

IMPLEMENTÁCIA INTEGRÁCIE SYSTÉMOV ÚDRŽBY S GIS V SPOLOČNOSTI VSE

Marek Antálek¹

¹ IDS Scheer Slovakia, s.r.o., Prievozská 4/C, 821 09, Bratislava, Slovenská republika

marek.antalek@ids-scheer.com

Abstrakt

Geografický informačný systém je pre utilitné spoločnosti dôležitý systém pre plánovanie a rozvoj siete. Na chod spoločnosti sú však potrebné viaceré, úzko špecializované činnosti ako logistická podpora, údržba, financie a kontroľing. Tie vyžadujú úzko špecifickú podporu ďalšími informačnými systémami a údajmi. Každá aplikácia má špecifický dátový model, vykonáva špecifické procesy, ale pracuje s rovnakými aktívami. Preto je potrebné podnikové údaje distribuovať medzi rôzne systémy. Architektúra informácií, ako jedna z disciplín podnikovej architektúry, definuje procesy a princípy, ktoré pomáhajú vybudovať a spravovať podnikový dátový model, odvodiť od neho špecifické dátové modely jednotlivých aplikácií.

Počas implementácie projektu integrácie GIS a systému údržby v spoločnosti VSE tieto princípy aplikovala a implementovala spoločnosť IDS Scheer.

Podnikový model kmeňových dát je distribuovaný medzi aplikáciami s minimom prekrývajúcich sa informácií a synchronizujú sa len kľúčové informácie. Pohybové dáta sú spravované výhradne relevantnou aplikáciou. Výstupy pre používateľov, napríklad tlačové formuláre, používajú dáta z rôznych systémov súčasne a kombinujú sa počas vytvárania výstupu.

Tento článok sa zameriava na kmeňové dáta distribučnej siete, pretože systém GIS bol vybraný ako vedúci systém. Kmeňové dáta distribučnej siete, vrátane technických informácií sú spravované v systéme GIS. Odtiaľ sa distribuujú do ostatných systémov, hlavne PM modulu ERP systému a systému údržby siete. Článok tiež popisuje zmeny dátového a procesného modelu systému GIS, ktoré boli nevyhnutné na zabezpečenie konzistencie dát vo všetkých systémoch a zlepšenie procesov údržby.

Abstract

Implementation of system integration of GIS and maintenance application in utility company (VSE)

Geographic Information System is mission critical system for utility company used for planning a network development. Running a utility company requires several mostly specific processes, such as logistics, maintenance, finance and controlling. To cover these processes other specialized information systems are required. Each application has its own specific data model carrying out its own processes, but it handles the same assets – only from different aspects. Therefore it is crucial to distribute enterprise master data among several systems. Information architecture as a discipline of enterprise architecture management defines processes and principles, helping to develop and maintain enterprise master data model and derive specific application data models from it.

In integration project in VSE Company the basic principles of Information architecture have been applied by IDS Scheer Slovakia. The enterprise master data model is distributed among the applications with minimal overlapping attributes and only key information is synchronized. Transactional data are managed only by relevant application. User outputs, such as forms, use data from several systems and are combined while the output is generated.

This article focuses on distribution network master data, as the GIS system was chosen as the leading system for it. The distribution network master data including technical information is maintained in GIS system. From here it is distributed to other systems in landscape, mainly Plant Maintenance module of an ERP system, Enterprise Asset Management system. Later in this article the changes to GIS processing and

data model will be described, which were necessary to maintain data consistency in all of the systems and to improve the maintenance processes.

Kľúčové slova: Informačná architektúra, údaje, Geografický informačný systém, GIS, Integrácia, Proces

Keywords: Information architecture, Master Data, Geographic Information System, GIS, Integration, Process

POTREBA INTEGRÁCIE SYSTÉMOV

Chod veľkých spoločností vyžaduje množstvo úzko špecializovaných činností. Úzko špecializované činnosti si zasa vyžadujú úzko špecifickú podporu informačnými systémami. Veľká spoločnosť – enterprise bude fungovať efektívne ako celok vtedy, keď bude mať informačný systém, ktorý podporí biznis v každej oblasti podnikania a vo všetkých špecializovaných činnostiach.

Špeciálne v utilitných spoločnostiach sú vyžadované viaceré, úzko špecializované činnosti ako logistická podpora, údržba, financie a kontroling. Neexistuje však jeden systém, ktorý by bol spoločnosti šitý na mieru. Spoločnosť si potrebuje svoj informačný systém vybudovať. Môže si ho naprogramovať „na kolene“, čiže všetky funkcionality naskladá do jedného veľkého monolitického systému. Tu sú však údaje uzavreté ako v akejsi veľkej temnej nádobe bez okien, bez možností dostať sa k údajom, ktoré nie sú na povrchu – tzv. silo. Tento systém sa časom stane veľmi neflexibilným a náročným na údržbu a ďalšie rozširovanie.

Opačný prístup k budovaniu informačného systému je obstaráť od špecializovaných dodávateľov aplikácie s požadovanou funkcionalitou. Spoločnosť tak časom nadobudne viacero samostatných aplikácií. Tieto „enterprise applications“ fungujú ako izolované ostrovy – spravujú rovnaké objekty z rôznych hľadísk, čím vznikajú náklady na viacnásobnú správu tých istých údajov.

Z toho pramení potreba prepojiť izolované aplikácie. Časom, ako pribúdajú aplikácie, pribúdajú aj prepojenia medzi nimi a vzniká neprehľadná spleť podobná obľúbenému talianskemu pokrmu (obr. 1). Z dlhodobého hľadiska sa tým nesmierne zvyšujú náklady na údržbu a zmeny v takomto systéme.

INTEGRÁCIA APLIKÁCIÍ

Podnikové aplikácie poskytujú IT funkcionalitu pre špecifické oblasti. Každá aplikácia je tak orientovaná na svoju problematiku a pokrýva len pre časť podnikových procesov. Pre efektívne „prerozdelenie“ biznis procesov k aplikáciám je dôležité nielen udržať celkový prehľad, ale zároveň upriamiť sa na detail jednotlivých aktivít, krokov a rozhraní. Následne je možné vyhodnotiť, kde sa komplexné procesy aplikácií stretávajú a ako na seba logicky nadväzujú. (Tieto úlohy spadajú do „procesnej architektúry“.)

Tak ako sú aplikácie zamerané na jednotlivé oblasti, sú zamerané aj na špecifické dáta. Zameranie aplikácie vyžaduje zohľadnenie rôznych aspektov toho istého biznis objektu. Každá aplikácia je špecializovaná na inú oblasť, a teda spravuje údaje iným spôsobom. Každá aplikácia má špecifický dátový model, vykonáva špecifické procesy, ale pracuje s rovnakými aktívami. Preto je potrebné podnikové údaje distribuovať medzi rôzne systémy. Architektúra informácií, ako jedna z disciplín podnikovej architektúry, definuje procesy a princípy, ktoré pomáhajú vybudovať a spravovať podnikový dátový model, odvodiť od neho špecifické dátové modely jednotlivých aplikácií.

Pre integráciu je kľúčové nájsť aj súvislosti medzi údajmi z rôznych oblastí a definovať súvislosti a závislosti medzi nimi.

ROLA SYSTÉMU GIS V INTEGRÁCII S PODNIKOVÝMI APLIKÁCIAMI

Systémy pre plánovanie zdrojov, monitoring, údržbu a plánovanie rozvoja siete zabezpečujú podporu kľúčového biznisu utilitných spoločností. Neustály tlak na kvalitu služieb spoločností, zvyšovanie

spoľahlivosti siete a efektívnosť jej správy a súčasne neustále zmeny legislatívy sa prejavujú aj na potrebách IT. V minulosti bolo možno dostačujúce, aby geografický informačný systém (GIS) poskytol priestorové údaje (mapu) a ich vyhodnotenie. Na chod spoločnosti sú však potrebné viaceré, úzko špecializované činnosti, ktoré sa prelínajú so systémom ERP, logistiky a systémom údržby. Tým sa systém GIS stáva jedným z nástrojov (aplikácií) komplexného informačného systému.

V prostredí spoločnosti VSE, a.s., je systém GIS už roky integrálnou súčasťou IT ekosystému. Počas zberu údajov rástol samostatne, ale postupom času sa stal zdrojom dát pre modul údržby (PM) systému ERP. Následne, integráciou so systémom IS-U (špecifické utilitné riešenie) a neskôr so systémom plánovania údržby siete (EAM) sa stal vedúcim systémom plánovania a rozvoja siete. Je vedúcim systémom - jediným zdrojom kmeňových dát pre všetky systémy, zdrojom aktuálnych technických údajov siete a podporou pre inšpekciu zariadení vysokonapäťovej elektrickej distribučnej siete (Landscape systému – obr. 2).

INFORMAČNÁ ARCHITEKTÚRA SYSTÉMU

Systémy GIS, ERP a systém plánovania údržby 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. Pri návrhu integračných scenárov medzi jednotlivými aplikáciami bolo potrebné určiť jednotný systém atribútov, identifikovať kľúčové údaje pre každý systém a definovať, v ktorých procesoch sú kedy dostupné a následne distribuovať do cieľových systémov.

Statický model distribučnej siete je primárne modelovaný v systéme GIS. Je tvorený štruktúrou (grafom) navzájom poprepájaných technologických celkov. Každý technologický celok je navyše modelovaný stromom objektov, ktoré predstavujú jednotlivé časti vybavenia. Komplexnosti technologického celku, napríklad distribučnej transformátorovej stanice, zodpovedá aj komplexnosť hierarchickej štruktúry objektov v GIS systéme. Abstrakcia siete v tomto systéme je zameraná hlavne na dva aspekty: geografické členenie a technologické závislosti.

V systéme ERP sú tie isté objekty modelované z iného aspektu – finančného. Objekty distribučnej siete znova tvoria komplexnú hierarchickú štruktúru odvodenú od organizačných jednotiek, nákladových stredísk, typov objektov a až v poslednom rade geograficky – od územných celkov. Vďaka prepojeniu systémov GIS a ERP nie sú v systéme ERP modelované sieťové prepojenia (vzťahy) medzi technologickými objektmi. Túto úlohu prirodzene prebral systém GIS, a tým odbremenil ERP systém.

Systém plánovania údržby siete (EAM) poskytuje tretí pohľad na tie isté objekty. Aby bolo možné správne plánovať údržbu, kmeňové dáta musia obsahovať technologické informácie a informácie o priestorovej závislosti objektov. Systém EAM dopĺňa aj služba generovania formulárov pre inšpekciu. Obsahom formulára musia byť všetky informácie potrebné pre vykonanie meraní na vybaveniach a vyhodnotenie ich stavu. Tie zahŕňajú hlavne popisné identifikátory vybavenia, technické parametre, merané veličiny. Navyše formulár obsahuje postupy a jednotlivé výkony a informácie vo formulári musia byť usporiadané tak, aby merania prebehli efektívne.

Vedúci systém v takomto integrovanom prostredí musí podporiť všetky systémy. Procesy plánovania a digitalizácie nových objektov musia byť zmenené a doplnené tak, aby informácie mohli byť automatizovane replikované do ostatných systémov.

NASADENÉ RIEŠENIE V SPOLOČNOSTI VSE, A. S.

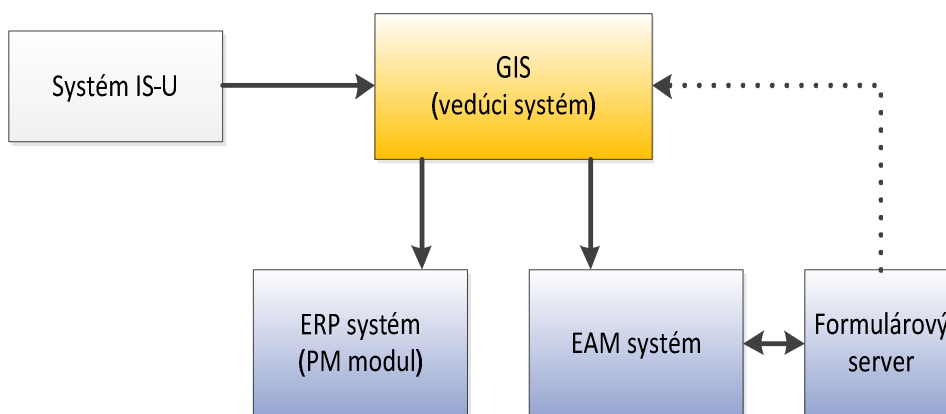
V prostredí spoločnosti VSE, a. s., bol dátový model geografického informačného systému postupne doplnený o organizačné údaje, čím sa mohol stať zdrojom kmeňových dát pre ERP systém. Aj keď hierarchie objektov nie sú totožné, je možné ich v integračnom rozhraní správne odvodiť a replikovať. Revízia technických údajov umožnila rozšírenie integrácie aj na EAM systém. V kombinácii s komplexným a výkonným integračným nástrojom sú integračné procesy nasadené tak, aby distribúcia kľúčových kmeňových dát prebiehala automatizovane.

Vďaka jednotnému informačnému modelu bolo možné dosiahnuť skoro ideálnu distribúciu údajov medzi systémami. Do všetkých systémov sú replikované iba kľúčové kmeňové dáta a každý systém je zodpovedný za „vlastné“ pohybové dáta. Technické údaje sú kompletne udržiavané iba v systéme GIS a sú na požiadanie dostupné pre renderovanie formulárov údržby a inšpekcie siete.

V kombinácii s mobilnými technológiami je tento systém obrovským príspevkom k efektívnejšiemu spravovaniu a údržbe distribučnej siete.



Obr. 1. Spaghetti – Schéma IT infraštruktúry po dlhoročnom organickom raste integrovaných aplikácií.
(zdroj: Shutterstock)



Obr. 2. Landscape systému integrácie GIS s ERP a EAM systémami

LITERATURA

IDS Scheer Slovakia. www.ids-scheer.sk