



# Správa požiadaviek v oblasti návrhu a tvorby softvéru riadiacich systémov

Peter Kanka, Igor Hantuch, Ladislav Major, Marián Marek

**Správa požiadaviek má svoje nezastupiteľné miesto pri realizácii zákaziek týkajúcich sa tvorby riadiacich systémov (RS). Firemné procesy prebiehajúce pri tvorbe skrývajú aj prvky knowledge managementu, ktoré je výhodné odhaliť. Realizácia zákaziek v súčasnosti vyžaduje aj podporu softvérového nástroja pochádzajúceho buď z komerčnej sféry, alebo ušitého na mieru používateľovi.**

## Úvod

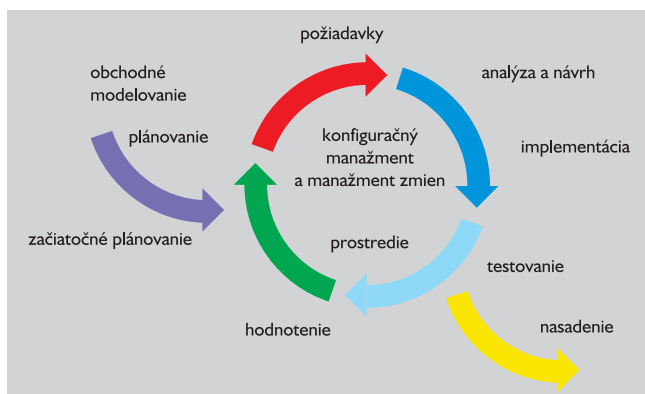
Zákazky RS pre technologické procesy (TP) a RS pre administratívne procesy obsahujú veľa spoločného. Pod pojmom realizácia zákazky budeme v tomto článku, v prípade RS pre TP, rozumieť činnosti prebiehajúce v nasledujúcich etapách (procesoch):

1. akvizičná činnosť,
2. ponuková činnosť,
3. projektovanie (rôzne stupne) – štúdia, projekt pre stavebné povolenie, realizácia – elektro, MaR, ASRTP, DSS,
4. revízia projektu (v prípade potreby),
5. realizácia – logistika, kontrola, kompletizácia, výroba,
6. FAT (Factory Acceptance Test),
7. inštalácia/montáž (odtialto po skončení/odovzdanie prebieha v cykloch zmenové riadenie),
8. testy – SAT (Site Acceptance Test),
9. nábeh/optimalizácia,
10. garančný test,
11. skončenie/odovzdanie,
12. servis.

Realizácia zákazky v prípade RS pre administratívne procesy prebieha vo veľmi podobných etapách ako ilustruje obr. 1.

Pri realizácii zákaziek RS pre technologické aj administratívne procesy sa v súčasnosti vyskytuje viac problémov, ktoré vyžadujú akútne riešenie. Spomeňme napríklad to, že spoločnosti podnikajúce v tejto oblasti často vytvárajú aplikácie, ktoré nie sú opakovane nasadené.

V úvodných etapách zákazky je veľmi ťažké zistiť, čo vlastne zákazník požaduje a v tomto čase často prichádzajú požiadavky od ľudí, ktorí často netušia, čo všetko sa skrýva za ich následnou tvorbou (napr. obchodníci firmy). To má počas tvorby za následok časté nabaľovanie ďalších požiadaviek a na konci niekoľkonásobný rozsah programového vybavenia, ako sa uvažovalo na začiatku.



Obr.1 Etapy realizácie zákazky pre riadiace systémy administratívnych procesov (Rational SW)

Veľký únik času je v období medzi prvým kontaktom so zákazníkom a vygenerovaním prvotných požiadaviek. Jedným z hlavných problémov je absencia operatívneho riadenia požiadaviek a ich stáleho udržiavania v aktuálnom stave. Spôsob, ako sa s touto situáciou vyrovnáť, môže byť aj použitie softvérového nástroja, ktorý by zabezpečoval spomínané činnosti v oblasti správy požiadaviek.

## Unifikácia firemných procesov

V kontexte článku je firemný proces definovaný ako organizovaná činnosť vykonávaná viacerými ľuďmi, systémami alebo organizáciami, realizovaná podľa definovaných procedúr, za dynamickej interakcie účastníkov a vedúca k očakávanému výsledku – vytvoreniu softvéru, alebo k zdokonaleniu už existujúceho. Keďže pri firmách vytvárajúcich RS pre technologické aj administratívne procesy možno nájsť pri realizácii zákaziek viac spoločných menovateľov v ich firemných procesoch, otvára sa možnosť na ich unifikáciu. Tú chápeme ako zabezpečenie jednotného prístupu pri práci na týchto zákazkách, aby sa získal nadhľad a aby bolo možné v akomkoľvek čase reagovať na výpadok pracovníkov. Unifikovať alebo nájsť spoločných menovateľov procesov, ktoré bežia počas zákazky, vyžaduje ich extrahovanie, resp. dokumentáciu. Táto činnosť sa dá realizovať napríklad sumarizovaním procesov do formy požiadaviek na úlohy vystupujúce počas realizácie zákazky.

## Správa požiadaviek

V softvérovom inžinierstve požiadavka opisuje, čo má systém robiť. V našom ponímaní teraz bude opisovať, čo má úloha alebo pracovník robiť. Požiadavky sú dokumentované do štandardizovaných foriem a majú predpísanú notáciu:

<ID Požiadavky> <Úloha> <musí> <činnosť> <podrobnosti>

V zákazkách RS pre TP sa vyskytli v etape zákazky ponuková činnosť tieto požiadavky, ktoré boli priradené úlohe projektant:

- <1.> <Projektant> sa <musí> <oboznámiť>  
<s prvotnými informáciami o technológii od zákazníka>
- <2.> <Projektant> sa <musí> <oboznámiť>  
<s komunikáciou s externými zariadeniami>
- <3.> <Projektant> <musí> <určiť> <stupeň riadenia>
- <4.> <Projektant> <musí> <mať znalosť o>  
<stupni bezpečnosti>
- <5.> <Projektant> <musí> <vybrať> <stupeň centralizácie>
- <6.> <Projektant> <musí> <mať znalosť o> <prostredí>
- <7.> <Projektant> <musí> <navrhnúť>  
<konfiguráciu systému>

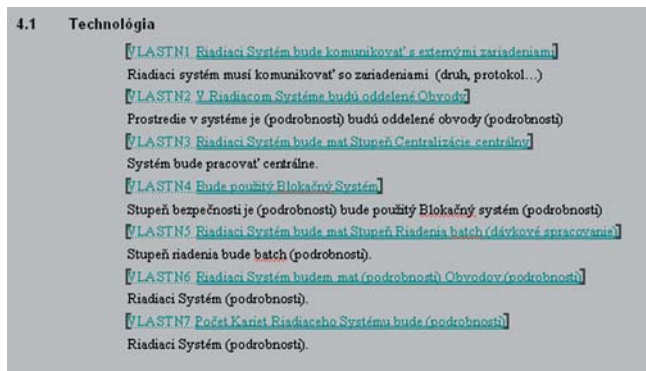
Pri administratívnych procesoch možno zozbierať analogické požiadavky a týmto zberom tvoríme akýsi metamodel realizácie ľubovoľnej zákazky. Správa požiadaviek ako disciplína môže byť definovaná ako systematický prístup na získavanie, organizovanie a dokumentovanie



požiadaviek na systém. V úvode článku bol za jeden z hlavných problémov označený absencia operatívneho riadenia požiadaviek a ich stáleho udržiavania v aktuálnom stave. Tu je ten veľký únik času. Spomenuté problémové činnosti v rámci správy požiadaviek možno zabezpečiť organizačne (štruktúrou a administráciou) a rôznymi pomôckami (formulármi, tabuľkami...). Vykonávať sa to dá bez PC aj pomocou neho. V súčasnosti je na trhu viac nástrojov na podporu tvorby požiadaviek, ako sú DOORS alebo Rational RequisitePro, ktorými sa budeme zaoberať ďalej.

### Správa požiadaviek v Rational RequisitePro

RequisitePro je nástroj CASE od spoločnosti Rational Software, ktorý podporuje správu požiadaviek. Nástroj je integrovaný s Microsoft Word, kde sú požiadavky dokumentované v textovej forme (obr. 2) a textový parameter (podrobnosti) sa definuje podľa konkrétneho projektu.

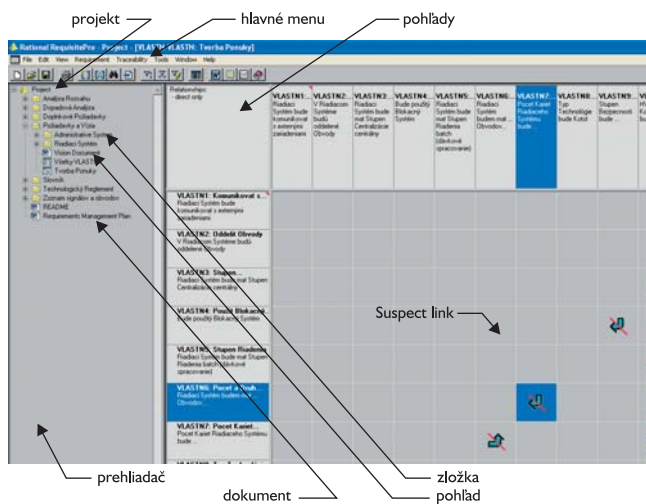


Obr.2 Rational RequisitePro a Microsoft Word

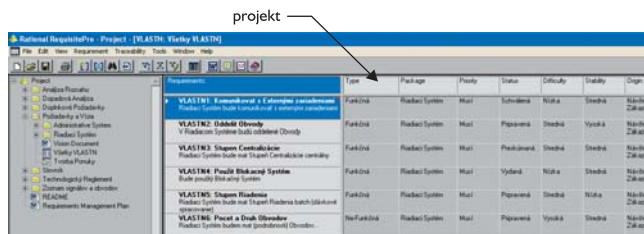
Taktiež tu vidíme aj odlišenie textu požiadavky tak, ako je uložená v databáze RequisitePro inou farbou písma a iným fontom. RequisitePro zabezpečuje pochopenie vzájomných vzťahov medzi jednotlivými požiadavkami a ich dosah na zmenu v zákazke pomocou usporiadania do Pohľadov (obr. 3). Na tomto obrázku sú požiadavky toho istého typu uložené v riadkoch a stĺpcoch a ich vzájomné väzby sú označené šípkou (funkcia Suspect link). Ak je šíпка preškrtnutá, tak nastala zmena v požiadavke, ktorá je závislá, a takto je zabezpečené upozornenie, aby sme skontrolovali, či netreba prehodnotiť závislé požiadavky.

K dispozícii je aj e-mailová notifikácia zmien, ktoré nastali v požiadavkách a treba ich dať na vedomie konkrétnym pracovníkom.

V Rational RequisitePro možno ďalej priradiť ku každej požiadavke nami zvolené atribúty (stupeň rozpracovania, stabilita...), ktoré potrebujeme počas realizácie zákazky sledovať a možno ich premietnuť do ďalšieho typu pohľadu (obr. 4). RequisitePro značne prispieva k riešeniu nami predloženého problému operatívneho riadenia požiadaviek (pohľady, funkcia Suspect link) a ich udržiavania v aktuálnom stave



Obr.3 Rational RequisitePro – pohľad Graphical Trace Matrix



Obr.4 Rational RequisitePro – Attribute Matrix

(e-mailová notifikácia zmien, jednotná databáza požiadaviek). Zberom požiadaviek na jednotlivé úlohy pri realizácii zákazky vytvárame akýsi metamodel, ktorého tvorba je v rámci správy požiadaviek podporovaná RequisitePro. Tento nástroj sa teda využíva rekurzívne na tvorbu metamodelu a následne aj pri správe požiadaviek konkrétnej zákazky.

Alternatívnym riešením kúpy nástroja na správu požiadaviek, ako je napr. RequisitePro, je vytvorenie vlastného riešenia šitého na mieru spoločnosti. Predídete sa tak tomu, aby sa museli pracovníci prispôbovať novému štýlu práce.

### Vlastné riešenie a knowledge management

Stále sa zaoberám jedným z hlavných problémov, ktorým je správa požiadaviek, v spoločnostiach vytvárajúcich softvérové aplikácie (pri RS pre TP nám k tomu ešte pristupuje hardvér). Pri predložení spomínaného problému v kolektíve prichádzajú pracovníci s vlastnými riešeniami. Často ich však nedokážu sformulovať do podoby požiadaviek na podporný nástroj alebo administratívne opatrenia, ale intuitívne tušia, o čo by malo ísť.

Prvým krokom k riešeniu môže byť dokumentácia firemných procesov, v ktorých pracovníci vykonávajú svoje pracovné činnosti do podoby požiadaviek na jednotlivé úlohy. Takto dokumentované firemné procesy prechádzajú viacnásobnou oponentúrou a tým sa stávajú verifikovateľnými informáciami alebo, inak povedané, znalosťami. Týmto spôsobom vytvárajú metamodel na realizáciu zákaziek, ktorý sa stáva malou, ale podstatnou časťou knowledge managementu spoločnosti.

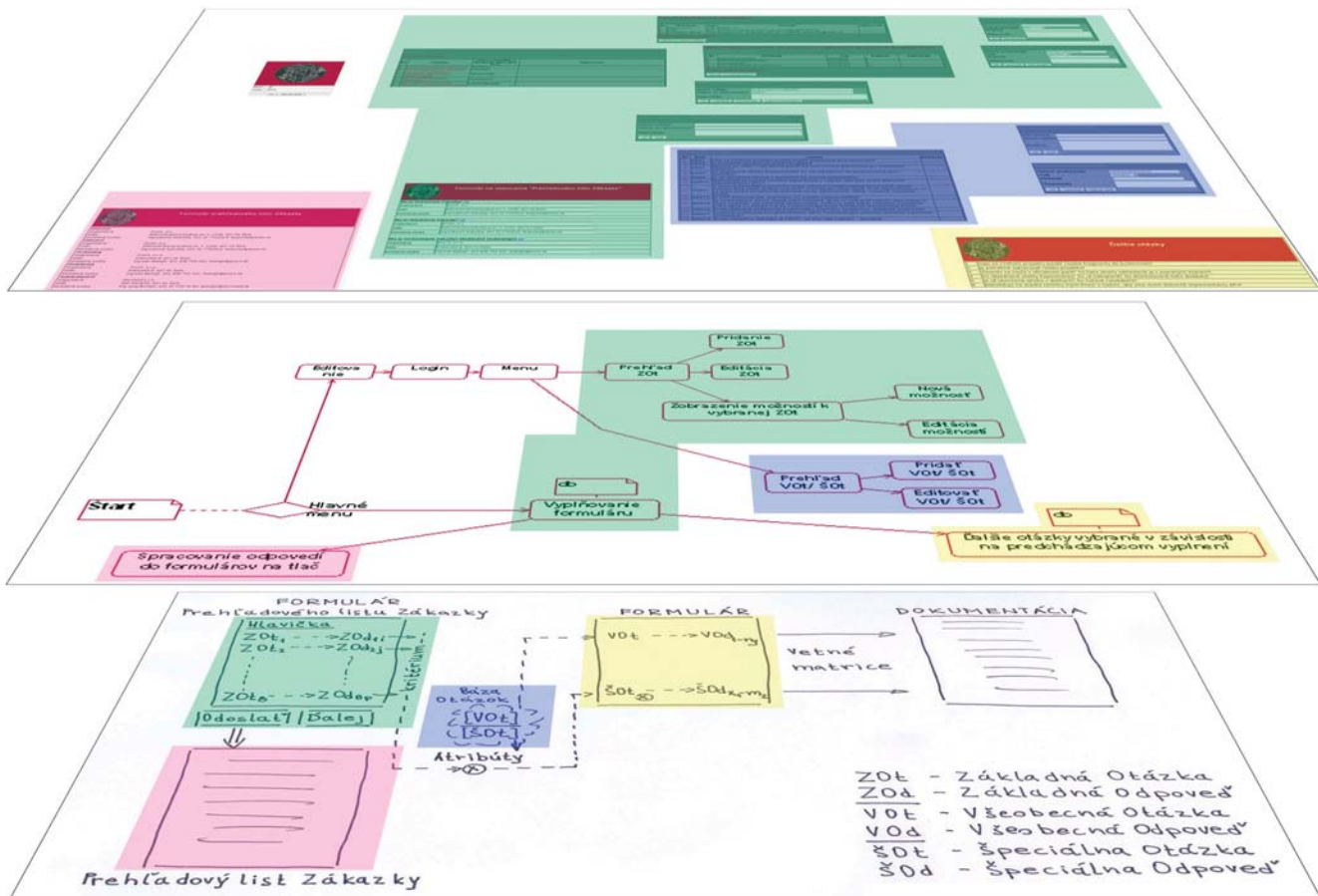
Knowledge management alebo manažment znalostí sa veľmi ťažko úplne definuje. Týka sa získavania a spoločného používania znalostí. Prepojenie manažmentu znalostí s už existujúcimi procesmi pri realizácii zákazky iba administratívne alebo aj so softvérovou podporou je kľúčovým problémom „prežitia“ spoločnosti vyvíjajúcej softvér. Otázkou je aj to, či využiť pri softvérovej podpore realizácie zákazky komerčné balíky typu RequisitePro v cenových reláciách rádovo státisícov korún a začleňovať ich do riešenia manažmentu znalostí firmy, alebo podstúpiť tortúru a riziká vývoja vlastnej softvérovej realizácie šitej na mieru.

### Návrh riešenia – Appalto 13

V prípade Appalto 13 ide o softvérovú aplikáciu vychádzajúcu z uvedených skúseností a z nástroja knowledge managementu – tzv. retrospekcie. Retrospekcia (pohľad späť) je nástroj na učenie sa po akcii. Ide jednoducho o hodnotiacu schôdzu, ktorá je zvolaná po dokončení rozsiahlejšej pracovnej úlohy – teda skôr „po skončení vojny“ ako po „jednotlivých bitkách“. Na schôdzi sa opäť vracia k cieľom a k výsledkom projektu. Kladú sa otázky, čo išlo dobre a prečo, a tiež sa zisťuje, čo mohlo ísť lepšie a prečo. Jedným z kľúčových produktov schôdze je vytvorenie znalostnej bázy, ktorá môže mať podobu otázok, na ktoré potrebujeme poznať odpoveď, keď vykonávame našu prácu.

Obr. 5 vizualizuje koncepciu Appalto 13 v troch vrstvách. Prvá vrstva znázorňuje principiálnu konštrukciu softvéru, druhá vrstva skladbu súborov a tretia vizuálne rozhranie. Farebne odlišené bloky obsahujú ekvivalentné časti v jednotlivých vrstvách.

V našom prípade pracovníci spoločnosti môžu zo svojich skúseností nedefinovať do desať základných otázok pre formulár prehľadového listu zákazky (obr. 5 prvá vrstva). Formulár svojimi otázkami nastavuje rámec zákazky a pri pohľade na vygenerovaný prehľadový list zákazky by malo byť jasné, o čom zákazka je. Informácie obsiahnuté vo vyplnenom



Obr.5 Appalto 13 – koncepcia

formulári nastavujú kritériá na výber relevantných otázok z bázy otázok. Tá obsahuje všeobecné otázky, na ktoré sa odpovedá vždy, a špeciálne otázky, ktorých výber závisí od kritérií. Tak nám vzniká ďalší formulár s otázkami, ktorý po vyplnení priamo generuje dokumentáciu pomocou vetných matic.

Výber vhodných otázok pre danú zákazku by mal byť individuálny. Skúsenosti hovoria, že nemožno definovať jedinú správnu metodiku, resp. jednu správnu množinu otázok pre všetky zákazky. Skôr sa zdá možné definovať rad artefaktov, ktoré sú z hľadiska metodiky potrebné, a pre každý projekt z tejto množiny vyberať relevantné otázky. Snaha o nájdenie konečného a úplného radu otázok a pravidiel na ich aplikovanie na odlišné typy projektov by mohla viesť ku sklamaniu až neúspechu. Prenechanie rozumného priestoru na rozhodovanie projektového manažéra o výbere relevantnej množiny otázok sa po skúsenostiach zdá vhodnejší prístup.

Možno si všimnúť, že kľúčový prvok – požiadavku – nám v doterajšom texte nahradil prvok otázka. Ide o akýsi inverzný prístup k problému správy požiadaviek. Operatívne riadenie požiadaviek je zabezpečené kladením relevantných otázok a odpovede na ne vlastne predstavujú naše požiadavky.

Celý spomínaný proces prebieha v iteráciách a tým sa dosahuje dokonalejšia spätná väzba od zákazníka a redukcia závažných požiadaviek na zmenu. Spomínaný postup menil pohľad pracovníkov na prácu s touto aplikáciou a mal priamy vplyv na reorganizáciu administratívy.

**Záver**

Základnou otázkou teda ostáva, či sa má firma prispôbiť existujúcemu softvérovému riešeniu dostupnému na trhu, alebo softvérové riešenie má zohľadňovať všetky požiadavky firmy. Podotázka znie, či vedia súčasne firmy, čo by mali vlastne chcieť.

Náš príspevok vo forme vývoja vlastnej softvérovej aplikácie Appalto 13 reprezentuje náročnejšiu cestu k podpornému nástroju. Ide však o produkt šitý na mieru používateľa a napriek úskaliam vedúcim k cie-

ľu (dlhý čas, ktorý venujú zamestnanci analýze problémových oblastí tvorby RS, nejednoznačnosť formulovaných požiadaviek na produkt ap.) ponúka rad výhod (napr. systém naplnený firemnými znalosťami, v dôsledku vlastnej réžie známe prostredie a pojmy, využiteľnosť čiastkových výstupov).

**Literatúra**

[1] MAJOR, L.: Štandardizácia a systémy manažérstva kvality v softvérovom a systémovom inžinierstve. AT&P journal, ročník XII, číslo 4, strana 60 – 63; číslo 5, strana 108 – 111; číslo 6, strana 70 – 71; číslo 7, strana 100 – 103.  
 [2] ARLOW, J., NEUSTADT, I.: UML a unifikovaný proces vývoja aplikácií. COMPUTER PRESS, Brno, 2003.  
 [3] COLLISON, C., PARCELL, G.: Knowledge management. COMPUTER PRESS, Brno, 2005.  
 [4] www.itnews.sk (2006)  
 [5] www.ibm.com (2006)

**Ing. Peter Kanka**  
**doc. Ing. Igor Hantuch, PhD.**

Slovenská technická univerzita  
 Fakulta elektrotechniky a informatiky  
 Ústav riadenia a priemyselnej informatiky  
 Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava  
 e-mail: peter.kanka@stuba.sk  
 igor.hantuch@stuba.sk

**Ing. Ladislav Major, MBA**

ProCS spol. s r. o., Šaľa  
 e-mail: lmajor@procs.sk

**Ing. Marián Marek**

PosAm spol. s r. o., Bratislava  
 e-mail: marek@posam.sk

