠ SR. V SAP terminológii tzv. kompetenčného centra, ktoré by cielene zvyšovalo funkcionality „Finančného informačného systému VVŠ“ podľa potrieb vysokých škôl. Útvár OCIS by sa však mal zaoberať aj metodickými otázkami v oblasti ekonomiky verejných škôl, mal by byť aj poradcom pre pracovníkov ekonomických oddelení jednotlivých univerzít, prípadne oponentom pri sporoch v daňových otázkach.

Ekonomický informačný systém na slovenských verejných univerzitách riadi procesy v nasledujúcich oblastiach:

| Implementované oblasti SAP | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Oblasť | Názov |
| FI | Finančné účtovníctvo |
| PSM | Riadenie rozpočtu |
| FI-AA | Účtovníctvo investičného majetku |
| CO | Controlling |
| SD | Predaj |
| MM | Materiálové hospodárstvo a nákup |
| HR | Personalistika a mzdy |
| TM | Cestovné príkazy |
| BC | Báza systému |

Projekt SOFIA_EDU – využitie SAPu vo vyučovacom procese

Po schválení projektu SOFIA a jeho postupnej implementácii na slovenských verejných vysokých školách, vznikla ďalšia iniciatíva SOFIA_EDU [2]. Hlavným cieľom je využiť centrálné inštalovaný hardvér a základný softvér (operačné a databázové systémy), ako aj systém SAP (legislatívne nastavený pre verejné organizácie) aj pre vyučovací proces na slovenských univerzitách. Tým sa zhodnotia investície do projektu SOFIA aj vo vyučovacom procese na vysokých školách, prípadne na vybraných stredných školách. Na báze tohto prostredia sa buduje fiktívna cvičná univerzita SDU (Slovak Demo University), v ktorej je implementovaný ekonomický systém SAP. Nastavenie systému SAP v projekte SOFIA_EDU je na legislatívne prostredie verejných vysokých škôl.

INFORMAČNÝ SYSTÉM VEREJNEJ VYSOKEJ ŠKOLY

Na obrázku 1 máme znázornené hlavné informačné systémy, ktoré by mala mať implementované každá vysoká škola.

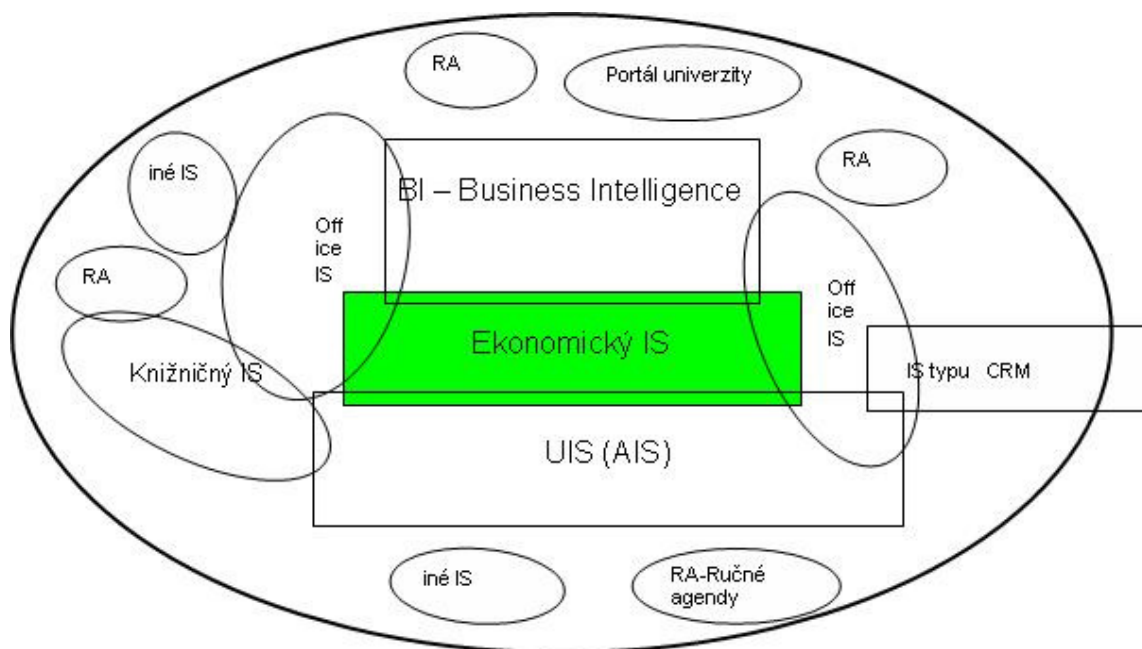
Vždy sa musí venovať maximálna pozornosť procesom, ktoré patria do „core business“ organizácie. Na univerzite je však prilihavejšie hovoriť o hlavnej činnosti, alebo poslaní inštitúcie. Systém, ktorý riadi hlavné procesy, teda vyučovanie, musí byť dominantný. Na našom obrázku ho nazývame AIS (Akademický IS), alebo možno by sme ho mohli výstižnejšie pomenovať UIS (Univerzitný IS). Tieto systémy sú na slovenských univerzitách (na väčšine) na veľmi zlej úrovni, čo znepríjemňuje život študentov a učiteľov. V prípade, že by sa mali využívať všetky výhody kreditového spôsobu štúdia, kde študent má pomerne veľký stupeň voľnosti vo výbere predmetov a tým aj v tvorbe svojho vlastného rozvrhu, ako aj vzdialeného prístupu do akademického systému cez internet, musíme mať na univerzite k dispozícii kvalitný akademický systém. V súčasnosti prebieha na viacerých vysokých školách implementácia nových systémov tejto kategórie, niektoré školy si robia vlastný vývoj, iné zas implementujú osvedčené produkty z iných škôl. V súčasnej situácii je to však lepšia a lacnejšia cesta, ako začínať stavať na zelenej lúke, teda úplne od analýzy.

Na veľmi dobrej úrovni sú už aj u nás knižničné IS. Tento stav sa dosiahol hlavne zakúpením špičkových knižničných systémov zo zahraničia. Rozširujú sa aj kancelárske systémy (Office), zatiaľ sú väčšinou tvorené aplikáciami MS Office. Sú inštalované samostatne na PC jednotlivých používateľov, sú však izolované od ostatných aplikácií.

Každá univerzita a aj fakulta obyčajne majú svoju vlastnú www stránku, tu by sa žiadalo zjednotenie týchto stránok do profesionálneho portálu univerzity. Roztrieštenosť v tejto oblasti pôsobí zlým dojmom na prezentáciu univerzity navonok ako jednej organizácie. Tieto systémy sa robia vlastnými silami, amatérskym spôsobom. Je to však nová kategória systémov a preto sa tu vyvinula takáto situácia. Podobne to bolo aj s inými systémami, napríklad v začiatkoch aj s ekonomickým.

Elektronická pošta sa stala fenoménom v celom národnom hospodárstve, hlavne však na akademických pracoviskách, ktoré potrebujú komunikovať s inými vzdialenými pracoviskami. Na tomto poli urobil „e-mail“ doslova zázraky. Ale tiež sú problémy so správou poštových serverov ako aj s bezpečnosťou emailovej komunikácie. Jedná sa hlavne o šírenie spamu, vírov a bezpečnosť.

V každej z týchto oblastí, ktoré sme vymenovali, chýbajú odborníci. Tí na univerzitách síce vyrastú, ale potom väčšinou odídu do komerčnej praxe za lepším zárobkom. Na univerzitné pracoviská síce nastúpia noví pracovníci, ale kým sa naučia robiť svoju prácu profesionálne uplynú mnoho vzácneho času. A takto sa to opakuje v pravidelných cykloch.



Obr. 1

Na obrázku 1 máme však ešte spomenuté aj systémy, ktoré sú typické pre komerčné organizácie. Jedná sa o kategórie BI (Business Intelligence) a CRM. V budúcnosti sa však aj univerzity budú musieť správať ako podnikateľské subjekty na trhu vzdelávania. Ich trhom však nebude len malé Slovensko, ale minimálne štáty európskej únie a v mnohých prípadoch aj ďalšie štáty vo svete. Svet sa skrátka globalizuje aj na trhu vzdelávania. Vzdelávacie inštitúcie budú teda medzi sebou súťažiť o študentov, budú si konkurovať nielen na slovenskom (národnom) trhu, ale aj na trhu medzinárodnom. Ako dôkaz môžem uviesť situáciu na českom a slovenskom trhu vzdelávania, keď nepomerne väčšie počty slovenských študentov študujú na českých univerzitách, ako českých študentov na slovenských. Mali by sme hľadať príčinu, prečo je to tak a snažiť sa tento nepriaznivý stav zmeniť. Manažmenty univerzít (rektor, prorektor, dekan, prodekan, ...) preto musia mať manažérske vzdelanie (mali by byť profesionálni manažeri) a mať k dispozícii nástroje typu Business Intelligence. Tieto aplikácie sú však efektívne až vtedy, keď majú k dispozícii veľký počet dát v dlhších časových radoch. Do tej doby, pokiaľ sa potrebné dáta nazbierajú, je možné využiť v ekonomickom systéme SAP časť EIS (Executive Information System), ktorá je už k dispozícii od prvých verzií R/3.

Tiež bude veľmi dôležité sledovať a analyzovať uplatnenie absolventov v praxi, teda bude potrebné mať systém typu CRM na riadenie vzťahov s absolventmi a firmami. Aj v tejto oblasti môžeme nachádzať analógiu vo výrobných firmách. Tieto firmy vyrábajú výrobky a iné firmy - zákazníci si ich kupujú. Kúpia si ich len vtedy, keď potrebujú výrobky v určitého druhu a v dobrej kvalite. V prípade, že urobíme „za vlasy pritiahnuté“ prirovnanie a absolventov označíme ako „výrobky“ a podniky ako zákazníkov, ktorý zamestnávajú absolventov (teda kupujú si výrobky univerzity), tak máme vytvorené podobné analogické relácie ako vo výrobnej praxi. Zatiaľ však tu nefunguje zákon spätnej väzby. Firma, ktorá vyrába výrobky, ktoré nikto nepotrebuje a teda ich ani nekupuje, zaniká. Univerzita, ktorá produkuje absolventov, ktorí sa nezamestnávajú v odbore, ktorý vyštudovali, však môže fungovať veselo ďalej. V prípade, že stráca počet študentov, tak zmierni požiadavky na prijímacích skúškach, ako aj počas štúdia a tým si vylepší svoje financovanie (je závislé od počtu študentov). Študenti idú skrátka cestou menšieho odporu. Štát takúto školu samozrejme financuje ďalej, a prečo by aj nie, keď spĺňa všetky platné kritériá (má dostatok profesorov a docentov). Preto, aby sme tento nežiadúci jav odstránili, musíme vytvoriť fungujúcu spätnú

väzbu medzi školou a praxou, ktorá by mapovala požiadavky praxe a obsah vyučovania prispôsobovala týmto požiadavkám. A tomu musí byť samozrejme aj prispôsobené financovanie študijných odborov. A práve tu je priestor pre systémy typu CRM.

MOŽNOSTI INTEGRÁCIE INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV UNIVERZITY

Prv než prejdeme k súčasným problémom v integrácii informačných systémov univerzity, poďme trochu do histórie a urobme si jednoduché analógie. Keď sa na trhu objavili technické prostriedky, ktoré umožňovali automatizovať rutinné práce, tak medzi prvé automatizované ekonomické agendy patrilo účtovníctvo. Je to typická aplikácia, na ktorej sa dá pozorovať vývoj integrácie informačných systémov. Program účtovníctva bol a v mnohých firmách aj dodnes zostal jedinou softvérovou aplikáciou. Ako ďalšie IS sa objavili napríklad mzdové agendy a skladové hospodárstvo. V súčasnosti sa však objavujú ďalšie typy informačných systémov.

Neintegrovane softvérové agendy

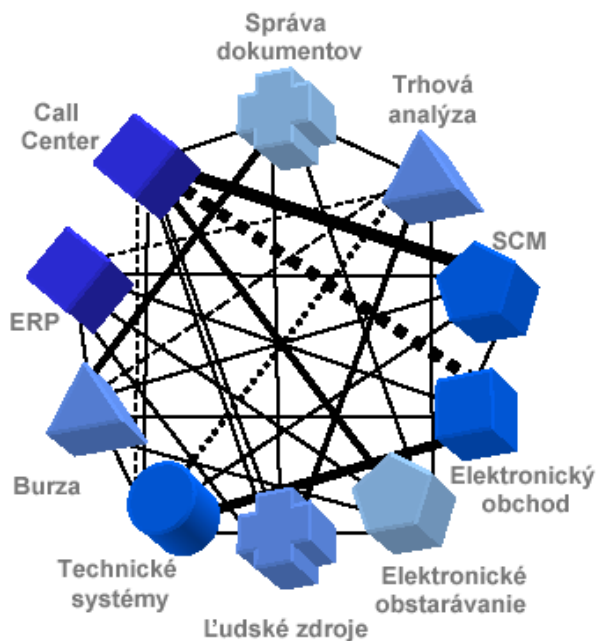
Mzdy a sklady neboli zo začiatku integrované s účtovníctvom, pracovali úplne samostatne, prepojenie medzi nimi zabezpečovali pracne ľudia napríklad tak, že výsledok výpočtu miezd vytlačili na papierovú zostavu, z ktorej dáta ručne vkladali do iného systému, napr. účtovníctva. Žiaľ, takýto stav ešte nájdeme v mnohých slovenských podnikoch.

Nutnosť integrácie

Počet neintegrovaných izolovaných softvérových aplikácií v podnikoch a organizáciách však pribúdala, čo paradoxne zvyšovalo nároky na administratívne práce spojené s ich ručnou integráciou. Problémom bola hlavne rôzna technologická úroveň týchto systémov, ich hardvérových a softvérových platforiem, čo sťažovalo vzájomné prepojenie systémov.

Integrácia typu 1:1

Integrácia „point to point“ alebo 1:1 je v súčasnosti najviac používaný spôsob prenosu údajov medzi dvomi samostatnými softvérovými aplikáciami. Realizuje sa tak, že sa prepojí každá aplikácia s inými aplikáciami. Keď je však tých aplikácií veľa, tak sú tieto prepojenia neprehľadné, v praxi sú udržiavateľné len s veľkými nákladmi. Problémy vznikajú pri inovácii jednotlivých systémov. Najväčší nedostatok takto vybudovaného informačného systému podniku je absencia procesného prístupu. Máme síce prepojené systémy, ale paradoxne, tieto systémy sú z procesného hľadiska „izolované“, lebo každý z nich má vlastný model reality.



Náklady na integráciu sú vysoké

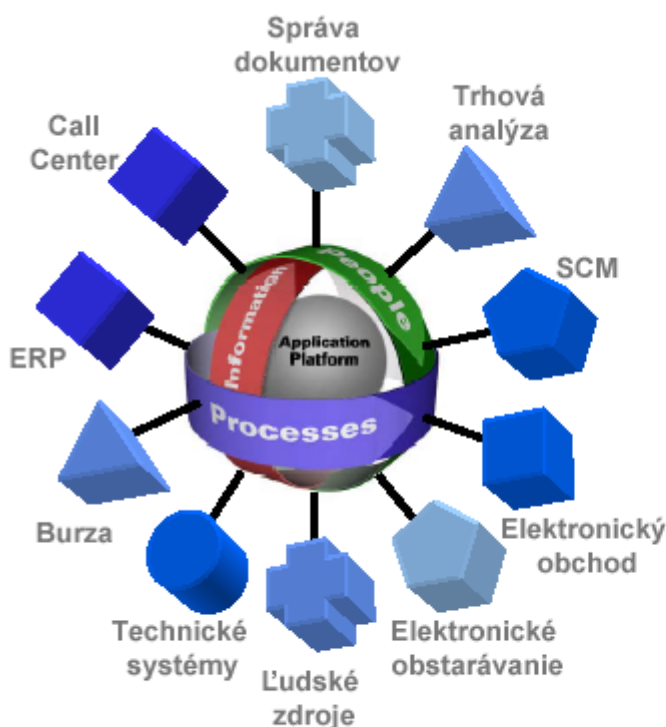
- funkcionalita je síce pokrytá, ale máme izolované systémy s vlastným modelom reality
- dlhodobé projekty integrácie s využitím 1:1 middleware komponentov

Zvyšovanie tlaku na IT

- maximálne využitie existujúcich investícií
- rýchle výsledky
- treba znížiť celkové prevádzkové náklady (TCO)

Otvorené štandardy – web služby

V súčasnosti sa presadzuje procesný prístup aj pri integrácii informačných systémov organizácie. Jedná sa o to, aby sme mali jeden procesný model organizácie, ktorý je však tvorený viacerými informačnými systémami. To je možné len vtedy, keď tieto systémy budú medzi sebou komunikovať na báze otvorených štandardov. To znamená že aplikáciu, ktorá spĺňa túto podmienku môžeme hocikedy do systému pridať. Napríklad firma SAP má k dispozícii softvérovú aplikáciu XI (Exchange Infrastructure), ktorá má na starosti práve zabezpečiť integráciu informačných systémov, ktoré spĺňajú požiadavku otvorených štandardov. Funkcionalita **integračného brokeru** je dodávaná prostredníctvom nástroja SAP Exchange Infrastructure (súčasť SAP NetWaver) a umožňuje integrovanú komunikáciu na báze XML/SOAP správ medzi aplikačnými komponentmi rozličných dodávateľov. Systémová integrácia zahŕňa definíciu softvérových komponentov, rozhraní, mapovaní a pravidiel transformácie správ. Takýmto centrálnym spôsobom uchovávané integračné znalosti odstraňujú nutnosť osobitne integrovať každú dvojicu systémov v heterogénnom prostredí softvérových aplikácií.



- nový model integrácie podnikových systémov na báze webovských služieb
- otvorené štandardy WSDL, SOAP, UDDI
- XML správy so SOAP obálkou prenášané protokolom HTTP

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
<!-- Receiver Identification -->
<SAP:MessageHeader xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:SAP="http://sap.com/exchange/MessageFormat" version="1.0"
SOAP:mustUnderstand="1">
  <SAP:From>
    <SAP:Name>Travel_Agency_Summer</SAP:Name>
    <SAP:Interface
      namespace="http://sap.com/xi/xidemo">FlightAvailability_Check_Out</SAP:
    </SAP:From>
  <SAP:To>
    <SAP:Name>Airline_Group_One</SAP:Name>
    <SAP:Interface namespace="" />
  </SAP:To>
  <SAP:MessageId>2F5E56BE-6E4A-B047-B226-1959023A7AE6</SAP:MessageId>
  <SAP:QualityOfService>BestEffort</SAP:QualityOfService>
  <SAP:TimeSent>2009-03-02T12:36:33Z</SAP:TimeSent>
  <SAP:Direction>Request</SAP:Direction>
  <SAP:Document>MainDocument</SAP:Document>
</SAP:MessageHeader>

```

ZÁVER

Integrácii informačných systémov univerzity je nutné venovať zvýšenú pozornosť už v tomto období, keď ešte neskončili implementácie na všetkých univerzitách. Z obrázku 1 je zrejmé, že univerzita má viac informačných systémov. Pred zavedením centrálného SAPu ako ekonomického systému univerzity, boli tieto systémy integrované podľa modelu 1:1. Táto integrácia sa porušila práve implementáciou centrálného ekonomického systému na jednotlivé univerzity. Takže paradoxne po zavedení SAPu zostal ekonomický systém univerzity bez automatického prepojenia na ďalšie informačné systémy, z ktorých je dominantný hlavne akademický informačný systém. Je paradox, ale zavedením nového systému, sme porušili väzby na iné systémy a stav v organizácii sa prechodne zhoršil. Ináč sa ale implementácia ekonomického systému ani nedá robiť, vždy vznikne takýto stav. Otázkou ale je, ako dlho bude trvať. Malo by to byť len na nevyhnutnú dobu. Trh akademických informačných systémov je veľmi špecifický, tento typ systému má pre univerzitu také význam, ako pre podnik výrobný systém. Každá univerzita sa snaží v tejto oblasti uplatniť svoje špecifiká hlavne preto, lebo si myslí, že jej prinesú konkurenčnú výhodu. Na Slovensku je 20 verejných vysokých škôl a 8 rôznych akademických systémov. Sú to systémy z Čiech, potom ďalšiu skupinu tvoria vlastné systémy aplikované len na jednej škole, potom sú to systémy vyprojektované na vysokej škole, ale rozšírené na viacerých univerzitách, ako aj systémy projektované v softvérových firmách na zákazku niektorých univerzít. Zatiaľ nevieme, ktorý z týchto systémov prežijú a ktoré padnú, situácia sa kryštalizuje veľmi pomaly. Robiť integráciu všetkých používaných akademických systémov do SAPu by bolo neefektívne. Neintegrované systémy ale v praxi spôsobujú veľké problémy, integrácia sa zabezpečuje ručne administratívnymi pracovníkmi. Tento stav nemôže zostať dlho neriešený, lebo zvyšuje chybovosť, je neoperatívny a príliš zamestnáva pracovníkov rutinnými činnosťami. Preto je nutné, aby univerzity čím skorej prehodnotili svoje akademické systémy. Cieľom musí byť zvyšovanie ich kvality a finančné zabezpečenie rozvoja týchto systémov. To sa s takými

zdrojmi, aké môže MŠ SR do tejto oblasti dať, nedá zabezpečiť pre všetky systémy. Preto je nutná ich selekcia a podporiť by sa mali len 2 až 3 produkty. Táto fáza musí prebehnúť čo najrýchlejšie. Potom je nutné začať integrovať informačné systémy na každej univerzite, ale už nepostupovať na základe modelu 1:1. Tento model odporúčame využívať len pri starých aplikáciách, aj to len dočasne. Mali by sme postupovať v integrácii na báze otvorených štandardov, teda pomocou integračného brokera SAP XI. Možno by bolo vhodné už teraz urobiť pilotný projekt integrácie informačných systémov na univerzite, ktorá používa taký akademický systém, ktorý určite prejde selekciou.

Je jasné, že manažment univerzity bude musieť využívať už v krátkej dobe účinné manažérske nástroje. Odporúčame, aby sa čo najskôr zaviedli nástroje typu EIS, ktoré sú súčasťou ekonomického systému SAP už od prvých verzií R/3. Keď sa počas viacerých rokov prevádzky nazbiera dostatočný počet dát, bude nutné, aby manažment univerzity využíval nástroje typu business intelligence.

LITERATÚRA

- [1] KUBIŠ J.: prezentácia „FIS VVŠ“, zahájenie projektu na UCM Trnava, 23.1.2007
- [2] MARTIŠKO B.: Návrh centrálného projektu SOFIA_EDU, marec 2006, EF UMB