

Podniková architektúra ako nástroj pre podporu integrácie GIS

Marek Antálek¹, Josef Mikloš²

¹IDS Scheer Slovakia, s.r.o., Prievozska 4/C,
821 09, Bratislava, Slovenská republika
marek.antalek@ids-scheer.com

²IDS Scheer ČR, s.r.o., Technologická 372/2,
708 00, Ostrava, Česká republika
josef.miklos@ids-scheer.com

Abstrakt. Článok oboznamuje čitateľa s použitím podnikovej architektúry (EA, Enterprise Architecture) ako nástroja pre úspešný návrh a realizáciu integrácie podnikového geografického informačného systému (GIS) v organizácii. Vysvetľuje, ako podniková architektúra a jej výstupy môžu byť cenným podkladom pre návrh architektúry riešenia konkrétnej integračnej úlohy. Uvádza typické integračné úlohy medzi GIS a bežnými podnikovými informačnými systémami, a to na príkladoch zo segmentu utilít. Podrobne sa venuje problematike správy údajov, využitiu kmeňových údajov z iných systémov na podporu procesov v systéme GIS. Zároveň rozoberá rôzne pohľady systému GIS a iných systémov na ten istý biznis objekt, ako aj rozdiely v štruktúre údajov. Na modelových príkladoch procesov predvádza prirodzené zaradenie jednotlivých aktivít alebo workflow vykonávaných v GIS systéme do end-to-end biznis procesov spoločnosti a ich komplexné pokrytie informačnými systémami. Okrem prínosov prezentuje aj dôvody a potreby, ktoré k týmto krokom viedli. Na záver uvádza, aké ďalšie výhody podniková architektúra prináša pri riešení integračných úloh v oblasti tvorby komplexného integrovaného informačného systému spoločnosti, ktorého jadrom je systém GIS.

Kľúčové slová: Podniková architektúra, EA, Architektúra riešenia, Kmeňové údaje, Geografický informčný systém, GIS, Integrácia, Proces

Abstract. Enterprise architecture and GIS integration. The paper deals with use of the enterprise architecture (EA) as a support tool for successful design and implementation of enterprise geographic information system (GIS). It shows how EA and its outputs can provide very beneficial data for the solution architecture design to be used for specific integration scenario. It documents a typical set of integration scenarios between GIS and other common company-wide information systems, mainly on the utility segment. Master data management and reuse of master data in the relevant GIS processes is described in detail. Enterprise data model and different views on the same business object based on the different enterprise applications is documented. GIS relevant process steps are presented as a common part of end-to-end business processes. Further, how process is covered by information systems support is shown as well. The enterprise GIS integration benefits are on the other hand supplemented with objectives and reasons to be identified before the integration process has been started. At the end, there are mentioned other advantages of EA approach regarding integration challenges in the context of complex integrated information system, where GIS plays a key role.

Keywords: Enterprise Architecture, EA, Solution Architecture, Master Data, Geographic Information System, GIS, Integration, Process

1 Podniková architektúra

Základnou podstatou podnikovej architektúry je vyjadrenie, ako relevantné informácie a IT prostredie zaisťujú realizáciu podnikovej stratégie. Formalizovaná a riadená podniková architektúra sa potom stáva nástrojom pre podporu a automatizáciu podnikových procesov prostredníctvom dostupných IT služieb. Riadenie IT architektúry v kontexte riadenia obširnejšej podnikovej architektúry pomáha zladit' iniciatívy na strane IT s konkrétnymi strategickými obchodnými cieľmi na strane druhej. Adekvátna reakcia organizácie na potreby trhu je žiaduca, a preto podniková architektúra nezachytáva len súčasnú štruktúru fungovania podniku, ale aj budúcu požadovanú štruktúru vyhovujúcu novým obchodným požiadavkám. Súčasťou podnikovej architektúry je aj postup, ako transformovať organizáciu z jedného stavu do druhého. Iniciatíva podnikovej architektúry teda nie je jednorazová činnosť, ale naopak, podporuje neustály vývoj organizácie v závislosti na vývoji trhu a okolitého

prostredia. Preto sú organizácie, ktoré majú vysokú zrelosť v riadení podnikovej architektúry, úspešnejšie a dokážu lepšie reagovať na nové výzvy, čím získavajú konkurenčnú výhodu.

2 Oblasti nasadenia podnikovej architektúry

Podniková architektúra nachádza uplatnenie v oblastiach ako je riadenie podnikových procesov, riadenie kvality, sledovanie výkonnosti podnikových procesov, riadenie rizík a zhody, controlling, implementácia servisne orientovanej architektúry, integrácia podnikových aplikácií, riadenie požiadaviek a podobne. Dá sa povedať, že podniková architektúra sa uplatní pri všetkých aktivitách, kde sa očakáva dopad zmeny na väčšiu časť organizácie.

3 Podniková architektúra a GIS

Podniková architektúra a jej zložky - obchodná, informačná, aplikačná a technologická architektúra - musia v prípade organizácie, ktorej operačný model vyžaduje pre svoje fungovanie priestorové informácie a súvisjúce priestorové operácie, zohľadniť tieto aspekty vo všetkých zmiených súčiastiach podnikovej architektúry. Investície do priestorových údajov sú značné a často neodôvodniteľné pre jednu konkrétnu aplikáciu, preto je dôležité zohľadňovať celopodnikový pohľad a identifikovať i ďalšie funkcie, ktoré môžu ostatné aplikácie z GIS čerpať a vytvárať tak ďalšiu pridanú hodnotu. GIS sa často buduje ako špecializovaný systém bez nadväznosti na ďalšie dôležité informačné systémy v organizácii. Podniková architektúra a jej holistický pohľad tak môže pomôcť integrovať GIS ešte viac do súčasnej štruktúry podniku.

4 Nároky na integráciu

Podnikové aplikácie poskytujú IT funkcionality pre špecifické oblasti, čiže každá len pre časť procesov organizácie. Dôležité je vyhodnotiť, kde sa komplexné procesy viacerých aplikácií stretávajú a ako na seba nadväzujú. Pritom je potrebné detailne identifikovať nadväzné aktivity z rôznych aplikácií, ale zároveň nestratiť kompletný prehľad o všetkých procesoch organizácie. Potreba rôznorodosti aplikácií v IT portfóliu organizácie vyžaduje od každej aplikácie zohľadnenie rôznych aspektov toho istého biznis objektu. Tak ako GIS aplikácia je zameraná na priestorové údaje, každá aplikácia je špecializovaná na inú oblasť, a teda spravuje údaje iným spôsobom. Pre integráciu je kľúčové nájsť súvislosti medzi údajmi z rôznych oblastí a definovať logické súvislosti medzi nimi.

5 Integrácia GIS s inými podnikovými aplikáciami

Neustála potreba zmeny v spoločnosti, či už zmena organizačnej štruktúry, legislatívy, zmena spojená s poskytovaním nových produktov a služieb, sa prejaví aj na potrebách IT. Nové nároky sa tiež kladú na geografické informačné systémy. Kde v minulosti postačovalo mať poruke všetky priestorové údaje a vedieť ich vyhodnotiť, sú dnes potrebné komplexné workflow, ktoré treba integrovať do procesov spoločnosti. Splnenie tohto cieľa si vyžaduje kooperáciu GIS a ostatných aplikácií. Podniková architektúra, konkrétne jej časť biznis architektúra, je nástrojom na vyhodnotenie potreby integrácie. Pomôže konkrétne identifikovať kandidátov, vybrať konkrétne aplikácie na integráciu, vrátane dopadov na celé IT prostredie.

Podniková architektúra sa zameriava na celú organizáciu, a teda sleduje dopad na všetky zložky. Jej úlohou je strategický a vysokoúrovňový pohľad na architektúru. Ten umožní nahliadnuť, ako sa zmení procesná a organizačná architektúra, ako aj dlhodobu plánovať, ktoré aplikácie zahrnúť do integrácie a ktoré sa stanú nevyhovujúcimi. Podniková architektúra zahŕňa použité technológie, podporované verzie softvérových produktov, úroveň kvality služieb, časový harmonogram a stanovenie prioritizácie, napríklad z dôvodu závislosti na iných projektoch. Tak podniková architektúra pomáha presne identifikovať integráciu a zmysluplne integrovať GIS do súčasnej štruktúry podniku.

Z procesného hľadiska je potrebné udržať prehľad o súčasných procesoch organizácie a budúcich zmenách. Je veľmi dôležité jasne definovať dôvody integrácie, dotknuté procesy, biznis roly, stanoviť cieľ a podklady pre prípravu návrhu riešenia.

Napríklad proces životného cyklu objektu elektrifikačnej siete (transformátor) sa skladá z plánovania, obstarania, uvedenia do prevádzky, udržiavania a vyradenia, teda z desiatok procesov, podporovaných niekoľkými IT systémami, vrátane systému GIS. Ten je veľmi dôležitou súčasťou životného cyklu, slúži na spracovanie priestorových údajov, plánovanie variantov a podporu údržby sieťového objektu. Po zakreslení tohto end-to-end procesu (Obr. 1) do detailov, dostatočných na identifikáciu jednotlivých rozhraní, vznikne komplikovaná schéma aktivít. Keď sa táto zložitosť ešte znásobí rôznorodosťou objektov, ktoré sa v sieti nachádzajú a každý z nich sa spravuje inak, vzniká rozsiahla a neprehľadná spleť.

Podniková architektúra (biznis architektúra) pomôže udržať celkový prehľad procesov a zároveň upriamiť sa na detail jednotlivých rozhraní na úrovni aktivít. Pomáha zmapovať, navrhnuť a zdokumentovať jednotlivé kroky a postupy v danom komunikačnom bode.

Architektúra informácií dopĺňa podnikovú architektúru o pohľad na údaje v organizácii (Obr. 2). V prípade podnikového dátového modelu, kde sú všetky špeciálne dátové modely odvodené z podnikového, je zaistená rovnaká alebo podobná sémantika vymieňaných údajov. Ak aplikácia požaduje špecifický dátový model, je potrebné implementovať podporný proces, ktorý zaisťuje zmenu a prípadné rozšírenie podnikového dátového modelu. Takto umožní kontrolovať dopady zmeny, správne využívať údaje, jasne definovať, kde je aká informácia k dispozícii. Jednotne riadená informačná architektúra následne pomôže pri návrhu integračného scenára a dopĺňa dôležitý dátový pohľad pri modelovaní rozhrania (Obr. 3).

Znova príklad objektu elektrifikačnej siete (transformátor). Systémy GIS a ERP³ vychádzajú z rozličných filozofií a prešli nezávislým vývojom, ktorý určila ich špecializácia. Vzhľadom na rozličný prístup systémov k spracovaniu údajov je štruktúra údajov úplne odlišná. Objekt siete je udržiavaný v oboch systémoch - geografické aspekty v systéme GIS a finančné aspekty v systéme ERP. V prípade ERP systému tvoria sieťové objekty komplexnú hierarchickú štruktúru. Tá je odvodená od organizačných jednotiek spoločnosti, typov siete a až v poslednom rade geograficky – od územných celkov. V GIS systéme tieto objekty tvoria hierarchickú štruktúru odvodenú výlučne od geografického členenia. Sú reprezentované ako symboly, niektoré významnejšie objekty majú aj elektrickú schému zapojenia. Úlohou informačnej architektúry je zachovať prehľad o všetkých údajoch spoločnosti, identifikovať komponenty jednotlivých aplikácií, kam objekty a atribúty patria. Výstupom môže byť napríklad sémantické mapovanie logických dátových entít v rámci rôznych aplikácií, alebo mapovanie špecifických aplikačných údajov na všeobecný podnikový model (Obr. 4).

6 Záver

Jednotným pohľadom na celú organizáciu možno docieľiť jednotnú sémantiku podnikových údajov a vytvoriť slovník termínov. Je výhodné postupne prejsť na jedinú integračnú platformu a akékoľvek ďalšie aktivity plánovať so zreteľom na to. Tento prístup otvára dvere novým možnostiam, napríklad integrácii s péčou o zákazníky CRM⁴ a odvetvovými aplikáciami, systémom plánovania zdrojov ERP, najmä s modulmi HR, PS, PM.⁵

Výzvou je vytvoriť komplexný systém zostavený z previazaných aplikácií geografických GIS, ERP, pridať systém pro správu výpadkov OMS⁶ a kompletne previazanie údržby ERP a systému plánovania pracovných úkonov WFMS⁷. Umožní to komplexné plánovanie údržby so sledovaním nákladov a vyhodnotením, napojením na materiálové hospodárstvo. Pripojenie k odvetvovému riešeniu umožní efektívnu notifikáciu obchodných partnerov pri plánovaných výpadkoch na základe sledovania siete v GIS systéme.

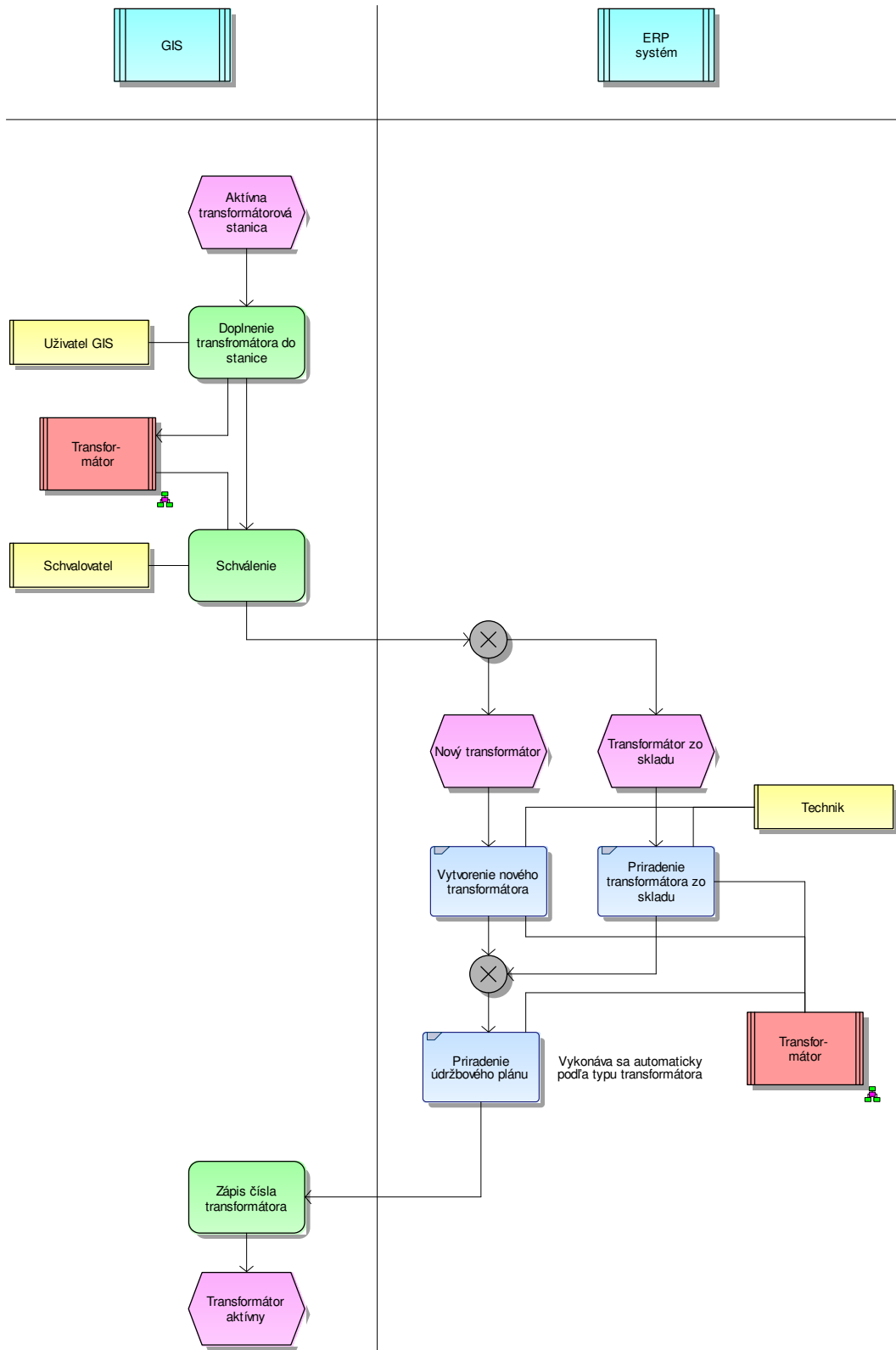
³ Enterprise Resource Planning

⁴ Customer Resource Management

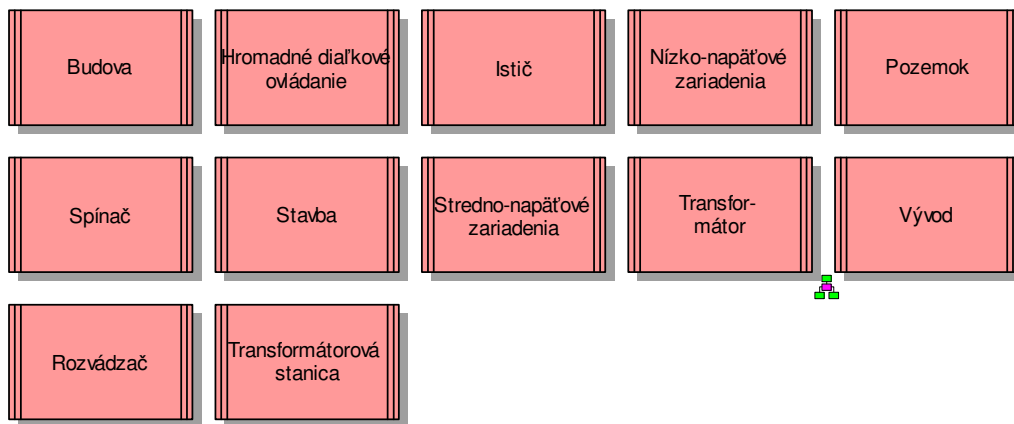
⁵ Human Resources, Project Systems, Plant Maintenance

⁶ Outage Management System

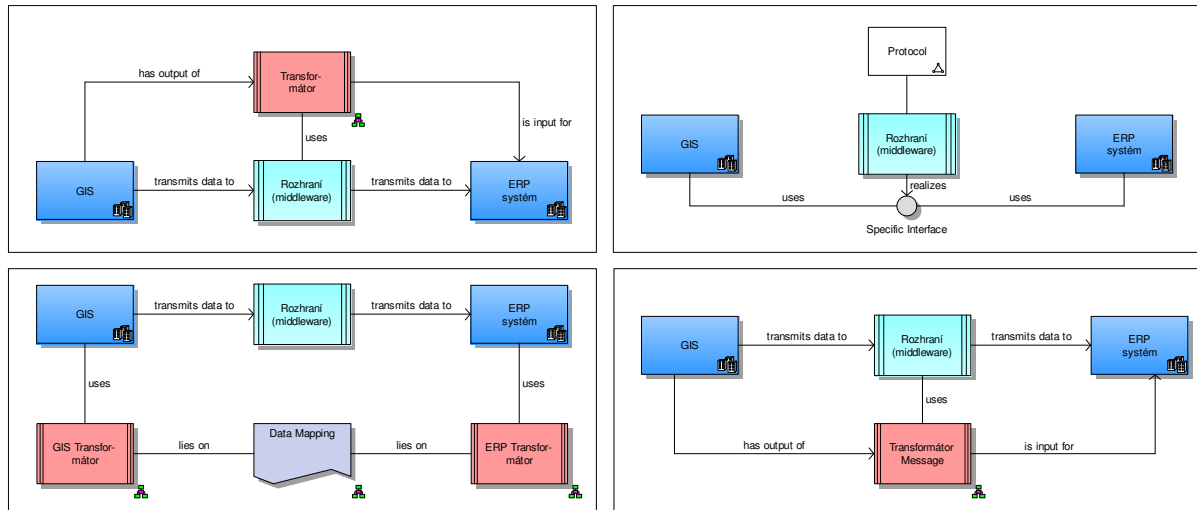
⁷ Workflow Management System



Obr. 1: Ukážka podporného procesu pre založenie nového transformátora z kategórie správy kmeňových údajov elektrickej siete. Obrázok ukazuje, ktorá časť procesu sa realizuje v GIS a ktorá časť v ERP, na obrázku sú znázornené dôležité udalosti v rámci toku procesu, jednotlivé procesné kroky, procesné roly zapojené do procesu a kmeňové údaje. Pre znázornenie procesu je použitá notácia EPC.



Obr. 2: Prehľad základných podnikových údajov (biznis objekty), ktoré sa vyskytujú v podnikových procesoch. Tieto údaje tvoria základ pre odvodenie podnikového dátového modelu.



Obr. 3: Rôzne možnosti modelovania rozhrania medzi dvoma systémami a naznačenie vymieňaných údajov, rozdielnych dátových entít na vstupe a výstupe, protokolu použitého na komunikáciu s fyzickým rozhraním a znázornenie dátového modelu transportnej správy.

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ERP Domain GIS Domain </div>		ERP Technický objekt	ERP Identifikátor (číslo tech. objektu)	ERP - Typ objektu	ERP - Klasifikácia objektu	ERP - Pracovisko	ERP - Skupina	ERP - Závod	ERP - Účtovný okruh	ERP - Umiestnenie	ERP - Výrobca	ERP - Model	Číslo karty majetku	ERP Časový segment tech. objektu	ERP - dátum inštalácie	ERP - Nadradený objekt	ERP - Pozícia inštalácie	ERP Klasifikačné atribúty tech. objektu	KL - Konštrukcia	KL - Meraný výkon	KL - Meraný výkon	KL - Napätia - primár	KL - Vlastníctvo	Adresa	ERP Namerané hodnoty
		<input type="checkbox"/> GIS Komponent - Objekt																							
<input type="checkbox"/> GIS Komponent - Transformátor																									
<input type="checkbox"/> GIS Komponent - Tr.podstavec																									
<input type="checkbox"/> GIS Komponent - Rozhranie																									
<input type="radio"/> GIS - Identifikátor v EXT systéme			<input checked="" type="checkbox"/>																						
<input type="radio"/> GIS - Organizačná jednotka						<input checked="" type="checkbox"/>																			
<input type="radio"/> GIS - Región							<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="radio"/> GIS - Sieť								<input checked="" type="checkbox"/>																	
<input type="radio"/> GIS - Spádová oblasť									<input checked="" type="checkbox"/>																
<input type="radio"/> GIS - Nadradený objekt															<input checked="" type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/> GIS grafické komponenty																									

Obr. 4: Znáročenie mapovania medzi logickými dátovými entitami v rozdielnych systémoch.