

Ako použiť manažment rizík v softvérových projektoch

DANIEL PRINCZKEL

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

Abstrakt. Vývoj softvérových produktov predstavuje komplikovanú činnosť, ktorú treba podrobne naplánovať a potom riadiť s patričným dohľadom. Aj napriek všetkým úsiliam držania sa vytvoreného plánu sa môže vyskytnúť nečakaná udalosť, ktorá ohrozí očakávaný výsledok. Tieto rizikové situácie sa dajú odhadnúť a kontrolovať do určitej miery, závisí to však od použitej metódy. Existujúce techniky sa rozlišujú v spôsobe použitia, spoľahlivosti a v čase potrebnom na odhadnutie rizík. V tomto dokumente sa zameriame hlavne na opis jednotlivých fáz manažmentu rizík. Začínajúc od identifikácie rizík sa dostaneme až k ich riadeniu. Opíšeme v praxi používané metódy a poukážeme na ich výhody, nedostatky a možnú aplikáciu v softvérových projektoch.

Úvod

Rizikový manažment je súčasťou projektového manažmentu a zaoberá sa hrozbami ešte pred tým ako vzniknú, v podstate sa počas celej doby projektu monitoruje aktuálna situácia. Organizácie by mali byť schopné vyhnúť sa veľkému počtu problémov, ak by používali systematicky procesy rizikového manažmentu. Spoločnosti si uvedomujú dôležitosť tejto disciplíny, preto nachádzame na internete v ponúkaní niektorých firiem kurzy a školenia, ktoré majú pripraviť manažérov na identifikáciu rizikových faktorov, posúdiť ich dôsledky a využívať svoje schopnosti a skúsenosti pre riešenie rizikových situácií.

Aj keď rizikový manažment je považovaný za dôležitú časť manažmentu, v praxi je zriedka použitý. Navyše sa často stretujeme s prípadmi, že aj pri použití rizikového manažmentu, sa nevyužívajú jednotlivé metódy správne.

Definícia rizika

Riziko sa definuje ako nestála a neurčitá charakteristika, súvisiaca s priebehom javu a narušujúca jeho účelové správanie. Neurčitosť a nestálosť rizika vyplývajú zo samotného konania ľudí v danom prostredí. Nestálosť sa dá spojiť s obmedzeným trvaním daného javu, v skutočnosti je tento jav činnosť vykonávaná počas jednotlivých fáz projektu, ak už hovoríme o softvérových projektoch. Neurčitosť vyplýva z pravdepodobnosti nastátia súvisiacich udalostí, ktoré nemôžeme kontrolovať s absolútnou istotou. Neurčitosť je daná aj prostredím, v ktorom svoju činnosť vykonávame, je to nejaká sústava s obmedzeniami a ohraničeniami. Prostredie sa dá charakterizovať správaním sa, závisí to od toho, aké udalosti sa v ňom dejú a aká je jeho interakcia so susednými prostrediami.

Tento opis rizika je dosť všeobecný, v podstate sa treba zamerať na to, že riziko je spojené s nejakým prostredím v ktorej výsledky činností sa nedajú presne určiť. Riziko budeme ďalej používať vo význame, že sa stane udalosť, ktorá môže ohroziť výsledok projektu, čiže predstavuje nebezpečenstvo. Riziká budeme charakterizovať pravdepodobnosťou ich výskytu a mierou negatívneho účinku.

Manažment rizík

Manažment rizík je aktivita, ktorej cieľom je identifikovať riziká v danej doméne, rozpoznať všetky predchádzajúce okolnosti, ktoré ich vyvolajú, ohodnotiť ich dopad na očakávaný výstup činnosti a vypracovať stratégiu na ich plánovanie a riadenie. Účelom manažmentu rizík je vyhnúť sa rizikovým prípadom, ich zredukovanie prípadne akceptovanie. Vyhnúť sa riziku je najnáročnejšou úlohou, pretože musíme poznať kompletnú škálu vyvolajúcich faktov a následne zabezpečiť ich elimináciu. Pripraviť sa na každú takúto situáciu je výzvou aj pre najlepších odborníkov, vyžaduje si to pokročilú technológiu, zohraný pracovný tím a mnoho iných zdrojov vytvárajúcich prostredie projektu. Redukovanie rizika znamená jeho zmiernenie pokiaľ nedosiahneme úroveň, kde sa už riziko dá akceptovať. Pri redukcii je tiež potrebné pripraviť sa na kritickú udalosť a vypracovať rôzne alternatívy pre jej riešenie, t.j. zmiernime dopad nebezpečného javu. Akceptovanie rizika znamená, že sa zmierime s následkami rizika a so založenými rukami sa budeme dívať na jeho priebeh. Samozrejme pri kvalitnej práci si takéto správanie nemôžeme dovoliť, ale pokiaľ zapadá miera ničivého účinku do kategórie „akceptovateľné“, potom nenarušíme splnenie očakávaní od projektu. Môže sa stať, že zavedenie opatrení voči týmto rizikám je drahšie ako strata, ktorú zapríčini, potom je akceptovanie rizika naozaj racionálnejšie.

Manažment rizík vznikol historicky pred niekoľkými desiatkami rokov, dnes sa už stala disciplínou, má svoje pravidlá, metodiky, presne určené kroky pre riešenie konkrétnych situácií. Jeho vývoj priniesol mnoho vylepšení a firmy s rôznymi oblasťami záujmu ju využívajú s menšími či väčšími úspechmi. Pravdupovediac

úspech sa ťažko pripisuje rizikovému manažmentu, úspech je vlastne konjunkcia všetkých použitých zdrojov so správnym riadením, plánom a priradenými funkciami, či zodpovednosťami ľudí. Pri dosiahnutí úspechu sa každý dotýčny účastník projektu cíti tak, že práve kvôli nemu sa to tak stalo. Naopak ak nastane niekde chyba, vyskytne sa riziko, ktoré sa ani nečakalo, hneď sa to eviduje ako zlyhanie manažmentu rizík. Ako teda správne používať manažment rizík? Odpoveď na túto otázku rozpišeme v nasledujúcej časti eseje. V prvom rade uvedieme, čo všetko sa má spraviť, aký je všeobecne uznaný postup pre kompletný manažment rizík.

To podstatné, čo treba spraviť pri každom projekte je, aby sme sledovali vývoj projektu a pritom spravili rozhodnutia, ktoré súhlasia s cieľmi, pravidlami, obmedzeniami a politikou projektového tímu a organizácie. Hovoriac o riziku sa pri inicializácii projektu vytvára zoznam potenciálnych rizík relevantných z hľadiska domény, v rámci ktorého sa pracuje. Identifikujú sa riziká, potom nasleduje ich analýza, vyčíslenie nebezpečnosti, vytvorenie zoznamu priorít, plánovanie rizika a riadenie. Ak sa lepšie pozrieme na tento kolobeh, vidíme analógiu so životným cyklom počítačových programov. Z abstrakcie reálneho sveta sa vytvorí model, na ktorom sa analyzuje správanie sa jednotlivých súčastí až neskôr sa navrhujú vylepšenia a vytvorí sa prototyp napodobňujúci reálny svet. Pri opise cyklu manažmentu rizík sme vychádzali z postupu manažmentu rizík opísaného v [1].

Identifikácia rizika

Je prvou fázou manažmentu rizika a zabezpečuje vytvorenie zoznamu rizík, ktoré sa môžu vyskytnúť v projekte. Tvorba zoznamu vychádza z faktov, že čo všetko sa môže pokaziť behom riešenia projektu a ktoré udalosti k tomu vedú. V súčasnosti existuje mnoho techník a metód pre identifikáciu rizík, takými najbežnejšími sú:

- Audity a inšpekcie
- Diskutovanie a takzvané brainstorming
- Rozhodovacie stromy
- Posudok experta
- Interview so zákazníkom
- Analýza scenárov
- Skúsenosti a znalosti firmy, organizácie alebo jedincov
- Dotazníky

Identifikácia rizika je správna ak poskytuje úplnosť a máme prístupný spôsob kontrolovania tejto činnosti. Podstatnými časťami identifikácie sú teda sústavnosť, presne určené pravidlá a dokumentovanie každého kroku. Dokumenty sa uchovávajú a tvoria archív, z ktorého sa odvodzujú ďalšie fakty, berie sa z nich ponaučenie a vytvára sa základ pre kontrolovanie činnosti. Pre zapísanie zoznamu rizík sa

poskytujú vo firmách rôzne formuláre, ktoré majú definovanú formu a štýl. Jednotlivé položky formulárov sú väčšinou tieto: projekt, ktorého sa riziko týka, identifikačné číslo rizika, krátky názov rizika, dátum jeho identifikácie, osoba zodpovedná za tento skutok - tieto údaje sa dajú začleniť do hlavičky formulára. Potom nasledujú: opis rizika, podmienky jeho výskytu, dopad na projekt, ako často sa môže vyskytnúť (frekvencia) a spôsob riešenia krízovej situácie, ako sa vyhnúť riziku alebo ho zmierniť. Päť formulára tvoria formálnejšie údaje: pravdepodobnosť nastatia (nemusia to byť číselné údaje, často sa charakterizujú podľa definovanej stupnice), zistené škody týkajúce sa viacerých kategórií (cena, rozvrh, funkcionálna) a stanovenie priority rizika. Spodok formulára môže obsahovať ešte jedno políčko navyše, do ktorého sa zapisujú komentáre.

Metódy identifikácie rizika uvedieme do podrobnosti, cieľom je, aby sme zistili výhody a nevýhody jednotlivých techník. Detailnejší opis rizík v softvérových projektoch nájdeme v [3].

Audity a inšpekcie si vyžadujú odborníkov, ktorí preveria celkovú činnosť organizácie a sú hlavne zameraní na zistenie spôsobilosti procesov existujúcich v organizácii, najmä z finančného hľadiska (účtovníctvo). Kontrolujú, že nakoľko sa tieto procesy opierajú o predpísané štandardy a legislatívu. Audity zabezpečia, aby sa v organizácii zachovala kvalita, poukážu na chyby a nedostatky, ktoré môžu viesť k vzniku rizikových situácií. Preverka systému je však zameraná hlavne na jej činnosť, teda nezakrýva napríklad riziká, ktoré sú spojené s ľudskými zdrojmi.

Diskutovanie je jedna najznámejšia metóda, nepotrebujeme k tomu externých odborníkov, ale používajú sa skúsenosti a znalosti vlastného tímu. Uskutočnenie takýchto diskusií sa najvýhodnejšie koná na spoločnom stretnutí. Priebeh stretnutia je dobré zorganizovať, t.j. určí sa osoba, ktorá diskusiu vedie, aby sa nestalo, že sa členovia tímu budú navzájom prekrívať. Ďalšia osoba je poverená, aby diskusiu sledovala. Jeho zodpovednosťou je zapísanie celkového priebehu stretnutia, vytvorenie protokolu diskusie, v ktorom sú obsiahnuté najdôležitejšie nápady a myšlienky. Pre dobrý výsledok celkovej diskusie je potrebné, aby sa vytvorilo uvoľnené prostredie a členovia tímu mali pozitívnu motiváciu k riešeniu projektu.

Rozhodovacie stromy sú nástrojom pre zobrazenie podstatných vyvolávajúcich činností rizík v projekte. Neslúžia len pre identifikáciu, ale poskytujú možnosti lepšieho zobrazenia (štruktúrovaného) už objavených rizík. Rozhodovacie stromy sa často nazývajú aj stromami porúch. Sú to grafy, v ktorých vetvenie znamená logickú spojku buď disjunkcie alebo konjunkcie. Pri konštrukcii týchto stromov sa vyžaduje, aby sme zvážili, ktoré základné udalosti chceme zobraziť a čo považujeme za základnú udalosť. Rozhodovacie stromy majú svoju výhodu v grafickej reprezentácii udalostí, podobný účel by mohli plniť diagramy, ktoré sú spojené s vyvíjaním softvérového produktu napr. stavový diagram, diagram prípadov použitia a ostatné.

Posudok experta je poverenie odborníka na vykonanie identifikácie rizík. Predpokladá sa, že expert sa stretol s podobným prostredím aký má aktuálne skúmaný projekt a má schopnosť pre využitie skúseností a poznatkov získaných z riešenia manažmentu rizík iných projektov.

Interview so zákazníkom je nielenže odporúčaný, ale priamo potrebný krok pri zisťovaní rizikových situácií. Táto forma diskusie sa odlišuje od diskusie projektového tímu (interné stretnutie) a samozrejme má prísnejšie zásady, čo sa týka formy a spôsobu uskutočnenia. Treba mať na zreteli, že zákazník je nado všetko, od neho závisí úspešnosť projektu a teda manažment rizika je len jeden z mnohých odvetví, ktoré k tomu prispievajú. Ak ide o interview so zákazníkom, komunikácia s ním prebieha na základe vypracovaného scenára. Nebudú to programátori, s ktorými bude komunikovať, pretože pre neho sú dôležité splnené požiadavky a nie technické záležitosti a iné okolnosti. Takéto stretnutia prebiehajú zvyčajne medzi manažmentom organizácie a zákazníkom, ostatní členovia tímu môžu byť prítomní, ale skôr budú zbytoční ako užitoční. Dobrý dojem na zákazníka je prvým krokom aby sa zabezpečilo príjemné prostredie pre komunikáciu. Po splnení predpokladov vzniku vhodnej atmosféry sa už môžeme zaoberať s konkrétnym problémom. Od zákazníka sa treba dozvedieť do akej oblasti jeho požiadavky zapadajú a aké sú riziká súvisiace s nimi. Často sa namiesto osobného pohovoru používajú *dotazníky*, ktoré majú pripravené najdôležitejšie otázky a výsledky sa získavajú štatistickým vyhodnotením.

Analýza rizík

Analýza rizík je postavená na identifikácii rizík, opiera sa o získané údaje a hlbšie skúma príčiny vzniku, podmienky existencie a možné opatrenia voči rizikám. Jej výsledkom je formulár, ktorý opisuje riziká, vymenuje vlastníkov, opíše dôsledky a navrhne alternatívy vykonania akcie nad rizikom. Takéto akcie sú: eliminovanie rizika (zmiernenie alebo úplné odstránenie), zanedbanie rizika (akceptovanie následkov) a prevod rizika. Vcelku zaujímavou akciou je práve tá posledná, ktorou je prevod rizika na iné subjekty. Znamená to vlastne transfer zodpovednosti za niektoré riziká na iné organizácie, ide teda o poistenie. Poistenie je veľkou výhodou, ak sa vôbec nechceme zaoberať výskytom niektorých rizík. Problém ale nastáva, ak sa niektoré riziko zrealizuje, vtedy podľa podpísanej zmluvy poisťovňa hradí finančné škody. Tento pohľad na situáciu poistenia je až príliš optimistický. Poisťovne väčšinou hradia iba percentuálnu časť celkovej finančnej škody a ďalším problémom je, že následky rizikovej situácie môžu spôsobiť aj iné straty a škody než sú finančné. Podľa môjho názoru poistenie je rozumné aplikovať iba na niektoré aktíva a špeciálne udalosti, ktorých dopad máme vopred premyslený a vieme presne určiť rozsah hrozieb a škôd. Najlepšou možnosťou je eliminovanie rizika pomocou vlastných síl a schopností, čo je niekedy náročné, ale výhodnejšie ako komplikovať si vzťahy s ďalšou organizáciou (poisťovňou).

Dôležitou časťou analýzy rizík je vyčíslenie škôd, negatívnych účinkov jednotlivých rizík a zostavenie zoznamu s ich prioritami. Hodnota rizika pre danú udalosť závisí priamo úmerne od pravdepodobnosti, že udalosť nastane a od hodnoty škody, ktorú udalosť spôsobuje. Pravdepodobnosť výskytu určuje aj frekvenciu rizika, čím väčšia pravdepodobnosť, tým častejšie sa vyskytne daná riziková situácia. Podľa hodnoty sa nevytvárajú priority rizík, pre ilustráciu, prečo to tak nie je si stačí predstaviť dve prípady udalostí:

- Riziková udalosť s veľkou pravdepodobnosťou výskytu a malou hodnotou škody
- Riziková udalosť s malou pravdepodobnosťou výskytu, ale s vysokou hodnotou škody

Tieto dve prípady môžu mať rovnakú hodnotu rizika a predsa sa im priraduje iná priorita. Priorita sa najčastejšie určuje pomocou tabuľky, tiež sa môže chápať ako matica. Riadky predstavujú pravdepodobnosti podľa definovanej stupnice (napríklad malá, stredná, vysoká) a stĺpce očakávanú hodnotu negatívneho účinku tiež zoradené do kategórií. Priority potom predstavujú jednotlivé políčka tabuľky.

Cennou pomôckou vyčíslenia rizika je simulácia systému spolu s prostredím projektu a vykonávanými činnosťami. Správanie sa systému sa najčastejšie vykonáva použitím Monte Carlovej metódy, ktorá je založená na výskyte náhodných udalostí. Vytvorený model systému sa potom dá pretransformovať na iné modely, napr. Markovove modely. Spomenutý vzor zachytáva stavy systému závisiace od času, prechody medzi jednotlivými stavmi sú tiež určené pomocou danej pravdepodobnosti a pri splnení určitých podmienok. Niektoré ďalšie metódy nájdeme v práci [2].

Výstupom analýzy rizík budú vyhodnotené riziká, určené príslušné opatrenia pre udalosti, ktoré si to vyžadujú a stanovené priority.

Plánovanie a riadenie rizík

Plánovanie rizík zahŕňa metódy pre definovanie stratégie manažmentu rizík (plánovanie) a jej následné zdokumentovanie. Tiež sa používa pre odhadnutie priorít jednotlivých rizík, monitorovanie stavu ovládania rizika a pre získavanie zdrojov potrebných pri uskutočnení organizačných plánov a stratégií. Zvyčajne plánovanie rizík sa aplikuje počas vývoja a implementácie konkrétneho projektového výrobku. Je to príčinou toho, že najprv musia byť jasné požiadavky a ciele projektu, až potom sa definujú ciele a plán manažmentu rizík. Plánovanie rizík treba zosynchronizovať s ostatnými charakteristikami organizácie, nutnou podmienkou je definovanie jazyka pre komunikácie rizík, dodržanie organizačných zásad a politiky, stavanie na štruktúru tímu a efektívne použitie dostupných nástrojov a skúseností. Plánovanie rizík vlastne definuje činnosti, ktoré sa majú vykonať pre elimináciu, redukciu alebo akceptovanie rizika. Definujú sa rôzne stratégie a vždy sa vyberie najvhodnejšia z nich. Často pri plánovaní nesmieme zabudnúť, že riziká vplývajú vzájomne na seba, čo sa zohľadňuje pri vykonaní opravných a eliminačných akcií.

Riadenie rizika predstavuje poslednú fázu manažmentu rizík. Je to kontrolou toho, že všetko prebieha v poriadku ohľadom rizikovej situácie projektu. Jeho silnou súčasťou je monitorovanie situácie. Používajú sa na to rôzne nástroje buď technického charakteru, alebo opierajúce sa o bázu znalostí a archív dokumentov riadenia a ostatné dokumenty organizácie. Cieľom je čo najskôr zbadat' nepriaznivé situácie, ktoré sú spôsobené vynechaním rizík zo zoznamu identifikovaných rizík, alebo nepočítaním s takou formou nastatia rizika. Riadenie rizika potom zabezpečuje opätovné spustenie

cyklu manažmentu rizík: identifikácia, analýza, plánovanie, riadenie. Riadenie rizík je teda opravný proces. V softvérových projektoch sa stáva, že si všimneme chybu pri konkrétnom procese, napr. nie je dostatočne efektívny a poznáme spôsoby jeho optimalizácie, potom s výhodou použijeme riadenie pre zjemnenie procesu. To isté platí pre riziká a ich manažment, zjemňovanie a oprava sú riešením na ľudské chyby a nedokonalosť použitých metód.

Záver

Manažment rizík je nevyhnutným prostriedkom pre dosiahnutie očakávaní od projektu. Jeho aplikácia si vyžaduje úsilie od projektového tímu, treba na to vyčleniť zdroje, poveriť zodpovedné osoby, ale prinesie to svoje ovocie. Výsledky nie sú viditeľné, znamená to však, že sme sa úspešne vyhli rizikovým situáciám a teda náš manažment rizík funguje správne. Niektoré z uvedených princípov použijeme aj pri riešení školského projektu na predmet Tímový projekt.

Použitá literatúra

1. Bieliková, M.: Softvérové inžinierstvo. Princípy a manažment. Vydavateľstvo STU, Bratislava 2000.
2. Tan Hiap Keong: Risk analysis methodologies. Dostupné na internetovej stránke: <http://pachome1.pacific.net.sg/~thk/risk.html>, 2007, december
3. Tom Addison, Seema Vallabh: Controlling Software Project Risks – an Empirical Study of Methods used by Experienced Project Managers, South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, 2002, september
4. Tak Wah Kwan, Hareton K. N. Leung: Improving risk management practices for IT projects, Phuket, Thailand, ACTA Press 2007

Annotation

How to use risk management in software projects

Development of software products is a complicated process, which has to be planned precisely and then controlled. Even of all the effort to follow the plan, an unexpected event can occur. These critical situations can be predicted and controlled, however it depends on the applied method. Existing methods are different in their usage, reliability and period for predicting the risk. In this document we focus on to provide a short description of risk management cycle. Beginning from risk identification this paper takes us up to the usage of risk control. We describe the methods used in work experience and refer to pros & contras and possible application in software projects.