

Riziká - nepriateľ softvérových projektov

MICHAL ŠIMÚN

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
simun.michal@yahoo.com*

Abstrakt. Mnoho softvérových projektov nedokáže vytvoriť akceptovateľný produkt v rámci časového plánu a dodržaním plánovaných zdrojov. Neúspech softvérového projektu má za následok nielen stratu zisku a možností, ale aj sklamanie zákazníka a stratu dobrého mena spoločnosti. Spätná analýza takýchto projektov vo väčšine prípadov poukazuje na to, že ich neúspech bol spôsobený nevhodnou alebo dokonca žiadnou reakciou na neočakávané udalosti – riziká. Predpokladať, že v našom projekte sa nevyskytnú žiadne udalosti spôsobujúce stratu alebo poškodenie projektu, je nereálne, a preto súčasťou manažmentu každého softvérového projektu by mal byť aj manažment rizík. Úlohou manažmentu rizík je redukovanie vzniku nepriaznivých nepredvídaných udalostí a minimalizovať účinky rizík v projekte. Práca opisuje základné princípy manažmentu rizík a charakterizuje jednotlivé etapy manažmentu rizík, medzi ktoré patrí identifikácia, analýza, plánovanie a riadenie rizík.

Riziká v softvérovom projekte

Negatívne riziká predstavujú možnosť výskytu udalosti zapríčiňujúcej časovú alebo finančnú stratu, ohrozenie úspechu alebo dokonca zlyhanie celého projektu. Z hľadiska úspešného dokončenia projektu podľa navrhnutého plánu je veľmi dôležité identifikovať najdôležitejšie riziká a špecifikovať vhodnú stratégiu reakcie na riziká ešte predtým ako sa vyskytnú. Úlohou manažmentu rizík je predchádzanie vzniku rizikových udalostí, znižovať pravdepodobnosť výskytu rizík a ich dopady na samotný projekt. Úspešným zvládnutím manažmentu rizík je možné predísť mnohým problémom, a preto je veľmi dôležité nepodceňiť túto fázu projektového manažmentu.

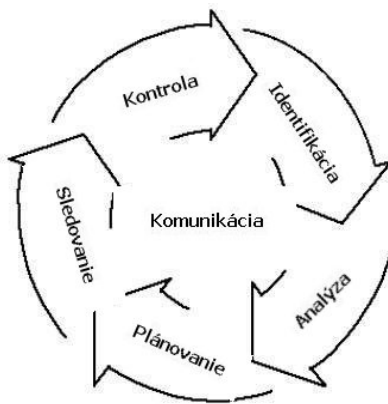
Manažmentom rizík možno zvýšiť úspešnosť nielen práve prebiehajúceho projektu, ale aj nasledujúcich projektov, aplikovaním vytvorených stratégií manažmentu rizík. Z vykonaného manažmentu rizík možno vychádzať aj v ďalších projektoch pri dodržaní nasledujúcich krokov:

- zaznamenanie neočakávaných udalostí, aby sa v budúcich projektoch podobným udalostiam dokázalo predchádzať pomocou manažmentu rizík,

- dokumentácia stratégií manažmentu rizík, určenie, či zvolená stratégia bola vhodná alebo aplikovanie akej stratégie sa odporúča,
- spätná analýza projektu po jeho skončení, pomocou ktorej sa určia riziká, ktoré nastali, tiež ich dopad na výsledok projektu, úspešnosť vykonaného manažmentu rizík. Výsledky tejto analýzy by mali byť zdokumentované podľa používaného štandardu a použité v manažmente rizík ostatných projektov.

Manažment rizík podľa [2] pozostáva z nasledujúcich procesov zobrazených na Obr. 1:

- identifikácia – určenie rizík, ktoré môžu nastať v našom projekte,
- analýza – identifikované riziká sa bližšie špecifikujú a určuje sa priorita jednotlivých rizík,
- plánovanie – určenie stratégie pre manažment špecifikovaných rizík a plánovanie akcií na zabránenie vzniku takýchto neželaných udalostí,
- sledovanie – sledovanie životného cyklu projektu a identifikovanie spúšťacích udalostí pre jednotlivé identifikované riziká,
- kontrola – vykonávanie kontroly a zmeny plánu manažmentu rizík počas riešenia projektu na základe aktuálneho stavu. Táto etapa manažmentu rizík tiež zahŕňa identifikáciu nových rizík, prípadne zmenu priorít identifikovaných rizík,
- komunikácia – je veľmi dôležitá vo všetkých fázach manažmentu rizík na včasné identifikovanie rizík, zabránenie ich vznik a vhodnej reakcie na vzniknuté udalosti. Zahŕňa komunikáciu so všetkými zúčastnenými osobami v danom projekte, vrátane zákazníka.



Obr. 1. Model manažmentu rizík [2]

Ďalšia časť práce bližšie analyzuje jednotlivé etapy manažmentu rizík pre menšie softvérové projekty.

Identifikácia a analýza rizík

Úlohou identifikácie rizík je určenie rizík, ktoré môžu ohroziť úspešnosť projektu [1] a dokumentovať ich podľa dohodnutého štandardu. Identifikácia rizík by sa mala vykonávať nielen v prípravných procesoch projektu, ale aj počas celého životného cyklu softvérového projektu, pretože počas realizácie projektu získavame viac informácií o povahe a rizikách projektu. Pri identifikácií rizík by sme sa mali sústrediť iba na najdôležitejšie a najpravdepodobnejšie riziká a takisto by sme sa mali identifikovaným rizikám primerane venovať, pretože sústredenie sa na prevenciu alebo minimalizáciu výskytu riziká vytvára tiež určité náklady. V manažmente rizík by sme mali identifikovať a analyzovať iba také riziká, ktorých redukcia je pre projekt nevyhnutná alebo pri ktorých sa nám vráti vynaložené úsilie, napríklad ak sa rozhodneme vytvárať určitý softvérový modul externou firmou, môžeme túto zákazku poskytnúť viacerým dodávateľom, avšak pri väčšine projektoch sa nám neoplatí znižovať riziká takýmto spôsobom.

Výstupom identifikácie a analýzy rizík by mal byť vytvorený zoznam najdôležitejších rizík (pre menšie projekty je ideálne identifikovať 10 rizík, pretože je nereálne venovať sa všetkým rizikám, ktoré môžu nastať). Vzhľadom k opätovnému využitiu vytvorených analýz v ďalších projektoch by som navrhol vytvoriť štandard takejto dokumentácie, ktorá by obsahovala všetky charakteristiky rizík vrátane použitých stratégií, identifikovaných spúšťacích udalostí, a tiež výsledkov manažmentu daného rizika, ktoré by sa zhodnotili po skončení projektu. Táto dokumentácia by sa dopĺňala a postupne prehodnocovala počas tvorby projektu a po jeho skončení by sa vykonalo jej zhodnotenie a prínos pre ďalšie projekty.

Identifikácia rizík vychádza z dôkladnej analýzy riešeného projektu a z dokumentácií podobných projektov. Aj keď podľa niektorých autorov [4] by sa malo s manažmentom rizík malo začať už v prvej fáze tvorby projektu, ja by som navrhol jej vykonávanie až po ukončení dôkladnej špecifikácie a vytvorenia tímov, kedy je k dispozícii dostatok informácií o projekte. Pri identifikácií rizík je najdôležitejšie analyzovať všetky situácie tvorby projektu a hľadať spúšťacie udalosti, ktoré zapríčinia vznik rizika. Práve spúšťacie udalosti je veľmi dôležité určiť pre jednotlivé riziká, pretože počas realizácie projektu sa budú tieto udalosti sledovať.

Existuje viacero vytvorených klasifikácií rizík (napr. Tab. 1), avšak identifikácia rizík závisí od povahy a veľkosti projektu, pretože napríklad pri malých projektoch nepredstavuje nevhodne realizovaná externá zákazka príliš veľké riziko. V tejto klasifikácii sa tiež nachádzajú riziká, ktoré dokážeme len veľmi ťažko ovplyvniť a navyše nemajú až taký veľký dopad v menších projektoch. V menších projektoch predstavujú väčšie nebezpečenstvo interné riziká. Na základe všeobecných charakteristík menších projektov som vykonal návrh rizík dôležitých pre tieto projekty (Tab. 2).

Tab. 1. Klasifikácia rizík podľa [1].

Číslo rizika	Riziko
1	Nedostatok personálu
2	Nerealistické rozvrhy a rozpočty
3	Vytvorenie nevhodnej funkcionality alebo vlastností
4	Vytvorenie nevhodného používateľského rozhrania
5	Pozlátenie systému
6	Spojité zmeny požiadaviek
7	Nedostatky v externe vyvinutých komponentov
8	Nedostatky v externe vykonávaných úloh
9	Nedostatky výkonu v reálnom čase
10	Angažovanie nových technológií

Tab. 2. Klasifikácia rizík v menších projektoch.

Číslo rizika	Riziko
1	Neporozumenie požiadavkám
2	Zle alebo slabo špecifikované požiadavky, zmena požiadaviek počas vývoja
3	Nevhodne vytvorené tímy, zle roly v tíme, nezhody v tíme
4	Nedostatočné angažovanie zákazníka
5	Nevhodne zvolené plány, rozpočty
6	Nedostatočný monitoring, kontrola, slabé angažovanie manažmentu
7	Vývoj už vyvinutých komponentov
8	Znovupoužiteľnosť
9	Vovedenie novej technológie počas vývoja
10	Nedostatok znalostí, schopností v tíme

Nie je vhodné, aby sme sa počas manažmentu rizík sústredili rovnako intenzívne na všetky identifikované riziká, a preto je úlohou analýzy rizík vytvoriť priority pre jednotlivé riziká. Pri prioritných rizikách je vhodné zvoliť stratégiu odstránenia príčiny vzniku rizika alebo zníženia pravdepodobnosti ich výskytu v projekte, pri iných stratégiu redukcie straty alebo akceptovanie rizika [2]. Podľa [3] sú pri určovaní priorít rizík dôležité dva faktory:

- odhad pravdepodobnosti výskytu rizika (v stupnici od 0 do 1),
- následky výskytu rizika na úspech projektu (v stupnici diskretných hodnôt).

Každému riziku sa priradí číslo priority, ktoré je úmerné násobku opísaných faktorov a podľa ktorého sa vykoná usporiadanie rizík.

Podľa mňa sú však pri určovaní priorit jednotlivých rizík rozhodujúce nasledujúce faktory:

- miera ovplyvnenia rizika (diskrétna hodnota ovplyvniteľnosti vzniku rizika) – je dôležité predchádzať iba rizikám, ktorých výskytu sa dá zabrániť. Na základe ovplyvniteľnosti rizika sa môže zvoliť vhodná stratégia reakcie na vzniknutú udalosť,
- pravdepodobnosť výskytu rizika – odhadnúť pravdepodobnosť je veľmi náročné, a preto je vhodné vykonať analýzu podobných projektov a štatisticky určiť pravdepodobnosť výskytu alebo vykonať simuláciu projektu (odporúčané pri väčších projektoch),
- etapa životného cyklu tvorby projektu, kedy sa môže dané riziko vyskytnúť – faktor, na základe ktorého by sa mohol merať dopad rizika na projekt. Ak by riziko nastalo v prvých fázach tvorby (špecifikácia), jej dopad na celkový projekt by bol väčší, pretože vývoj produktu s nesprávnou špecifikáciou môže mať za následok zlyhanie celého projektu.

Najväčšiu prioritu by malo riziko s najväčšími škodami (etapa životného cyklu projektu, kde sa riziko vyskytne), pravdepodobnosťou výskytu a najväčšou mierou ovplyvniteľnosti.

Výstupom analýzy rizík je usporiadaný zoznam rizík podľa priority a dokumentácia charakteristík každého rizika.

Plánovanie v manažmente rizík

Úlohou manažmentu rizík je zabránenie vzniku rizikových udalostí, prípadne zníženie škôd spôsobených danými rizikami. Na splnenie tejto úlohy je potrebné vytvoriť plán aktivít, aplikovaných počas procesu kontroly rizík. Podľa priority jednotlivých rizík treba určiť stratégiu manažmentu rizík, medzi najčastejšie stratégie patrí:

- vyhnutie sa riziku – odstránením príčiny vzniku rizika je možné odstrániť aj jej dôsledky. Nie je možné vyhnúť sa všetkým rizikám nielen z hľadiska časových plánov, ale aj z hľadiska rozpočtu (predísť riziku možno napríklad aj zadaním zákazky externej firme, avšak toto spôsobí zníženie nášho zisku), preto sa odporúča predchádzať rizikám s najväčšou prioritou. Pri tejto stratégií treba identifikovať akcie, ktoré vyvolávajú riziková udalosti (spúšťačie akcie) a zabrániť vzniku týchto akcií,
- zmiernenie následkov – zmiernenie následkov možno vykonať znížením pravdepodobnosti výskytu rizika alebo redukovaním spôsobenej škody,
- akceptovanie rizika – pri tejto stratégií sa nevytvárajú žiadne preventívne opatrenia na zabránenie vzniku rizikových udalostí, ale špecifikujeme

postupnosť krokov, ktoré sa vykonajú pri výskyte udalosti (aktívne akceptovanie) alebo plne akceptujeme jej dôsledky a nebudeme vôbec reagovať (pasívne akceptovanie). Pasívne akceptovanie sa odporúča aplikovať pri najmenej prioritných rizikách, ktoré nespôsobia natoľko rozsiahlu škodu, aby sa týmito rizikami zaoberal manažment rizík daného projektu.

Na základe identifikovanej stratégie manažmentu rizík sa špecifikuje plán akcií pre každé identifikované riziko, ktorý by mal byť dokumentovaný podľa dohodnutých štandardov. Pre jednotlivé plány treba brať tiež do úvahy vznik nových rizík pri vykonaní určených akcií. Vytvorený plán manažmentu rizík musí byť následne integrovaný do plánu tvorby projektu, a teda musí byť pravidelne monitorovaný a modifikovaný v prípade potreby.

Návrh akcií plánu manažmentu rizík pre riziká klasifikované v modelom projekte menšieho rozmeru (Tab. 2) sa nachádza v Tab. 3. Navrhnuté akcie treba zakomponovať do plánu projektu, čiže treba určiť časový harmonogram vykonávania týchto akcií.

Tab. 3. Príklad akcií plánu manažmentu rizík v malých projektoch.

Riziko	Odpovedné akcie
Neporozumenie požiadavkám	Zapojenie zákazníka do tvorby systému, včasné prototypovanie
Zle alebo slabo špecifikované požiadavky, zmena požiadaviek počas vývoja	Vytvorenie detailnej špecifikácie, ktorá bude súčasťou kontraktu so zákazníkom, interview so zákazníkom
Nevhodne vytvorené tímy, zlé roly v tíme, nezhody v tíme	Analýza osobnosti v tíme, pridelenie vhodnej roly, a tiež vhodných úloh, vytvorenie overených tímov, tvorba plánov pre členov tímu
Nedostatočné angažovanie zákazníka	Vytvorenie dobrých vzťahov so zákazníkom, snaha vyjsť v ústrety zákazníkovi, včasná tvorba používateľských príručiek
Nevhodne zvolené plány, rozpočty	Vykonanie podrobnej analýzy problému, počítanie s najhoršími možnosťami, vytvorenie plánu spoločne s vývojovým tímom
Nedostatočný monitoring, kontrola, komunikácia, slabé angažovanie manažmentu	Spolupráca vývojového tímu s manažmentom, vhodné obsadenie pozície vedúceho tímu
Vývoj už vyvinutých komponentov	Detailná analýza problému a identifikácia podobných systémov, resp. modulov systémov, ktorých vlastnosti je možno využiť
Znovopoužiteľnosť	Pri využívaní vyvinutých modulov treba vykonať analýzu týchto modulov a otestovať ich funkcionality

Vovedenie novej technológie počas vývoja	Zavedenie novej technológie musí mať svoje opodstatnenie z hľadiska nákladov a prínosov – analýza nákladov a prínosov
Nedostatok znalostí, schopností v tíme	Vykonávanie pravidelných školení, vhodný výber ľudí v tíme, motivácia ľudí. V prípade zistenia nedostatku schopností počas prebiehajúceho projektu je potrebné využiť externé zdroje

Riadenia a kontrola manažmentu rizík

Úlohou riadenia a kontroly manažmentu rizík je aplikovanie vytvoreného plánu manažmentu rizík s dôrazom na sledovanie spúšťacích akcií počas celého životného cyklu projektu. V procese identifikácie rizík projektu boli definované pre každé riziko spúšťacie udalosti, ktoré určujú výskyt rizika. Z hľadiska realizácie plánu manažmentu rizík je dôležité tieto udalosti v projekte sledovať a včasne reagovať pri ich výskyte.

V priebehu riadenia a kontroly manažmentu rizík je veľmi dôležité vykonávať počas celého životného cyklu všetky procesy manažmentu rizík, pretože je nevyhnutné udržiavať plán manažmentu aktuálny. V projektoch s dlhším časovým plánom sa tiež odporúča vykonávať pravidelné stretnutia vedúceho vývojového tímu s projektovým manažérom za účelom analýzy vytvoreného manažmentu rizík. Na týchto stretnutiach by mala byť vykonávaná analýza všetkých procesov manažmentu rizík na základe nových informácií a situácií vyskytujúcich sa počas riešenia projektu. Výsledkom takýchto stretnutí by mala byť modifikácia zoznamu rizík, ich charakteristík, a tiež zmena plánu manažmentu rizík, ak je to potrebné. Pri menších projektoch je vhodné vykonávanie takýchto stretnutí hlavne v začiatkových etapách tvorby systému.

Po ukončení projektu je dôležité, z pohľadu iných projektu, aby sa vykonala (a zdokumentovala) spätná analýza manažmentu rizík, zhodnotili sa použité stratégie a navrhol sa ideálny manažment rizík pre daný projekt.

Záver

Manažment rizík je neoddeliteľnou súčasťou projektového manažovania každého softvérového projektu. Podcenenie manažmentu rizík má vo väčšine prípadoch za následok neúspech celého projektu, a preto je opodstatnené venovať sa rizikám systematicky počas celého životného cyklu projektu a po jeho ukončení vykonať spätnú analýzu manažmentu rizík. Spätná analýza nám napomáha zlepšovať náš manažment rizík.

Prvým procesom manažmentu rizík je identifikácia najdôležitejších rizík pre daný projekt (odporúča sa vytvoriť zoznam desiatich rizík) a určenia spúšťacích udalostí pre dané riziká. Pre každé riziko je potrebné zvoliť vhodnú stratégiu manažmentu, preto sa vytvára v procese analýzy rizík prioritný zoznam rizík daného projektu. Pre jednotlivé riziká sa následne vytvorí plán manažmentu, ktorý zahŕňa potupnosť akcií, ktoré budú

súčasťou plánu projektu, a ich úlohou je na základe priority rizika vyhnúť sa, zníženie pravdepodobnosti výskytu alebo reakcia na vznik rizika. Počas tvorby projektu je potrebné vykonávať kontrolu rizík, ktorého úlohou je vykonávať všetky procesy manažmentu rizík.

V manažmente rizík je z hľadiska jeho úspešnosti podstatné venovať sa mu v každej etape projektu, pretože žiadna analýza nemôže vykonať presnú špecifikáciu rizík a plánu jeho manažmentu. Poznatky z manažmentu rizík je vhodné využiť aj v ostatných projektoch podobného charakteru, a preto sa odporúča vytvárať dokumentáciu k manažmentu rizík a po ukončení projektu vykonať jeho analýzu a navrhnúť ideálny manažment rizík pre daný projekt.

Použitá literatúra

1. Boehm, B.W.: Software risk management: principles and practices. *IEEE Software*, Vol. 8, No. 1 (1991) 32-41.
2. Duncan, W. R.: *A guide to the project management body of knowledge*. Project management institute. Standards Committee. 1996.
3. Fairley, R.: Risk management for software projects. *IEEE Software*, Vol. 13, No. 3 (1994) 57-67.
4. Muthi, S.: Preventive risk management for software projects. *IT Professional*, Vol. 4, No. 6 (2002) 9-15.

Annotation

Risks – enemy of software projects

A lot of software projects are not able to produce accepted product in the time schedule and budget. Unsuccessful project involves loss of profit and possibilities and too disappointed customer and lost of goodwill. Analyze of this projects proves that this unsuccessful was caused by wrong or any response to unaccepted events – risks. It's unreal to predict that any risk will occur in our project, so risk management should be part of every software risk management. Risk management should reduce risk's occur and minimalism their effects. This essay describe principles of risk management and define their processes, included identification, analyze, plan and control of risks.