

Stretnutie s rizikami

MARTIN VALAŠÍK

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

Abstrakt. Tvorbu softvérového projektu ovplyvňuje veľké množstvo faktorov. Či už ide o ľudské faktory alebo nie, každý z nich môže spôsobiť neúspešnosť projektu alebo k nej prispieť. Ak chcú projektoví manažéri, aby ich projekty boli úspešné, musia sa s rizikami, vyplývajúcimi z týchto faktorov, vysporiadať. Je potrebné si uvedomiť, že v mnohých prípadoch napríklad aj malé omeškania majú veľký ekonomický dopad. Manažment rizík je súbor techník, ktoré manažérom pomáhajú identifikovať včas jednotlivé riziká a tak im predísť, respektíve pripraviť sa na ne a zmierniť tak ich dopad. V nasledujúcich riadkoch priblížim najznámejšie a najčastejšie riziká, vyskytujúce sa pri tvorbe softvérového projektu. Následne opíšem aj niektoré zo spôsobov ako týmto rizikám predísť.

Zoznámenie

Malé, stredné a aj veľké podniky v dnešnej dobe využívajú nejaký softvérový produkt. Tie si získavajú svoju právoplatnú pozíciu či už na správu podnikových financií, správu a sledovanie projektov a inú podporu manažérskej činnosti alebo dokonca na tvorbu vlastného produktu alebo služby. Ľudia si na využívanie počítačovej techniky a softvéru zvykli a majú naň stále väčšie a väčšie požiadavky. Tvorba softvéru tak získava veľký význam. Stretávame sa pri nej však, podobne ako pri tvorbe iných produktov a služieb, s veľkými množstvami rizikových faktorov a neúspechov. Vysoko kladené požiadavky zákazníkov a vysoká konkurencia na trhu so softvérovými spoločnosťami vytvárajú prostredie, kde vyhráva produkt, ktorého kvalita, bezpečnosť, použiteľnosť a cena vyhovujú zadávateľovi.

Zabezpečiť takýto produkt je veľmi náročné. Pravdepodobnosť bezpečnostnej chyby, neúplnosti produktu alebo jeho omeškania je veľmi veľká.

Prvý dojem

Je potrebné si uvedomiť, že každá zo zúčastnených strán vníma riziká iným spôsobom. To, čo pre jednu stranu je rizikom, druhá nemusí ani len vnímať. Čím viac je zúčastnených strán, tým vzniká viac pohľadov na riziká a teda aj viac pohľadov, ktoré manažéri musia brať do úvahy.

Manažment rizík v softvérovom inžinierstve by mal zohľadňovať štyri dimenzie rizík [2] :

1. riziká z adaptovaných technológií a produktov
2. riziká vyplývajúce z vývojových procesov a modelov životného cyklu softvéru
3. riziká vyplývajúce z metodológii manažmentu rizík
4. riziká zapríčinené ľuďmi a organizáciami

Tieto dimenzie sú dôležité nielen pri identifikácii jednotlivých rizík ale aj pri ich kontrolovaní a práci na dôsledkoch. Najprv sa budem venovať prvej časti a to identifikácii rizík. Všetky riziká a rizikové faktory, ktoré v najbližších riadkoch opíšem, boli podľa [1] označené mnohými výskumníkmi, ako najdôležitejšie a najčastejšie sa vyskytujúce.

Nakoľko softvérový projekt sa vyvíja pre požiadavky zákazníka, je potrebné aby boli tieto požiadavky a ich ciele presne špecifikované. Práve táto prvotná špecifikácia je dôležitá, pretože z nej vychádzajú všetky nasledujúce fázy projektu. Ak dôjde u jednej zo zúčastnených strán k nesprávnemu pochopeniu alebo interpretovaniu cieľov, môže dôjsť k prekročeniu časového plánu a veľkému predraženiu projektu.

K nedodržaniu časového a finančného plánu dochádza predovšetkým z dôvodu nesprávne alebo nereálne nastaveného plánu. K tomuto problému väčšinou dochádza pri veľkých projektoch, kde ich komplexnosť a veľkosť zamedzuje správne nastaveniu tohto plánu. Osobne si však myslím, že najväčšie množstvo prekročenia časového a finančného limitu vzniká z práce obchodníkov, ktorí predstavujú zákazníkovi zámerne znížený plán s tým, že sa automaticky očakáva jeho drobné prekročenie. Dôvod je veľmi jednoduchý, a tým je čo najväčšia snaha o získanie zákazníka.

Najväčší počet problematických faktorov sa prejavuje až pri samotnej tvorbe projektu. Väčšina z nich vyplýva z personálneho manažmentu konkrétneho projektu. Jedným zo závažných problémov sú skúsenosti a schopnosti personálu. Či už ide o manažment alebo samotných pracovníkov, je potrebné aby disponovali schopnosťami a zručnosťami, ktoré sú k danému projektu potrebné. Nemyslím si však, že využitie iba skúseného personálu je vždy vhodným riešením. Skúsený personál je drahý a tak dochádza k predraženiu projektu. Nedostatkom skúseného personálu však dochádza k jeho predĺženiu a v niektorých prípadoch tiež predraženiu, pretože neskúsený personál je potrebné odborne zaškoliť. Pri manažmente ide o obzvlášť závažný problém. Každý projekt, pokiaľ má byť úspešný, potrebuje pevné a schopné vedenie, ktoré sa bude vedieť vysporiadať so vzniknutými problémami a bude schopné

dostatočne riešiť aj personálne problémy. Pokiaľ by projekt nemal vhodné vedenie, hrozí projektu neúspech.

Ďalší z možných rizikových faktorov je slabý záujem personálu o projekt. Tento faktor sa prejavuje predovšetkým v zdĺhavých projektoch. Pokiaľ personál nemá záujem pracovať na projekte, znižuje sa jeho výkon a v horšom prípade od projektu odíde. V prípade softvérových projektov môže tak dôjsť k nevytvoreniu niektorej z funkcionalít a tak k nesplneniu cieľov.

Premotivovanosť zamestnancov môže byť ale tiež problém. Extrémny prípad je takzvaný *Gold-Plating (pozlátka)*, kedy sa prikladá nejakej časti projektu väčší význam, než v skutočnosti má. Typickým príkladom je, keď sa vývojári softvéru sústreďujú na nejakú funkcionalitu z osobných dôvodov alebo záujmu a ostatnú časť projektu berú ako jej podradnú. Výsledný softvér tak nemusí spĺňať všetky požiadavky zákazníka, alebo dôjde k predĺženiu tvorby softvéru. Myslím si však, že perfekcionizmus a *Gold-Plating*, ako problém nielen pri vývoji, vie byť v rukách dobrých manažérov prínosom. Predstavme si situáciu, kedy si zákazníci želajú jednoduchý softvér na úpravu fotografií s funkciami otočiť fotku a vyrezať časť z fotky. Ak by bola však aj implementovaná funkcionalita pre odstraňovanie červených očí, bola by tak vytvorená pridaná hodnota, ktorú zákazník ocení. Ako ďalší príklad môžem taktiež uviesť aj softvér na správu financií, kde má zákazník požiadavku, aby bolo možné tlačiť mesačné správy. Ako „gold-plating“ funkcionalita môže v tomto prípade byť aj export do elektronickej podoby.

Je potrebné si však uvedomiť, že takýto spôsob ohurovania zákazníka je dvojsečná zbraň. Pridávaním a skomplikovaním funkcionality softvéru dochádza nielen k prekročeniu časového harmonogramu a k predraženiu, ale aj ku skomplikovaniu práce so softvérom, čo si zákazník určite neželá.

Nemenej dôležitým rizikovým faktorom je aj výber a použitie vhodných metodológií projektového manažmentu. Je potrebné aby celý proces tvorby produktu bol vhodne riadený a predovšetkým úspešne ohodnotený používateľmi.

Z tohto faktoru vyplýva aj ďalší rizikový faktor. Presnejšie zo zlej komunikácie v rámci firmy, kedy požiadavky a ciele získané z komunikácie so zákazníkom sa počas komunikácie medzi personálom firmy skreslia, alebo nesprávne pochopia. Dochádza tak následne k implementovaniu zlej funkcionality, ktorá nezodpovedá zákazníkovým predstavám.

Zákazníci majú taktiež jednu nie veľmi príjemnú vlastnosť. Ako už bolo spomenuté, projekt je vytváraný pre zákazníka a tak treba vedieť jeho požiadavky naň. Pri ich špecifikovaní sa však vychádza zvyčajne z aktuálnej potreby, ktorá sa časom ale mení a zákazník si želá zmeny v špecifikácii tak, aby zodpovedali aktuálnym požiadavkám. Každá zmena však práce na projekte predĺži a aj zvýši jeho cenu. Dokonca pri nesprávnych metodológiách a technikách vývoja môže nastať prípad, že celý projekt je potrebné začať tvoriť nanovo. Podľa môjho názoru sa najčastejšie vyskytuje práve tento faktor. Je zapríčinený neustále sa meniacim prostredím, prichádzajúcimi novými technológiami a nedostatočným predvídaním udalostí. Predísť tomuto rizikovému faktoru, tak aby boli spokojné všetky zúčastnené strany, je veľmi náročné. Rátanie s prichádzajúcimi požiadavkami na zmenu je vo väčšine firiem dnes už na bežnom poriadku.

Rizikové faktory môžu ale byť aj technického charakteru. Už len samotné využívanie technických zdrojov a prostriedkov môže byť problematicky navrhnuté. Úplne špecifickým prípadom je vývoj veľkých softvérových projektov, ktoré vyvíjajú na výkonných technológiách. Tie musí však zákazník, aby mohol softvér používať, dokúpiť. Existuje aj opačný prípad. Softvér je vyvíjaný a špecifikovaný na nejaké technológie. Zákazník však softvér nasadí na výkonnejšie technológie a očakáva a dožaduje sa zvýšeniu výkonu aj softvéru, ten však nenastane.

Proces zavádzania nových technológií býva ale tiež sám o sebe problematický a rizikový. Veľa nových technológií nie je dostatočne bezpečných alebo má v sebe skryté riziká a bezpečnostné diery a aj keď sa objavia opravné balíčky alebo techniky, málokedy sú použité. Existuje ešte aj jedna stránka nových technológií a tou sú slabé skúsenosti zamestnancov. Tak sa môže stať, že aj keď technológie sú bezpečné, sú nesprávne použité a teda samotný softvér je tak vytvorený s bezpečnostnými dierami. Je teda potrebné vyškolenie na nové technológie, čo však býva finančne a aj časovo náročné.

Posledný rizikový faktor, ktorý Addison a Vallabhová [1] označili vo svojej štúdií ako jeden z dôležitých a ktorý treba kontrolovať, je manažovanie očakávaní zákazníka. Ide o veľmi dôležitý proces, pretože zákazník na základe svojich očakávaní hodnotí výsledok projektu.

Zrekapitulujme si všetky popísané riziká a rizikové faktory:

1. Nejasné a nepochopené ciele
2. Nereálne časové plány a rozpočty
3. Nedostatok skúsených manažérov a pracovníkov priradených do projektu
4. Slabá zaangažovanosť personálu
5. Neadekvátne znalosti a skúsenosti
6. Nedostatok efektívnych metodológií projektového manažmentu
7. Nepochopenie požiadaviek
8. *Gold Plating* a perfekcionizmus
9. Vývoj nesprávnej funkcionality
10. Pretrvávajúce zmeny požiadaviek
11. Subdodávatelia
12. Využívanie zdrojov a výkonu technológií
13. Zavádzanie nových technológií
14. Manažovanie očakávaní zákazníka

Fáza identifikácie rizík býva pri projektoch veľmi dôležitá a v niektorých prípadoch aj posledná. Niekedy sú totiž riziká natoľko náročné, že by projekt výrazne predražili. Zisky by nepokryli náklady a projekt by musel byť ukončený. Sú ale aj projekty, ktoré boli ukončené zo strachu manažérov zo zvládnutia identifikovaných rizík.

Druhý dojem

Nič však nie je také zlé, ako sa zdá. Proti každému riziku sa dajú vytvoriť opatrenia, aby sme eliminovali jeho výskyt. Tomu či sa nejaké riziko vyskytne sa úplne zabrániť nedá, ale jednotlivé kroky pomáhajú aj k zmierneniu jeho následkov.

Pri popísaní najčastejšie používaných rizík budem opäť vychádzať zo štúdie Addisona a Vallabhovej [1]. Najbližší zoznam opatrení označili ako dôležité a potrebné k eliminovaniu výskytu hore popísaných rizík.

Jednotlivé kontrolné opatrenia sú:

1. Vyvíjanie a dodržiavanie vývojového plánu
2. Kombinovanie interných a externých posudkov a vyhodnocovaní
3. Vtiahnutie manažmentu do celého životného cyklu projektu
4. Vtiahnutie zákazníkov do celého životného cyklu projektu
5. Zaistenie vhodného vedenia tímu projektu
6. Priradenie povinností jednotlivým členom tímu
7. Vývoj náhradných plánov na vykrytie personálnych problémov
8. Zahrnutie formálnych a častých prehodnocovaní rizík
9. Rozdelenie projektu na viac kontrolovateľných blokov
10. Informovanie zákazníkov o dopade zmien počas projektu
11. Stanovenie cenového a časového dopadu každej zmeny požiadaviek a špecifikácií
12. Čo najskoršia stabilizácia požiadaviek a špecifikácií
13. Vyvarovanie sa veľkému množstvu novej funkcionality
14. Zhodnotenie pokroku a určenie cieľov pre ďalšiu etapu projektu

Každé z týchto opatrení nie je opatrenie len proti jednému z rizikových faktorov, ale prináša opatrenia aj proti iným. V najbližších riadkoch priblížim tieto kontrolné opatrenia.

Štádium vývoja a tvorenia vývojového plánu je dnes už súčasťou väčšiny softvérových projektov. Hovorím o väčšine, pretože sú projekty, ktoré toto štádium nezahrňujú. Ide väčšinou o malé projekty malých firiem. Táto fáza je však veľmi dôležitá, pretože je v nej možné identifikovať mnohé potenciálne riziká, pomáha taktiež určiť časový a finančný rozpočet. V tejto fáze je potrebné aby sa identifikovali riziká a pripravili náhradné plány pre prípady, kedy sa vyskytnú. Analyzovanie všetkých funkcionalít a možných rizík býva ale zdĺhavé a náročné, preto je vhodné rozdeliť projekt do menších, ľahšie kontrolovateľných častí. Dôležité je ale aj dodržanie týchto vytvorených plánov.

Dodržanie týchto plánov by malo zabezpečovať vhodné vedenie, ale dopomáha napríklad aj zapojenie manažérov a zákazníkov do celého procesu tvorby. Vedenie tímu je určené na to aby jednoznačne zadelilo úlohy jednotlivým členom a tiež aby sledovalo stav celého procesu tvorby. V tomto prípade manažéri sledujú dodržiavanie vývojového plánu a informácie využívajú na identifikáciu možného vzniku rizík.

Taktiež tvoria komunikáciu medzi zákazníkom a tímom. Zákazníci komentujú, pripomienkujú a schvaľujú jednotlivé štádiá pri vývoji. Tieto komentáre a pripomienky sú následne analyzované a vyhodnotené. Veľakrát však práve v tejto fáze dochádza k upravovaniu požiadaviek zákazníkom. Preto je pred vykonaním zmien vhodné, aby bol zákazník informovaný o ich dopade na plán celého projektu. Z tohto dôvodu je vhodné aby manažéri už pri zadávaní projektu ustálili zákazníkove požiadavky tak, aby ich zmena nebola príliš veľká.

Počas všetkých fáz projektu by mal byť projekt priebežne hodnotený ako interne tak aj externe. Interne manažmentom, nezaujatými zamestnancami ale aj členmi tímu. Externé hodnotenie je však hodnotenie treťou stranou, čo nie je vždy možné. S takouto formou hodnotenia musí súhlasiť aj zákazník. Je však možné nechať ohodnotiť niektoré nekritické súčasti. Hodnotenie treťou stranou je však podľa mojej mienky v mnohých prípadoch najdôležitejšie. Dôvod, prečo si to myslím, je v dnešnej dobe veľmi ľahko pochopiteľný. Málomktorý softvér dnes funguje len na skrytých počítačoch, ktoré nikdy nebudú pripojené na internet. Pripojením na internet tak získava prístup k softvéru úplne každý. Je preto nevyhnutné softvér pripraviť na to, že bude musieť odolať mnohým hackerským útokom. Dnes už sa vo veľkej miere využíva pojem „etický hacking“. Označuje sa tým činnosť ľudí, ktorý urobia hackerský útok na počítač alebo softvér, ale nie za účelom kradnutia informácií, ale poukázania na bezpečnostnú medzeru. Sprístupnenie tak samotného produktu takýmto ľuďom v rámci testovacej prevádzky, pomôže odstrániť existujúce bezpečnostné diery.

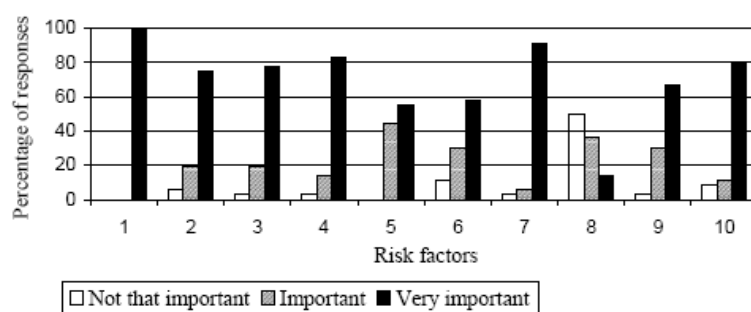
Je samozrejmosťou, že existujú aj iné rizikové faktory a kontrolné mechanizmy. Tie ktoré som popísal sú ale najčastejšie sa vyskytujúce a najpoužívanéjšie.

A čo na to ostatní?

Identifikácia a kontrolovanie rizík sú procesy, ktorým manažéri a analytici venujú veľkú pozornosť. To len dokazuje ich dôležitosť. Dnes už existuje veľké množstvo rôznych prístupov na podporu kontrolovania a predchádzania rizík a zmierňovaniu ich dopadu na projekt. Väčšina z týchto prístupov vychádza z troch krokov:

1. Identifikovať riziká pre daný projekt
2. Priradiť každému riziku jeho dôležitosť
3. Identifikovať opatrenia potrebné na kontrolu identifikovaných rizík

Graf na obr.1. poukazuje na dôležitosť jednotlivých rizikových faktorov. Hodnoty vychádzajú z ankety, ktorú vo svojej štúdii urobili Addison a Vallabhová. Snaha vytvoriť a používať všeobecnú sumarizáciu a hodnotenie dôležitosti rizík však podľa môjho názoru nie je vždy najvhodnejšia. Každý projekt, či už softvérový alebo z iného odvetvia, nesie v sebe isté špecifiká. Je potrebné tieto špecifiká pri ohodnocovaní dôležitosti jednotlivých rizík zohľadniť.



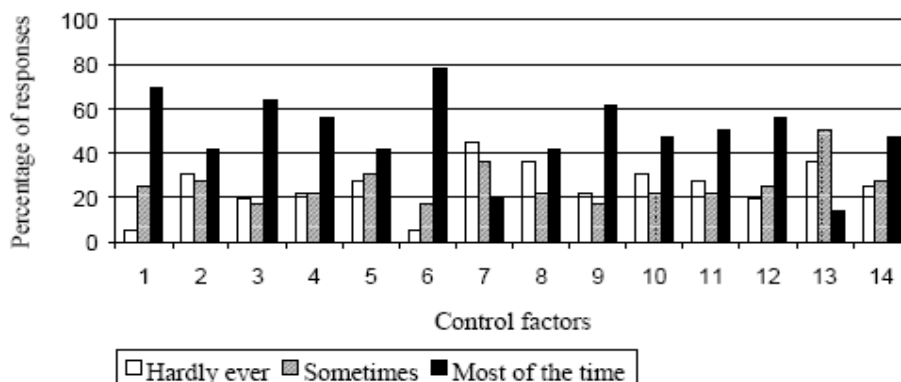
Obr. 1. Dôležitosť rizikových faktorov, zdroj [1]

Tab. 1. Legenda pre graf na Obr. 1.

1.	Nejasné a nepochopené ciele
2.	Nereálne časové plány a rozpočty
3.	Nedostatok skúsených manažérov a pracovníkov priradených do projektu
4.	Slabá zaangažovanosť personálu
5.	Neadekvátne znalosti a skúsenosti
6.	Nedostatok efektívnych metodológií projektového manažmentu
7.	Nepochopenie požiadaviek
8.	Gold Plating a perfekcionizmus
9.	Pretrvávajúce zmeny požiadaviek
10.	Vývoj nesprávnej funkcionality

Tab. 2. Legenda ku grafu Obr.2.

1.	Vyvíjanie a dodržiavanie vývojového plánu
2.	Kombinovanie interných a externých posudkov a vyhodnocovaní
3.	Vtiahnutie manažmentu do celého životného cyklu projektu
4.	Vtiahnutie zákazníkov do celého životného cyklu projektu
5.	Zaistenie vhodného vedenia tímu projektu
6.	Priradiť povinnosti jednotlivým členom tímu
7.	Vývoj náhradných plánov na vykrytie personálnych problémov
8.	Zahrnutie formálnych a častých prehodnocovaní rizík
9.	Rozdelenie projektu na viac kontrolovateľných blokov
10.	Informovať zákazníkov o dopade zmien počas projektu
11.	Stanovenie cenového a časového dopadu každej zmeny požiadaviek a špecifikácií
12.	Čo najskôr stabilizovať požiadavky a špecifikácie
13.	Vyvarovať sa veľkému množstvu novej funkcionality
14.	Zhodnotenie pokroku a určenie cieľov pre ďalšiu etapu projektu



Obr. 2. Frekvencia použitia jednotlivých kontrolných opatrení, zdroj [1]

Rovnaký problém prinášajú aj kontrolné opatrenia. Aj v tomto prípade je potrebné brať do úvahy špecifiká konkrétneho projektu. Graf na obr.2. znázorňuje ako často sa používajú jednotlivé kontrolné opatrenia.

Z grafu vyplýva, že manažéri projektov viac venujú pozornosť eliminovaniu vzniku rizík, ako kontrole, či sa zvyšuje pravdepodobnosť vzniku rizík. Jedna z najmenej častých kontrolných akcií je aj zaistenie vhodného vedenia tímu. Avšak práve vedenie projektového tímu zabezpečuje dodržiavanie termínov a dokumentácií. Tento fakt ale nasvedčuje skôr tomu, že manažéri väčšinou poznajú a veria projektovému tímu. Taktiež aj množstvu softvérov na podporu tvorby projektov, ktoré majú v sebe zahrnuté techniky a metodiky na dodržiavania časových rozpisov.

Porovnávať?

Práca na manažmente rizík začína pri každom projekte odznova, od začiatku. Identifikácia, ohodnotenie a určenie opatrení. Ale každá z týchto fáz je náročná a pre zvýšenie jej kvality je potrebné, aby tí, ktorí na konkrétnej fáze pracujú, boli dostatočne skúsení. Takto sa riziká manažujú spôsobom „od projektu k projektu“ [3]. Ľudská pamäť ale nie je dokonalá. Identifikácia rizík a práca s nimi vychádza iba zo skúseností ľudí, ktorý sa na projekte zúčastňujú. Aj tie najväčšie skúsenosti nedokážu pokryť všetky projekty a riziká, ktoré pre dané projekty identifikovali.

Firmy by si tak mali viesť informačnú databázu rizík. Keby manažéri mali k dispozícii informácie o predchádzajúcich projektoch, identifikovaných rizikách a osvedčení sa nasadených opatrení, mali by uľahčené rozhodovanie. S takouto podporou rozhodovania a identifikovania rizík sa celý manažment rizík skvalitní a v mnohých prípadoch aj zlacní.

Záver

Riziká sú neoddeliteľnou súčasťou nielen softvérových projektov. Ich manažovaním získavame vyššiu kvalitu softvéru a taktiež aj menšiu pravdepodobnosť zlyhania takéhoto projektu. Popísal som najčastejšie sa vyskytujúce a identifikované rizikové faktory a taktiež kontrolné opatrenia. Poukázal som aj na dôležitosť rizikových faktorov a frekvenciu použitia jednotlivých opatrení. V závere som popísal možnosť podpory manažmentu rizík.

Použitá literatúra

1. Addison, T., Vallabh, S.,: Controlling Software Project Risks – an Empirical Study of Methods used by Experienced Project Managers. In: Proceedings of the 2002 annual research conference of the South African institute of computer scientists and information technologists on Enablement through technology SAICSIT '02,
2. Islam, S., Dong, W.,: Human Factors in Software Security Risk Management. In: Proceedings of the first international workshop on Leadership and management in software architecture LMSA '08,
3. Riehle, R.,: Institutional Memory and Risk Management. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Vol. 32, No. 6.

Annotation

Meeting with Risks

Creation of software project is affected by many factors. If they are human factors or not, each one can cause unsuccessfulness of project or contribute for it. If project managers want success of their projects, they need to give beams with risks of their projects. It is necessary to perceive that in many causes also little time delay can cause big economic fall. Risk management is a collection of techniques, which help managers to identify particulars risks, prevent them respectively prepare for them and down the fall. In these pages I will describe most known and most often identified risks which exist in development of software project. Thereafter I will describe some approaches how to anticipate them.