

OVPLYVŇUJÚ PODPORNÉ PROSTRIEDKY CENU VÝSLEDNÉHO PRODUKTU?

*Projekt riadený bez podporných prostriedkov je ako
auto s vodičom ale bez volantu.*

Peter Korenek

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
pkorenek[zavináč]gmail[.]com

Abstrakt. *Projektoví manažéri sú ľudia, ktorí majú na starosti plánovanie, rozdelenie úloh a kontrolu plnenia plánu v rámci projektu. Táto práca je náročná, preto sa dnes už manažér vo väčšine prípadov nezaobíde bez podporných prostriedkov. Tieto podporné prostriedky pomáhajú viesť záznamy o úlohách, umožňujú manažérovi lepšie si predstaviť, v akom stave sa projekt aktuálne nachádza alebo odhadovať cenu projektu. Ako sa však použitie týchto prostriedkov prejaví na nákladoch na projekt? Zvýši sa alebo zníži predajná cena produktu? Môžu mať podporné prostriedky vplyv aj na efektivitu práce zamestnancov? V tejto eseji by som chcel vyjadriť svoj názor na tieto otázky a uviesť tak čitateľa do tejto problematiky.*

Kľúčové slová: *podporné prostriedky, manažment, plánovanie, kvalita, cena, efektivita práce*

Úvod

Keď sa spomenie povolanie s názvom projektový manažér, väčšina ľudí si pomyslí na ľudí vo vedúcich pozíciách, ktorí berú veľké peniaze za málo skutočnej práce. Robia však naozaj až tak málo? Je jasné, že nerobia tak fyzicky namáhavú prácu ako napríklad baníci. Faktom však je, že aj psychická práca je náročná, hlavne keď manažér robí vážne rozhodnutia. Človek si povie, že rozhodnutia robí každý. Avšak rozhodnutia manažérov

môžu mať dopad na veľký počet ľudí. Jedno rozhodnutie môže spôsobiť, že na výplatnej páske uvidí zamestnanec malú alebo naopak veľkú sumu.

Je preto dôležité robiť rozhodnutia s dostatočným množstvom aktuálnych informácií [5]. Projektový manažér potrebuje poznať rozličné informácie v jednotlivých etapách projektu. Pri plánovaní projektu sú užitočné informácie o type projektu, termínoch, ale aj o vedomostiach a časovej dostupnosti svojich zamestnancov. Vo fáze samotnej realizácie projektu musí manažér sledovať jeho priebeh, teda dodržiavanie plánov, kvalitu produktu, rozpočet vyhradený na projekt a riešiť prípadné problémy. Informácie však obyčajne nestačia a je na schopnostiach manažéra, ako ich využije na lepšie vyriešenie problému, ktorý vznikol pri realizácii projektu.

V tejto eseji by som chcel čitateľovi predstaviť čo sú podporné prostriedky, ktoré používajú projektívni manažéri a ako ovplyvňujú efektivitu práce radových zamestnancov i manažérov a cenu výsledného produktu. V prvých kapitolách uvediem pár základných termínov, ktoré budem používať v eseji, a čo si pod nimi predstavujem.

Projekt

Na začiatok uvediem, čo sa rozumie pod pojmom projekt. Projekt predstavuje dočasné úsilie viazané na vytvorenie špecifického produktu alebo služby [7]. Pod touto definíciou si predstavujem jednotlivca alebo skupinu, ktorá sa snaží vytvoriť nejaký spoločný výrobok.

Existuje niekoľko druhov projektov. V tejto eseji sa zameriam na softvérové projekty, teda projekty, ktoré vytvárajú softvérový výrobok – program. Pri projekte, na ktorom pracuje jeden človek, nemá zmysel hovoriť o manažmente. Budem sa teda zaoberať projektmi, na ktorých pracuje viac ľudí.

Pre ďalšie kapitoly uvediem rozdelenie projektov podľa veľkosti. Za malé projekty osobne považujem projekty, na ktorých pracujú dvaja až desiaty ľudia. Tieto projekty trvajú rádovo dni až niekoľko týždňov. Stredne rozsiahle projekty sú podľa mňa projekty, na ktorých spolupracuje desať až dvadsať ľudí a pracujú na nich rádovo týždne až mesiace. Za veľké projekty pokladám projekty trvajúce mesiace až roky s dvadsať a viac pracujúcimi ľuďmi.

Úroveň manažmentu projektu sa líši aj podľa veľkosti projektu, avšak najväčší vplyv má skúsenosť firmy v oblasti riadenia svojich zamestnancov a hlavne skúsenosti jednotlivých manažérov. Ako však hodnotiť kvalitu jednotlivých manažérov? Za objektívne hodnotenie manažérov považujem štatistiku úspešnosti projektov, ktoré osobne viedli.

Úspech projektu

Čo však znamená úspech projektu? Existuje niekoľko definícií. Projekt je úspešný, ak boli dodržané ohraničenia ako sú rozsah, čas a peniaze vyčlenené na projekt [8]. Úspech projektu však nemusí byť len jeden údaj. Je možné ho rozdeliť na dve kategórie – úspech riadenia projektu a úspech projektového produktu [1]. Znamená to, že úspech projektu závisí aj od času a ceny ale aj od kvality produktu. Väčšina firiem však považuje projekt za úspešný, ak sa ich produkt predáva a majú z neho zisk. Podľa môjho názoru sa projekt

môže považovať za úspešný vtedy, ak sa naplnili očakávania zákazníka, manažérov, ale aj radových zamestnancov. To znamená, že zákazník si myslí, že dostal presne to, čo chcel – dobrú kvalitu za dobrú cenu, manažéri sa zmestili do rozpočtu a projekt dokončili načas a zamestnanci vtedy, keď dostali za svoju prácu zaplatené primerane k času a úsiliu, ktoré projektu venovali.

Aké sú reálne údaje o úspechu projektov? Organizácia The Standish Group každoročne zverejňuje výsledky prieskumov o úspešnosti projektov. Oficiálne výsledky za rok 2010 boli zatiaľ zverejnené iba za poplatok, za rok 2009 boli nasledujúce. Len 32% projektov skončilo s úspechom, to znamená, že termíny, rozpočet a kvalita produktu boli dodržané. Až 44% projektov nespĺňalo niektorú z týchto požiadaviek a dokonca 24% bolo úplne zrušených [9]. Čo je dôvodom tohto zlyhania? Prieskum neuvádza ďalšie detaily o spoločnostiach, ktoré sa prieskumu zúčastnili. Keď sa zamyslím, asi najpravdepodobnejšie je zlyhanie manažmentu. Dalo sa zlyhaniu predísť? Čo by dokázalo zjednodušiť prácu manažéra?

Pre zefektívnenie rozhodovania zvyknú manažéri používať podporné prostriedky pre riadenie softvérových projektov. Myslím si, že práve podporné prostriedky zvyšujú šance na dokončenie projektu s úspechom.

Podporné prostriedky

Čo považujem za podporné prostriedky? Podporné nástroje pre riadenie projektov predstavujú metódy, diagramy alebo rozličné nástroje, ktoré pomáhajú manažérom zhromažďovať a zviditeľniť získané informácie za účelom uľahčenia rozhodovania. Je možné ich rozdeliť na niekoľko druhov. Niektoré sú určené na plánovanie, iné na rozdeľovanie úloh medzi zamestnancami alebo zisťovanie stavu kvality vyvíjaného produktu.

Jednou z prvých úspešných metód, ktoré sa začali používať pri plánovaní projektu, bol diagram, ktorý vymyslel Henry Gantt v roku 1917 [8]. V tomto diagrame sa k jednotlivým aktivitám, ktoré sú vykonávané v projekte, priradia časy začiatku a konca každej aktivity [8]. Tieto aktivity sú usporiadané na časovej osi, čo poskytuje prehľadný spôsob znázornenia priebehu celého projektu. Za výhodu tohto diagramu považujem jednoduchosť, prehľadnosť a hlavne jeho rozšírenie. Myslím si, že väčšina manažérov by označila za najpoužívanejší diagram práve Ganttov.

Za zaujímavú považujem aj metódu, ktorá sa zaoberá oblasťou efektívneho priradenia ľudských zdrojov k projektom. Metóda WBS (Work Breakdown Structure) umožňuje rozložiť projekt na niekoľko menších celkov – balíkov [2]. Riadenie balíkov je jednoduchšie ako riadenie celého projektu rovnako i viaceré výpočty a odhady [10]. Myšlienka rozloženia projektu na menšie časti je podľa mňa najväčšou výhodou tohto diagramu. Pre menšie časti je totiž ľahšie zistiť, aké zdroje sú potrebné, akí ľudia sa na túto prácu hodia a aké technológie by mali títo ľudia poznať. Táto metóda sa však používa zväčša na stredné a väčšie projekty. Nie je veľmi vhodná na malé projekty.

Existuje ešte veľa diagramov, ktoré sa používajú ako podporné prostriedky. Väčšina týchto diagramov je však už obsiahnutá v softvérových nástrojoch pre podporu riadenia projektov, preto ich už len málokto kreslí ručne. Softvérové nástroje dokonca umožňujú automaticky vytvárať niektoré diagramy z iných diagramov, prípadne sami dokážu

vypočítať dôležité veličiny [6]. Podporných prostriedkov pre riadenie softvérových projektov existuje veľmi veľa, správny výber môže ovplyvniť celý projekt.

Podporné prostriedky a cena projektu

V tejto kapitole by som sa chcel zamyslieť nad tým, ako ovplyvňuje výber softvérového podporného prostriedku cenu výsledného produktu. Cena produktu závisí od viacerých faktorov. Najväčšiu časť ceny, ktorú zaplatí zákazník spoločnosti, predstavuje práca zamestnancov. Je to celkom prirodzené, predsa oni sú tí, čo všetko vytvorí. Avšak suma za odpracované hodiny zamestnancov netvorí celú cenu produktu. Významnú časť ceny tvorí nákup technológií a know-how. Keďže firma investuje nemalé finančné prostriedky do vybavenia, potrebuje, aby sa jej investovaná suma vrátila. Vybavenie predstavuje aj hardware, ale často väčšiu sumu tvorí software.

Popri rôznych vývojových prostrediach sú to práve podporné nástroje, ktoré stoja nemalé peniaze. Musí to tak byť vždy? Však existuje veľké množstvo voľne dostupných produktov. Podľa mňa by sa pri malých projektoch dala táto investícia úplne vynechať. Nestáva sa často, aby bola zadávateľom malých projektov nejaká veľká spoločnosť. Takéto spoločnosti si radšej zaplatia za projekt viac, len aby bolo všetko dokonale zadokumentované, bezchybne riadené a dodané na čas. Je totiž predpoklad, že použitím dokonalejších nástrojov, do ktorých sa väčšej firme neraz oplatí investovať, sa vyskytnú pri riadení projektu menej chýb. Pri väčších projektoch, pri ktorých sa ceny pohybujú v miliónoch eur, oneskorenie dodania projektu čo i len o deň môže spôsobiť stratu zisku.

Myslím si, že dnes je už bežné, ak sa projektu zúčastňuje aj zákazník. Manažéri mu priebežne ukazujú stav projektu, splnené úlohy, potrebuje vedieť časové i finančné odhady. Pre zákazníka je výhodné, ak sú prezentované výsledky v zrozumiteľnej forme, dokonca aj v jemu známom prostredí.

Podľa mňa zákazník, ktorý si objednáva u firmy softvérový projekt menšieho rozsahu, považuje použitie drahých nástrojov a dodanie softvéru načas za menej dôležité, pretože na projektoch menšieho rozsahu zväčša nezávisí celá spoločnosť ako pri veľkých projektoch. Radšej uprednostní firmu, ktorá síce používa voľne dostupné podporné nástroje, ale produkt vytvorí s menšími nákladmi.

Ďalšou časťou nákladov je suma, ktorú musí firma vynaložiť na zaškolenie pracovníkov na prácu s podpornými prostriedkami. Myslím si, že niekedy je cena podporného prostriedku zanedbateľná oproti školeniu, ktoré musí projektový manažér absolvovať, aby sa naučil pracovať s daným nástrojom. Cena za školenie jedného zamestnanca sa zvykne pohybovať v stovkách eur. Ak firma prijíma nového zamestnanca alebo prechádza na nový podporný prostriedok je potrebné vykonať školenie. Takéto školenie sa dá považovať za investíciu, preto sa očakáva, že prinesie zisk. Je výhodné, ak už vyškolený pracovník zaškolí ostatných [3]. Firma tak ušetrí nemalé peniaze na ďalšie školenia. Každé školenie sa však môže prejaviť na zvýšení nákladov na projekt a teda aj na konečnej cene pre zákazníka.

Doteraz som opisoval podporné prostriedky iba v súvislosti s nákladmi. Vôbec som nespomenul výhody, ktoré používaním podporných prostriedkov vznikajú. Podľa mňa je rozhodne najväčšou výhodou ich použitia možnosť zviditeľnenia stavu projektu. Vďaka lepšej predstave o projekte môže manažér presnejšie plánovať úlohy a sledovať stav ich

plnenia. Plánovanie a sledovanie stavu úloh je veľmi dôležité, pretože môže usporiť veľa času pri riadení projektu. Ak sa vyskytne problém, podporné nástroje ho umožnia rýchlejšie odhaliť. Čím skôr sa problém odhalí, tým skôr sa môže začať s jeho riešením. A ako sa hovorí, čas sú peniaze. Takže každá ušetrená hodina pomôže znižovať náklady na projekt.

Keby som sa ja mal ujať postu projektového manažéra pre projekt menšieho rozsahu, snažil by som sa používať podporné nástroje v najväčšej možnej miere. Osobne nemám predsudky voči voľne dostupným nástrojom ani voči komerčným nástrojom. Nejde o to, že pri jednom je garantovaná podpora a pri druhom si človek musí poradiť s prípadnou chybou sám. Hlavný argument pre alebo proti podpornému nástroju by mala byť pohodlnosť jeho používania. Na čo by mi bol drahý nástroj, pokiaľ by som na jeho používanie potreboval hodiny a hodiny školení, pokiaľ by mi danú funkcionálnosť poskytoval aj iný nástroj, hoci aj voľne dostupný. V takomto prípade by som si určite vybral jednoduchší nástroj, s ktorým mám dobré skúsenosti. Nielenže by som ušetril za nákup nového programu, ale nebolo by potrebné ani žiadne drahé školenie. Pri malých projektoch tvorí táto suma významnú časť nákladov. Dôležité je však vedieť správne používať svoj podporný prostriedok, pretože iba tak sa môže ušetriť čas i peniaze [4].

Cena produktu sa vďaka podporným prostriedkom pre manažment môže o malú sumu navýšiť, avšak v niektorých prípadoch na ich využití závisí aj úspech celého projektu. V prípade, že podporné prostriedky zachránia celý projekt, môžu ušetriť nemalé sumy.

Efektívnosť práce verzus cena

Podporné prostriedky môžu vo výraznej miere ovplyvniť aj celkovú efektívnosť práce a výslednú kvalitu produktu. Správne naplánovanie jednotlivých úloh je rozhodujúce pri napĺňaní jednotlivých cieľov. Myslím si, že pokiaľ sa správne naplánujú termíny jednotlivých úloh a hlavne priradia správne zdroje, výsledok by mal byť takmer zaručený.

Pamätať si však, kto kedy môže pracovať, kto má aké skúsenosti s nástrojmi môže byť náročné. Na tieto účely sa používajú práve softvérové podporné nástroje. Hlavne pri menších projektoch je možné použiť aj klasické papierové databázy a všetko zaznamenávať prostredníctvom pera a papiera. Faktom však zostáva, že človek vyhľadáva v dokumentoch veľmi pomaly. Zároveň môže človek viaceré dôležité údaje ľahko prehliadnúť. Pred klasickou metódou pera a papiera je rozhodne lepšie použiť aspoň tabuľkové procesory.

Ďalším spôsobom ako zefektívniť prácu je dosadiť na správne miesto tých správnych ľudí. Najst tých správnych sa nemusí podariť hneď na prvý pokus. Podporné nástroje pre riadenie projektov pomáhajú identifikovať prvotné náznaky nesprávneho priradenia, avšak niekedy sa problémy nedajú odhaliť len zo správ, ktoré vyprodukujejú tieto nástroje. Často je nutné komunikovať so svojimi zamestnancami. Pri osobnom rozhovore sa dá zistiť, že daná osoba síce podáva výborné výsledky, splňa všetky plány, dokonca aj nad očakávanie, avšak na inej pozícii by tento človek mohol podať dvakrát taký výkon. Takáto výmena môže niekedy ušetriť viac peňazí a času ako akýkoľvek podporný nástroj. Rovnako však môže priniesť aj zvýšenie produktivity, pretože tento človek sa v danej

oblasti vyzná a vie ponúknuť vylepšenia, ktoré by iného, menej skúseného kolegu nemuseli napadnúť.

Výhodou použitia podporných nástrojov je aj možnosť priebežného zobrazenia stavu plnenia úloh. Vďaka týmto prostriedkom dokáže manažér rýchlo identifikovať kritické body v projekte. Spozná to napríklad tak, že aj keď zamestnanec podľa výkazov pracuje ako má, jeho úloha ešte stále nie je dokončená, aj keď sa termín blíži. Je to signál, ktorý už dnes vie rozpoznať veľa nástrojov a upozorniť na to manažéra. Ten môže okamžite konať. Ak termín nie je možné posunúť, je potrebné urýchlene priradiť k úlohe nového zamestnanca. Myslím, že vďaka tejto rýchlej reakcii na prvotný signál sa zvýši efektivita práce, pretože dodatočne pridaný zamestnanec vie úlohu urýchliť dostatočne na to, aby sa termín dokončenia nemusel posúvať.

Myslím si, že podporné prostriedky majú ešte jednu nezanedbateľnú úlohu pri zvyšovaní efektivity práce a to hlavne pri menších projektoch. Je ňou vytváranie súťaživosti medzi pracovníkmi. Keďže väčšina softvérových podporných prostriedkov poskytuje možnosť sledovania plnenia úloh prostredníctvom webového rozhrania, jednotliví zamestnanci môžu sledovať, ako pracujú oni a ako ich kolegovia. Ako príklad uvediem situáciu. Zamestnanec Jožko je svedomitý a skúsený programátor. Oproti nemu sedí Janko, ktorý je menej snaživý a problémy rieši pomalšie. Kým Jožko splnil v mesiaci jún plán na 110 percent Janko iba na 80 percent. Janko sa chce vyrovnáť Jožkovi, preto si v polovici júla pozrie cez webové rozhranie aktuálne plnenie svojich a Jožkových úloh. Uvidí, že mešká za Jožkom o 10 percent. Toto zistenie ho podnieti k tomu, aby začal pracovať efektívnejšie. Na konci mesiaca sa Janko vyrovnal Jožkovi a projekt tak dokončili oveľa rýchlejšie. Ušetrený čas použili na doladenie produktu a tak sa produkt stal kvalitnejším.

Vďaka kvalitným podporným prostriedkom sa zvýši efektivita práce každého zamestnanca. Ak firma vytvára dobré produkty, vytvárané efektívne, je predpoklad, že získa aj nové zákazky. Kvalitný produkt, dodaný na čas, za rozumnú cenu pomôže firme získať dobré meno. A myslím si, že ak má firma dobré meno, môže si automaticky vypýtať za každý projekt viac ako nejaká neznáma garážová firma.

Ako ešte zlepšiť podporné prostriedky?

Dovolím si tvrdiť, že podporné prostriedky pre riadenie projektov majú špeciálne postavenie, pretože pomáhajú dvakrát. Nepriamo pomáhajú aj iným zamestnancom, nielen manažérom. Je preto dôležité, aby sa hľadali ďalšie možnosti ako ich vylepšiť tak, aby zefektívňovali prácu všetkých zamestnancov a zmenšili tak náklady firmy na každý projekt. Myslím si, že klasických podporných prostriedkov zameraných na plánovanie už bolo vymyslených dosť.

Vývoj by sa mal zamerať hlavne na čo najefektívnejšie priradenie úloh a pozícií zamestnancom. V tejto oblasti už boli vytvorené prvé práce. Zo všetkých prác, ktoré som si prečítal ma najviac zaujali dve. Obe sa vyznačujú novými prístupmi k priradeniu ľudí k úlohám. Sú založené na matematických výpočtoch a algoritmoch.

Prvá metóda [11] kombinuje metódu WBS a sociálne vzťahy medzi pracovníkmi na alokáciu najvhodnejších ľudí k úlohám. Na tejto metóde sa mi páči jej výpočtová nenáročnosť a využitie sociálneho aspektu, ktorý je v dnešnej dobe veľmi populárny.

Predstavme si dva tímy. Jeden je vytvorený z ľudí, ktorí sa dobre poznajú a vedia dobre spolupracovať. Druhý tím je vytvorený z ľudí, ktorí sú podľa štatistík najlepší vo svojom odbore, avšak väčšinou pracujú ako samotári. Prvý tím považujem za schopnejší dokončiť úspešne úlohu ako druhý, pretože spolupráca je často viac ako skúsenosti. Ak by táto metóda vedela skutočne zostaviť tím, ktorý by si rozumel, pomohla by viacerým manažérom k dosiahnutiu lepšej efektivity práce a zároveň k zmenšeniu nákladov na vývoj. Za nevýhodu tejto metódy považujem problematické získavanie informácií o sociálnych vzťahoch na pracovisku.

Druhá metóda [10] je založená na evolučnom algoritme. Zaujímavosťou metódy je prirovnanie obsadenia pracovných pozícií ku krídlu vtákov, ktorý si hľadá ideálne stanovište v prírode. Keďže v prírode sa tieto postupy ujali, myslím si, že aj v manažmente hlavne väčších projektov by si mohli nájsť svoje miesto. Aj táto metóda má rovnakú nevýhodu ako predchádzajúca. Je ňou problematické získavanie informácií od zamestnancov. Zväčša by sa tieto informácie museli získavať pozorovaním, avšak takto stráca metóda účinok, pretože tieto informácie sú potrebné ešte pred priradením pracovníka na pozíciu. Oproti predchádzajúcej metóde považujem túto za výpočtovo náročnejšiu.

Obe metódy majú popri svojich výhodách i viaceré nevýhody. Napríklad sú určené už pre skúsenejších manažérov, ktorí zostavujú nový tím zo zamestnancov, ktorí už pracujú vo firme dlhšie. O týchto zamestnancoch sú známe ich hlavné osobnostné charakteristiky a kvality. Metódy sú teda menej vhodné pre použitie na nových zamestnancov.

Záver

Podporné prostriedky pre riadenie projektov majú výrazný vplyv na každého manažéra. Ich obstaranie a zavedenie do praxe väčšinou stojí nemalé finančné prostriedky. Dovolím si však tvrdiť, že aj vďaka nim sa stávajú projekty úspešnejšie. Väčšina manažérov si na ne už zvykla natoľko, že si pomaly prácu bez nich nevedia predstaviť. Dokážu zefektívniť prácu manažérov a nepriamo tak aj prácu každého zamestnanca, ktorý musí plniť úlohy v rámci tímu.

Nedostatky v projekte je možné vďaka podporným prostriedkom skôr odhaliť. Často sa tak predíde prípadnému oneskoreniu dokončenia úlohy alebo dokonca aj celého projektu. Predíde sa zároveň strate zisku, ktorá hrozí za nedodržanie záväzkov voči zákazníkovi. Každý úspešne dokončený projekt zároveň zvyšuje hodnotu práce na ďalších projektoch.

Na záver eseje by som chcel skonštatovať, že podporné prostriedky pre riadenie projektov znižujú náklady na vývoj softvéru, avšak v konečnom dôsledku môžu znamenať zvýšenie ceny pre zákazníka. Dôvodom je kvalita, za ktorú sa platí, a pri softvérových projektoch dvojnásobne.

Použitá literatúra

1. Berntsson-Svensson, R., Aurum, A.: Successful software project and products: An empirical investigation. In: *Proc. of the 2006 ACM/IEEE international Symposium on Empirical Software Engineering*, ACM Press, New York (2006), 144-153.
2. Bieliková, M.: *Softvérové inžinierstvo - Princípy a manažment*. STU, Bratislava, 2000.
3. Holtsnider, B., Jaffe B. D.: *IT manager's handbook: Getting your new job done*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 2006.
4. Jakábová, M., Fojtíková, A.: Open Source– podpora riadenia projektov, *eFocus*, No. 1 (2010), 62-63.
5. O'Connor R., *Intelligent Assistance for Software Project Management*, Dublin City University, Dublin, 1997.
6. O'Connell, F.: *How To Run Successful Projects II*, Prentice Hall, New York, 1996.
7. Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Pennsylvania, Newtown Square, 2004.
8. Schwalbe, K.: *Information Technology Project Management*, Cengage learning, Boston, 2007.
9. Standish Chaos, 2009 Standish Chaos report. Dostupné na internete: http://standishgroup.com/newsroom/chaos_2009.php, [cit:2010-Október].
10. Wang, S., Gong, L., Yan, S.: The Allocation Optimization of Project Human Resource Based on Particle Swarm Optimization Algorithm. In: *Proc. of the 2009 IITA International Conference on Services Science, Management and Engineering*, IEEE Computer Society, Washington (2009), 169-172.
11. Zhou, L.: A Project Human Resource Allocation Method Based on Software Architecture and Social Network. In: *4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, Dalian (2008), 1-6.

Annotation

How can support tools affect the price of a product?

Project managers are people who are responsible for planning, distributing of tasks, and controlling the completion of these tasks in a project. This work is difficult, therefore it is necessary for managers to use support tools in most projects. These support tools help to create reports about tasks, help a manager to visualize the current status of project or estimate project's price easily. How does the usage of support tools affect the cost of a final product? Does it raise or reduce the price of a product which a customer has to pay for? Can the usage of support tools have an effect on efficiency of employee's work? In this essay I want to express my opinion on these questions and introduce the reader to this field.