

Podporné prostriedky pre riadenie softvérového projektu so zameraním sa na sledovanie úloh, ľudské zdroje

MARIÁN BÁN

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava*

Ban.marian@szm.sk

Abstrakt. Súčasný softvérový systém majú zložitú štruktúru. Ich vývoj predstavuje časovo, finančne a intelektuálne náročný proces, pri ktorom sa využívajú rôzne poznatky a techniky spojené s riadením projektu, rozdeľovaním úloh a sledovaním priebehu realizácie jednotlivých úloh. Na základe spomenutej náročnosti sa preto, dostáva do popredia otázka optimalizácie týchto procesov za účelom dosiahnutia lepších výsledkov. Cieľom tejto eseje je zamerať sa na rôzne prostriedky využiteľné na podporu týchto činností a poukázať na základné charakteristiky týchto prostriedkov. V nasledujúcich častiach sú uvedené rôzne možnosti využitia podporných prostriedkov v rámci riadenia softvérového projektu. Zodpovedaná bude tiež otázka zabezpečenia správneho výberu prostriedkov. Autor eseje čerpá zo svojich osobných skúseností a snaží sa tieto poznatky začleniť do kontextu danej problematiky, ako aj vyjadriť svoj subjektívny názor na problematiku.

Úvod

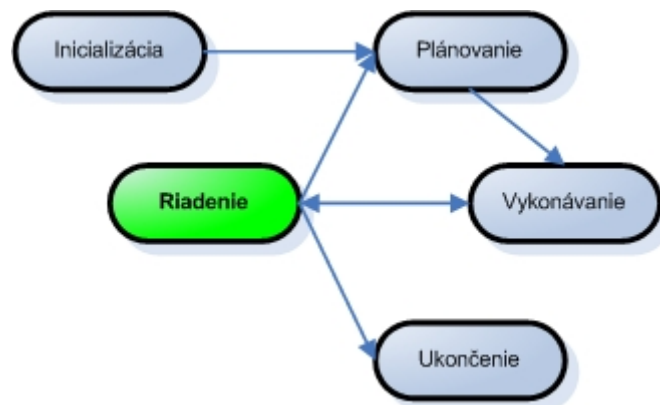
Správny výber softvéru a prostriedkov určených na riadenie a podporu riadenia projektu patrí medzi netriviálne manažérske úlohy. Aj napriek celkovej dôležitosti tohto procesu sa často stretávame s realizáciou typu ad-hoc, ktorá nie je dostatočne efektívna a zakladá sa na osobných znalostiach manažéra projektu a jeho osobnej intuícii. Takýto prístup vedie následne často k chybnému výsledku. Ďalšou nemenej dôležitou súčasťou manažmentu softvérového projektu je sledovanie a zaznamenávanie priebehu realizácie projektu. Sledovanie ponúka pohľad na smerovanie projektu z hľadiska ceny ako aj kvalitatívnych cieľov. Umožňuje vidieť skutočný stav projektu. Sledovanie projektu a riadenie projektu sú pevne prepojené. Manažér, ktorý nevenuje potrebnú pozornosť sledovaniu projektu, ale sa venuje len budúcim úlohám, nemôže

efektívne riadiť projekt, pretože stráca nad ním kontrolu – nemá prehľad o rizikách a priebehu realizácií plánov.

Objemný rozsah softvérových projektov ponúka dobré prostredie na využitie rôznych nástrojov na podporu riadenia. V súčasnosti existuje množstvo takýchto nástrojov. V nasledujúcich častiach textu sa preto budem venovať týmto nástrojom. Tiež sa pokúsím poukázať na dôležitosť procesu výberu správneho nástroja, ktorý je závislý na vlastnostiach riešeného projektu. Priblížim proces AHP určený na optimalizáciu procesu výberu podporných prostriedkov. Zameriam sa na viditeľnosť projektu a s ním spojený postup sledovania projektu a v neposlednom rade sa budem venovať ľudským zdrojom.

Riadenie softvérového projektu

Hlavným cieľom riadenia je dosiahnutie čo najlepších výsledkov a splnenie všetkých cieľov projektu. Projekt by sme mohli rozdeliť na niekoľko základných etáp (pozri Obr. 1) [2]. Etapy je potrebné určitým spôsobom koordinovať, nemôžu prebiehať samovoľne. Je potrebné zaznamenávať určité udalosti a zmeny, ktoré nastali počas priebehu jednotlivých etáp, vyhodnocovať ich a na základe získaných informácií ovplyvniť ďalší priebeh projektu. Riadiť softvérový projekt potom znamená riadiť jednotlivé etapy priebehu projektu. V rámci etapy riadenia prebieha niekoľko vnútorných procesov. Túto skupinu by sme na základe ich charakteru mohli rozdeliť na dve podskupiny. Prvú podskupinu tvoria takzvané základné procesy. Ich hlavnou úlohou je referovanie o výkone a celkové riadenie zmien. Ďalšiu podskupinu tvoria podporné procesy, ktoré zabezpečujú riadenie zmien rozsahu, zmien rizika, akosti, zmien nákladov, tímu a obstarávania. Vzhľadom na množstvo potrebného úsilia vynaloženého na riadenie vznikla potreba podpory, automatizácie a zaznamenávania priebehu jednotlivých procesov.



Obr. 1. Etapy projektu.

Nástroje na podporu riadenia softvérového projektu

Hlavnou úlohou nástrojov na podporu riadenia je uľahčenie a zefektívnenie tohto procesu.

V priebehu vývoja softvéru vzniká množstvo otázok a nových úloh. Veľký dôraz sa kladie na aktuálnosť informácií o stave projektu ako aj na plánovanie priebehu realizácie projektu. Osobám, ktoré sa zúčastňujú na projekte je potrebné poskytnúť dostatočné množstvo informácií. Podporné prostriedky poskytujú potrebný priestor na uskutočnenie týchto aktivít. Hlavnú časť použitých nástrojov tvoria softvérové nástroje. Spravidla sa stretávame s tromi druhmi podporných nástrojov. Prvú skupinu tvoria nástroje založené na princípe webových aplikácií. Druhú skupinu tvoria nástroje distribuované vo forme desktopových aplikácií. Tretia skupina nástrojov sa snaží o prepojenie a využitie výhod oboch skupín.

Webové nástroje na podporu riadenia

Webové aplikácie na podporu riadenia sú umiestnené na serveri a užívatelia sa k nim pripájajú prostredníctvom internetu alebo lokálnej počítačovej siete. Výhodou týchto aplikácií je centralizácia všetkých informácií o projekte. Jednotlivé informácie sa uchovávajú v databáze a výstupy sa zobrazujú užívateľom vo forme dynamických webových aplikácií. Jednotliví používatelia sú rozdelení do rôznych skupín na základe ich prístupových práv a rolí v projekte. Takéto systémy umožňujú správu niekoľkých súčasne bežiacich projektov. Spravidla platí, že každý projekt má svojho riadiaceho pracovníka – manažéra projektu, ktorý vytvára a rozdeľuje úlohy medzi ďalšími účastníkmi projektu. Tieto systémy sa najčastejšie využívajú na zaznamenávanie priebežného stavu projektu. Medzi ich najdôležitejšie úlohy patrí rozdeľovanie a sledovanie úloh. Užívateľ má pridelenú určitú úlohu, ktorá sa mu zobrazí v systéme a na ktorej realizácii má pracovať. Výhodné je, ak je možné jednotlivé úlohy zoradiť na základe priority. Užívateľ tak vie, ktorá úloha je najdôležitejšia. Množstvo podporných prostriedkov ponúka možnosť triedenia úloh na základe rôznych vlastností danej úlohy. Príkladom by mohlo byť triedenie úloh na základe toho, či sa jedná o opravu chyby, integráciu novej funkcie a pod. Dôležitou súčasťou podporných prostriedkov je nastavenie času potrebného na realizáciu úlohy. Tento čas je zvyčajne odhadom manažéra projektu a určuje dĺžku trvania danej úlohy. Užívateľ si po skončení úlohy zadá svoj vlastný čas. Tieto časy sa neskôr môžu porovnať a výsledok porovnania sa v budúcnosti môže použiť v prípade plánovania dĺžky ďalšej úlohy podobného druhu. Stav priebehu úlohy sa najčastejšie zobrazuje v percentách, ktoré udávajú množstvo vykonanej práce potrebnej na realizáciu úlohy. Užitočná je tiež možnosť pripájania rôznych príloh k úlohám. Jednotlivé prílohy môžu mať podobu obrázkov, zdrojových kódov a pod. Samozrejmosťou je pridávanie komentárov k úlohám. Tieto komentáre sledujú všetci účastníci úlohy a ďalej si vymieňajú svoje postrehy a nápady. V priebehu trvania projektu sa kladie veľký dôraz na vyjadrenie závislostí medzi úlohami. Niektoré úlohy musia prebiehať v určitom požadovanom poradí. Podporné prostriedky preto ponúkajú rôzne možnosti ako tieto závislosti vyjadriť. Okrem sledovania a rozdeľovania úloh sa vo veľkej miere využíva tvorba

rôznych globálnych pohľadov znázorňujúcich priebeh projektu. Takéto pohľady majú väčšinou formu grafov a popisujú projekt z pohľadu časovej dimenzie. Globálny pohľad na projekt tiež ponúka možnosť vidieť celkový čas strávený nad realizáciou určitej úlohy. Dobré podporné prostriedky umožňujú prepojenie s ďalšími prostriedkami a aplikáciami. Príkladom takého prepojenia by mohlo byť prepojenie medzi prostriedkom na sledovanie úloh a verziovanie softvéru. Ako príklad uvediem vymyslenú situáciu, v ktorej pracovník dostal za úlohu doprogramovať funkcionality umožňujúcu export údajov z databázy do formátu XML. Pracovníkovi sa podarilo úspešne dokončiť úlohu. Následne aktualizoval pôvodnú aplikáciu pomocou softvéru na verziovanie. Vo webovej aplikácii určenej na sledovanie úloh si zapísal výsledok svojej práce a čas strávený na realizácii danej úlohy. Webová aplikácia si následne vyžiada niektoré informácie od aplikácie zabezpečujúcej verziovanie softvéru. Na základe získaných informácií sa potom k popisu úlohy v systéme na sledovanie úloh môžu okrem stavu a dĺžky trvania úlohy pridať aj ďalšie užitočné informácie ako počet a názov zmenených alebo pridaných súborov k pôvodnej aplikácii. Vo väčšine projektov sa vyžaduje, aby sa aktuálne informácie o stave projektu dostali čo najrýchlejšie k zainteresovaným osobám. Nástroj na podporu riadenia by preto mal zabezpečiť čo najrýchlejší prenos aktuálnych informácií. K tomuto účelu môže slúžiť zasielanie priebežných správ prostredníctvom elektronickej pošty alebo krátkych správ SMS. Medzi najznámejšie webové aplikácie na podporu riadenia patria dotProject, TeamScope, phProject, Jira a ďalšie.

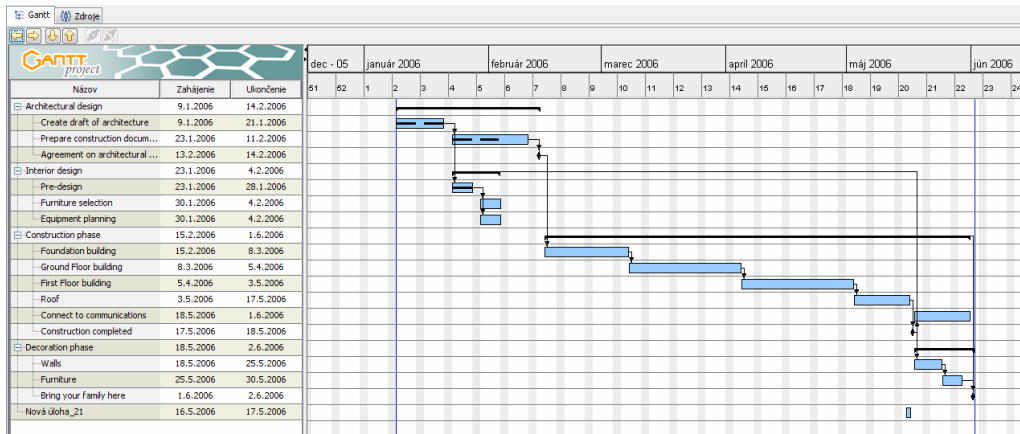
Desktopové aplikácie na podporu riadenia

Desktopové aplikácie sa vo veľkej miere využívajú vo fáze plánovania projektu. Slúžia na tvorbu rôznych typov plánov. Umožňujú naplánovať a definovať činnosti, ich dĺžky trvania, množstvo potrebných zdrojov na vykonanie jednotlivých činností a zoradenie činností. Pri definovaní činností sa každá činnosť identifikuje a určí sa osoba, ktorá je zodpovedná za jej splnenie. Dĺžka trvania činností predstavuje odhadovaný čas, ktorý je pridelený na vykonanie danej činnosti. Pri definovaní a odhade trvania činností sa berú do úvahy plánované zdroje. Zdroje predstavujú fyzické prostriedky, ktoré sa využívajú na vykonávanie činností. V roli zdrojov môžu vystupovať napríklad ľudia a zariadenia. Je potrebné určiť celkové množstvo použitých zdrojov. V procese zoradenia činností sa berú do úvahy vzájomné závislosti jednotlivých činností. Určí sa presné poradie vykonávania uvažovaných činností.

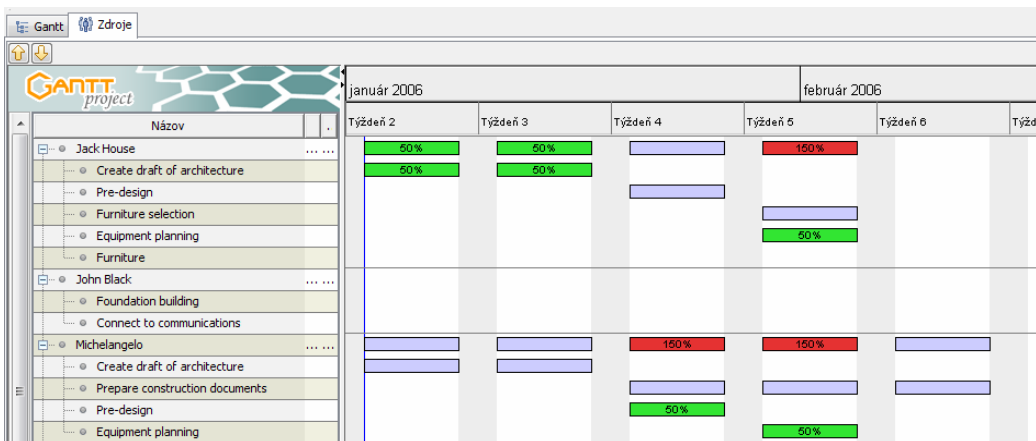
Na podporu realizácie uvedených procesov je možné úspešne použiť niektorý s podporných nástrojov. Pri plánovaní dĺžky trvania činnosti sa využíva reprezentácia vo forme grafov a schém. V podporných nástrojoch sa môžeme najčastejšie stretnúť s Ganttovou schémou. Ganttova schéma predstavuje prehľadný zápis reprezentujúci činnosti vo forme horizontálnych obdĺžnikov. Každá činnosť má definovaný svoj začiatok a koniec. V súčasných schémach je možné vyjadriť aj závislosti medzi činnosťami. Závislosti môžu byť rôzneho druhu. Najčastejšou závislosťou je závislosť, pri ktorej činnosť nasledovník môže začať až po ukončení predchodcu. Táto závislosť sa nazýva typu Koniec-Štart. Ďalšími typmi závislostí sú závislosti typu Koniec-

Podporné prostriedky pre riadenie softvérového projektu so zameraním sa na sledovanie úloh, ľudské zdroje, matica zodpovednosti 5

Koniec, Koniec-Štart, Štart-Štart a Štart-Cieľ. Príklad Ganttovej schémy vytvorenej v programe GanttProject je znázornený na nasledovnom obrázku (pozri Obr. 2)



Obr. 2. Ganttova schéma



Obr. 3. Graf zdrojov

Dobré podporné prostriedky umožňujú definovať ľudské zdroje. Jednotlivé zdroje sú využité ako realizátori jednotlivých činností. Na obrázku (pozri Obr. 3) je zobrazený príklad grafu ľudských zdrojov zhotovený v programe GanttProject. Na obrázku (pozri Obr. 3) predstavujú zdroje pracovníkov, ktorý sa zúčastňujú na projekte. V grafe je zobrazené vyťaženie jednotlivých pracovníkov. Zelenou farbou sú vyjadrené týždne kedy pracovník nie je dostatočne vyťažovaný. Červená farba predstavuje preťaženie. V takomto prípade, rozsah úlohy presahuje možnosti pracovníka. Optimálny stav je

vyjadrený modrou farbou – vytáženie pracovníka je sto percentné. Spôsob zobrazenia jednotlivých grafov sa môže v rôznych programoch navzájom líšiť.

Okrem desktopových a webových aplikácií sa objavujú aj kombinácie predchádzajúcich typov. Tieto aplikácie sú spravidla realizované formou dvoch aplikácií, ktoré sú vzájomne prepojené a vymieňajú si informácie. Ako príklad uvediem klientsku aplikáciu, ktorá zaznamenáva čas strávený na riešení danej úlohy. Namerané hodnoty následne posiela webovej aplikácii, ktorá ich automaticky priradí k aktívnej úlohe daného užívateľa. Výhodou uvedeného prístupu je automatizácia procesu zaznamenávania času a zapisovania hodín.

Tvorba optimálnych rozhodnutí využitím AHP

Evolúcia nástrojov určených na riadenie projektu sa zrýchľuje a ich počet rýchlo narastá. V súčasnosti je na trhu veľký počet komerčných, ako aj nekomerčných nástrojov určených na podporu riadenia projektu. Tieto produkty sú navzájom odlišné. Líšia sa počtom funkcií, metódou práce, určením a cenou. Pretože množina týchto nástrojov je rozsiahla a cenová kategória široká, je dôležitý výber vhodných nástrojov pre projekt. Pôvodne boli tieto nástroje určené na administratívu individuálnych projektov. V súčasnosti sa do podobných pomôcok implementujú rôzne ďalšie funkcie určené na vyhodnotenie rizík, výber optimálnych postupov, e-mailové hlásenia, kolaborácia, ako aj iné funkcie, ktoré majú rozsiahly dopad na fungovanie podniku. Do popredia sa dostáva potreba analýzy základných rysov a schopností takýchto prostriedkov za účelom ich kvalitatívneho zhodnotenia.

Prevláda záujem o vývoj nových nástrojov určených na riadenie projektu, limitované úsilie je však vynaložené na vyhodnotenie výberových kritérií, na základe ktorých sa rozhodujeme pre konkrétny nástroj. Väčšina súčasných úvah sa týkala rozsiahlych častí softvérového projektu ako návrh, testovanie, riziká a dôsledky. Ťažko by sme však hľadali postup popisujúci výber najvhodnejšieho nástroja.

AHP (Analytical Hierarchy Process) predstavuje flexibilný, sústavný a opakovateľný proces zameraný na vhodný výber nástrojov určených na riadenie projektu [1]. Jeho primárna vlastnosť je kvalifikácia príbuzných priorít pre daný súbor alternatív umiestnených na škále. AHP metóda tiež zabezpečuje vysokú škálovateľnosť a znovu použiteľnosť riadenia. Je určená na riešenie neštruktúrovaných problémov v rôznych situáciách rozhodovania, od jednoduchých rozhodnutí až po komplexné. AHP sa líši od ostatných prístupov na tvorbu rozhodnutí v softvérovom inžinierstve, akými sú QFD a GQM. AHP je rozdielne v tom, že je najvhodnejší na použitie v situáciách, kde sú vyžadované rôzne členenia, merania a syntézy. Medzi oblasti, v ktorých môže byť metóda AHP úspešná, patrí pridelovanie zdrojov, predpovedanie, riadenie kvality, re-inžinierovanie biznis procesov.

Použitie vzoru AHP sa uskutočňuje v troch stupňoch:

1. Členenie zložitosti alebo jej rozklad

2. Merania na pomerovej škále alebo porovnanie rozhodnutí
3. Syntéza

V AHP sa najprv štruktúruje problém do hierarchických častí. Je postavený jeden hierarchický model z procesu rozhodovania. V hierarchickom modeli sú usporiadané jednotlivé faktory ovplyvňujúce výber nástroja na základe priority. Porovnaním párov na každej úrovni sa vytvorí porovnávací matica. Postupuje od najnižšieho stupňa po najvyšší. V priebehu výpočtu sa vytvorí dve porovnávacie matice. Prvá matica je tvorená vzájomným porovnaním jednotlivých faktorov. Porovnávajú sa vždy faktory umiestnené v riadkoch vzhľadom na faktory umiestnené v stĺpcoch. Výsledné číslo porovnania udáva dôležitosť faktora v riadku. Čím je faktor vyšší, tým je dôležitejší. V prípade porovnania rovnakých faktorov je výsledok rovný jednej. Po vytvorení celej matice sa matica prevedie do normalizovaného tvaru. Normalizácia sa vykoná vydelením každého prvku matice sumou stĺpca, v ktorom sa daný prvok nachádza. Z vytvorenej matice sa následne odvodí vektor priority pre každý faktor. Proces vytvárania porovnávací matice a výpočtu vektorov priority sa zopakuje pre všetky podporné prostriedky, z ktorých si chceme vybrať. Výslednú maticu tvorenú vektormi priority vynásobíme prvou maticou a získame tak celkový rating pre každý nástroj z množiny zrovnávaných nástrojov. Nástroj s najvyššou hodnotou predstavuje najlepšiu možnú voľbu. Proces AHP je možné jednoducho realizovať pomocou profesionálnych nástrojov akým je napr. Expert Choice.

Identifikácia kritérií výberu softvérových nástrojov

V predchádzajúcich častiach sme si definovali riadenie projektu ako techniku na identifikáciu, vykonávanie a kontrolu rôznych aspektov projektu počas jeho životného cyklu. Na podporu aktivít plánovania, vykonávania a kontroly projektu sa využíva množstvo nástrojov.

Je pravdou, že väčšina dostupných komerčných nástrojov ponúka základné funkcie zo softvérového manažmentu ako plánovanie a riadenie zdrojov. Avšak výber najvhodnejšieho nástroja je potrebné dôsledne zvážiť. Pri výbere najvhodnejšieho nástroja sa najčastejšie využívajú kritériá (faktory), ktoré sú uvedené v tabuľke (Tab. 1). Tieto kritériá nie sú jedinými možnými, ale tvorcami procesu AHP boli identifikované ako najdôležitejšie pri výbere nástrojov na podporu riadenia.

	Kritérium	Popis
1.	Plánovanie úloh	Plán úloh ukazuje začiatkové a koncové termíny jednotlivých úloh. Táto funkcia poskytuje softvérovému manažérovi úplný pohľad na úlohy, ktoré je potrebné vykonať. Určuje zodpovednú osobu.
2.	Riadenie zdrojov	Umožňuje organizovať a zaznamenávať zdroje dostupné v projekte. Projektový manažér môže pridať ďalšie informácie k zdrojom a vyjadriť tak rôzne

	Kritérium	Popis
		druhy závislostí.
3.	Kolaborácia	Kolaborácia umožňuje tok informácií v rámci projektu. Táto aktivita zobrazovania týchto informácií vo forme internetových stránok, emailov a pod.
4.	Zaznamenávanie času	Záznam času môže byť využitý na tvorbu priebežných časových pohľadov, na stav projektu ako aj na sledovanie pracovného času zamestnancov.
5.	Odhad	Umožňuje tvorbu rôznych odhadov. Vyhodnocujú sa plány, náklady a ďalšie aspekty.
6.	Identifikácia rizík	Identifikácia rizík napomáha vidieť možné budúce riziká v projekte. Identifikované riziká je možné jednoduchšie ošetriť v budúcich fázach projektu.
7.	Manažment zmien	Slúži na sledovanie a vykonávanie zmien v projekte. Projektový manažér môže lepšie odhadnúť vplyv zmien na ciele projektu.
8.	Diagramy a schémy	Graficky znázorňujú plány, stav a priebeh projektu. Najčastejšie sa využívajú Pertov a Ganttov diagram.
9.	Práca so súbormi	Niektoré nástroje ponúkajú možnosť pridávať dokumenty k úlohám. Do tejto skupiny patrí verziovanie softvérového produktu.
10.	E-mail notifikácie	Možnosť oznamovania o stave projektu formou elektronickej pošty.
11.	Procesy a Metodológie	Táto funkcionalita podporuje manažment založený na rôznych špeciálnych metódach a procesoch
12.	Manažment portfólia	Riadenie portfólia viacerých projektov

Tab. 1 Kritériá výberu podporného nástroja

Záver

Témou eseje boli podporné prostriedky na riadenie softvérového projektu. Hlavný dôraz bol kladený na procesy spojené s riadením projektu, sledovaním úloh a manažmentom ľudských zdrojov. V eseji som sa zaoberal všeobecnými poznatkami s oblasti riadenia softvérového projektu. Časť eseje bola venovaná popisu základných vlastností podporných prostriedkov. Pri popise vlastností a možností podporných prostriedkov som sa snažil využiť svoje osobné skúsenosti a zamerať sa na tie najdôležitejšie. V závere eseje som poukázal na dôležitosť správneho výberu podporného prostriedku a priblížil som proces AHP.

Použitá literatúra

1. Ahmad, N., Laplante, P.A.: *Software Project Management Tools: Making a Practical Decision Using AHP*, Penn State University, 2006
2. Bieliková, M.: *Manažment v softvérovom inžinierstve*, Bratislava, 1999
3. *Free Project Management Software*, [online] Publikované 07.10.2007. Dostupné z <<http://www.softwareprojects.org/free-project-management-software.htm>>
4. Steve, M.: *Tool Support for Project Tracking*, Best practices, 1997

Annotation

Software project management support resources

Current software systems have complex structure. Their development represents time-consuming, financially and sophisticated processes, by which are used different knowledge and techniques. On base of this serenity, in forefront is given the question about optimization these process, in purpose for good results. The aim of this essay is to show different tools available to support these activities and show the main performance of these tools. In the parts of this essay are presented different possibilities of these tools. In this essay is answered the question about right tool selection. The writer of this essay use owns know-how and he try to integrate this knowledge into the context of given problem.