

Analýza a plánovanie rizík v softvérovom projekte

RADOSLAV MENKYNA

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
xmenkyna[zavináč]is[.]stuba[.]sk*

Abstrakt. Vývoj softvérových systémov je zložitý proces. Neustále rastúce požiadavky na funkčnosť a kvalitu softvérových systémov, kladú nesmiernu záťaž na ľudí zapojených v procesoch tvorby softvéru. Veľká miera softvérových projektov zlyhá čiastočne, nenaplnením daných kritérií, alebo úplne zrušením projektu. Jednu z možností, ako bojovať proti tomuto nežiaducemu faktoru, predstavuje manažment rizík spojených z vývojom softvérového projektu. Táto esej poskytne prehľad problematiky manažmentu rizík. Poukáže taktiež na jednoduchý nástroj, ktorým možno rýchlo vyhodnotiť riziká spojené s konkrétnym projektom.

Problematika manažmentu rizík

Zložitosť softvérových systémov a s nimi súvisiacich projektov neustále narastá. Zvyšujú sa nároky na funkčnosť, efektívnosť, jednoduchú inštaláciu a údržbu takýchto systémov, popri existencii požiadavky čo najnižších nákladov na vytvorenie systému. So zvyšujúcou sa zložitosťou projektov pribúdajú aj problémy a riziká spojené s týmito projektmi.

Je zarážajúce aká veľká časť softvérových projektov nedodrží svoje ciele, alebo úplne zlyhá. Podľa prieskumu rešpektovanej skupiny Standish len 29% zo softvérových projektov v Spojených štátoch amerických v roku 2004 bolo úspešných. Pri 53% boli prekročené pôvodné náklady a nedodržaný termín ukončenia projektu. Úplne zlyhanie bolo zaznamenané pri 18% projektov [1]. Tieto čísla sú podľa mňa veľmi znepokojujúce, najmä keď si uvedomíme, aké veľké finančné prostriedky sa na softvérové projekty vynakladajú. Neúspešné projekty znamenajú obrovský odliv financií, ktoré by mohli byť využité na lepšie účely.

Jedným z prístupov ako eliminovať možnosť nenaplnenia alebo zlyhania softvérového projektu je manažment rizík spojených so softvérovým projektom. Je to proces, ktorý sa zaoberá identifikáciou, kontrolovaním a eliminovaním rizík, ktoré môžu nejako ovplyvniť zdroje alebo výstupy daného projektu. Rizikom v rámci softvérového projektu sa chápe hocikaká skutočnosť, nad ktorou máme alebo nemáme priamu kontrolu, a ktorá ohrozuje úspešnosť daného projektu. Manažment rizík popisuje to, čo je odlišné alebo zvláštne na danom projekte, v porovnaní z inými

projektmi. Sústreďuje sa na neobvyklé okolnosti v projekte a opisuje ako budú tieto okolnosti vyriešené alebo ako ovplyvnia dané plány[2].

Existuje viacero prístupov k manažmentu rizík. Všetky však dokážu prispieť k odhaleniu potenciálnych problémov spojených so softvérovými projektmi čo v konečnom dôsledku vedie k väčšej úspešnosti týchto projektov. Manažment rizík by preto mal byť súčasťou každého projektu bez ohľadu na jeho rozsah. V nasledujúcich častiach dokumentu si priblížime vybrané prístupy k manažmentu rizík a popíšeme nástroj na rýchle vyhodnotenie miery rizika daného projektu.

Prístupy k manažmentu rizík

Existuje mnoho prístupov k manažmentu rizík. Jednotlivé prístupy majú mnoho spoločných faktorov. Za najväčší rozdiel medzi rôznymi prístupmi považujem skutočnosť, že niektoré prístupy uvažujú prevažne interné faktory, iné sa zaoberajú aj externými faktormi, ktoré majú vplyv na daný projekt. Pre väčšinu prístupov sú spoločné nasledujúce procesy.

Identifikácia rizík

Proces hľadania rizík, ktoré majú vplyv na daný projekt. Väčšina situácií môže byť vyhodnotená ako príležitosť a zároveň ako riziko. Záleží na subjektívnom posúdení danej situácie ako aj na uhle pohľadu. Situácie viac náchylné na zlyhanie majú často veľký potenciál byť ziskové.

Analýza identifikovaných rizík

Proces určenia veľkosti nebezpečenstva plynúceho z daného rizika. Určuje sa pomocou dvoch faktorov – pravdepodobnosti, že sa z daného rizika stane aktuálny problém a veľkosti dopadu na požadovaný výsledok softvérového projektu.

Určenie priority rizík

Výber rizík z najväčšou prioritou a vytvorenie podmnožiny z množiny všetkých rizík, ktorá je pre náš projekt relevantná alebo manažovateľná.

Redukcia rizika

Definovanie postupov, ktoré môžu zmierniť mieru pravdepodobnosti alebo dopadu daných rizík a pridelenie zodpovednosti konkrétnym osobám za konkrétne postupy. Existujú dva možné prístupy – definovanie konkrétnej akcie pre konkrétne riziko alebo definovaním plánu akcií, ktoré budú vykonané ak niektoré neurčité riziko prekročí danú hranicu a začne ohrozovať projekt. Takéto neurčité alebo potenciálne riziko je potrebné monitorovať.

Monitorovanie rizík

Kontrola rizík v pravidelnom intervale a ubezpečenie sa, či miery pravdepodobnosti a dopadu sledovaných rizík sú aktuálne. Posúdenie, či akcie pridelené ku konkrétnym rizikám sú adekvátne, či boli vykonané a priniesli žiadané výsledky.

Vyhodnotenie rizík

Zhrnutie poznatkov z aktuálneho projektu, zhodnotenie prekonaných rizík a prispôsobenia metódy manažmentu rizík pre väčšiu úspešnosť v nasledujúcich projektoch

Každý zo spomenutých procesov je pre úspešnosť manažmentu rizík dôležitý. Najväčšia pozornosť sa kladie na proces identifikácie rizík, pretože práve nesprávne výstupy z tohto procesu ovplyvňujú aj nasledujúce procesy a komplikujú manažment rizík ako celok. Ak sú totiž identifikované nesprávne riziká alebo sú nejaké zanedbané, ostatné procesy pracujú z nesprávnymi vstupmi a taktiež nebudú podávať správne výstupy. Identifikácii rizík je teda venovaná najväčšia pozornosť a boli rozpracované rôzne systematické prístupy ako uľahčiť daný proces. Myslím, že tento proces je naozaj kľúčový aj pre skupiny, ktoré len začínajú z manažmentom rizík a preto sa ním budem podrobne zaoberať.

Rámec pre identifikáciu rizík v softvérových projektoch

Identifikácia rizík hrá v manažmente rizík kľúčovú rolu. Z mnohých prístupov ako vykonávať tento proces popíšem jeden, ktorý bol následne rozpracovaný z iného hľadiska a pôsobí preto ucelene.

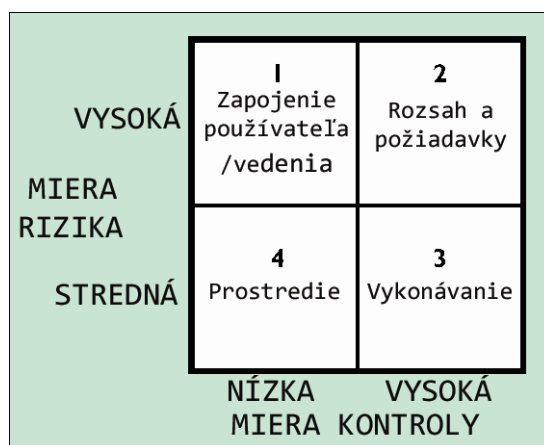
Tento prístup bol zverejnený ako rámec pre identifikáciu rizík v softvérových projektoch [3]. Rámec je výsledkom štúdie metódou Delphi, v ktorej skúsení manažéri z rôznych častí sveta identifikovali a ohodnotili najčastejšie riziká spojené s softvérovými projektmi. Zaoberá sa primárne procesom identifikácie a klasifikácie rizík ale zachytáva aj súvislosti prečo projektový manažéri považujú niektoré riziká za dôležitejšie ako iné. Rámec navyše navrhuje aj možné stratégie ako manažovať definované typy rizík a preto ho možno považovať za návod k celkovému manažmentu rizík v softvérovom projekte.

Štúdia sa zamerala na zodpovedanie dvoch hlavných otázok. Ktoré faktory softvérových projektov vnímajú manažéri ako riziká, a ktoré z týchto faktorov považujú za najdôležitejšie? Dajú sa rizikové faktory usporiadať do kategórií, v rámci ktorých, by mali všetky rizikové faktory spoločný spôsob riešenia? Zo štúdie vyplynuli nasledujúce rizikové faktory, zoradené podľa relevantnosti.

1. Nedostatok zainteresovanosti vrcholového manažmentu do projektu
2. Neúspech v zainteresovaní zákazníka
3. Neporozumenie požiadavkám

4. Nedostatok adekvátnej zaangažovanosti používateľa
5. Neúspech splniť očakávania koncových používateľov
6. Zmena cieľov alebo rozsahu projektu
7. Nedostatok potrebných znalostí/zručností projektového tímu
8. Nedostatok zmrazených požiadaviek
9. Zavedenie novej technológie
10. Nedostatočné alebo nevhodné obsadenie pozícií v tíme
11. Konflikt medzi organizačnými jednotkami zákazníka

Štúdiá priniesla dva hlavné výsledky. Manažéri z rôznych častí sveta sa zhodli na skoro rovnakých faktoroch, čo naznačuje existenciu univerzálnej množiny rizikových faktorov. Riziká, ktoré boli vnímané ako najvýznamnejšie boli často riziká mimo vplyvu projektových manažérov. Na základe týchto výsledkov bol zostavený rámec z dvoma dimenziami- miera kontroly rizika a miera relatívnej dôležitosti rizika (pozri Obr. 1).



Obr. 1. Rámec na kategorizáciu rizík [3].

Najskôr boli rizikové faktory rozdelené do vrchnej a spodnej polovice podľa ich relatívnej dôležitosti a následne rozdelené na pravú a ľavú polovicu podľa miery kontroly rizika. Po zatriedení jednotlivých rizikových faktorov boli odvodené názvy jednotlivých kategórií.

Kvadrant 1. Zapojenie používateľa a vedenia.

Do tohto kvadrantu spadajú viaceré z najdôležitejších rizík. Práve projekty v ktorých sú zapojení zákazníci ako aj vrcholové vedenie bývajú najviac úspešné. Riešenie rizík

z tejto kategórie znamená udržiavanie dobrých vzťahov so zákazníkom. Takéto vzťahy sa nedajú vybudovať okamžite a práve preto sa vyžaduje zapojenie a podpora vrcholového manažmentu. Znižovanie rizík z tohto kvadrantu preto závisí na úspešnom manažmente vzťahov, budovaní dôvery a politických schopnostiach projektového manažéra.

Kvadrant 2. Rozsah a požiadavky.

Ďalším rizikovým faktorom je nesprávne určenie rozsahu a funkcionality softvérového produktu. Riziká spojené s týmto faktorom spadajú práve do druhého kvadrantu. Hoci je skoro nemožné určiť rozsah a požiadavky okamžite na začiatku projektu, v priebehu projektu sa stáva táto úloha oveľa reálnejšia. Sú vhodné evolučné prístupy. Jedným prístupom, ktorý môže byť taktiež nápomocný je definovanie funkcionality, ktorú systém nebude podporovať. Riziká spadajúce do tohto kvadrantu, môžu byť dobre manažované skúseným projektovým manažérom.

Kvadrant 3. Vykonávanie.

Do tohto kvadrantu spadajú rizikové faktory týkajúce sa nedostatočného alebo nepripraveného personálu, výber neefektívnej metodológie, nesprávna definícia rolí a povinností. Medzi taktiky, ktoré riešia tieto riziká, patrí rozdelenie projektu na dostatočne malé časti, ktoré sú prehľadné a ľahko riaditeľné. Pomáha tiež jasné definovanie rolí a zodpovednosti za ne. Manažéri obvykle majú dobrý vplyv na zníženie týchto rizík.

Kvadrant 4. Prostredie

Riziká spadajúce do tohto kvadrantu sú spôsobené okolitým prostredím. Manažéri sa sústredili na vnútorné vplyvy, ale do tejto kategórie patria aj riziká spôsobené vonkajšími podmienkami. Nad rizikami z tejto kategórie majú manažéri menší vplyv. Tieto riziká sa však nepovažujú za extrémne dôležité, pretože majú malú pravdepodobnosť uskutočnenia. Napriek tomu ich netreba podceňovať, pretože vedú spôsobiť značné škody. Jedinou cestou ako znížiť tieto riziká je plánovanie aktivít a postupov pre prípad výskytu daného rizika.

Tento rámec podľa môjho názoru poskytuje dobrý prístup k manažmentu rizík. Namiesto sústredenia sa na konkrétne riziká sa pokúša zaviesť kategórie, ktoré zovšeobecňujú prístup k jednotlivým druhom rizík. Taktiež pomáha pochopiť skutočnosť, že je potrebné zamerať sa aj na riziká, ktoré nie sú pod priamym vplyvom projektového manažéra.

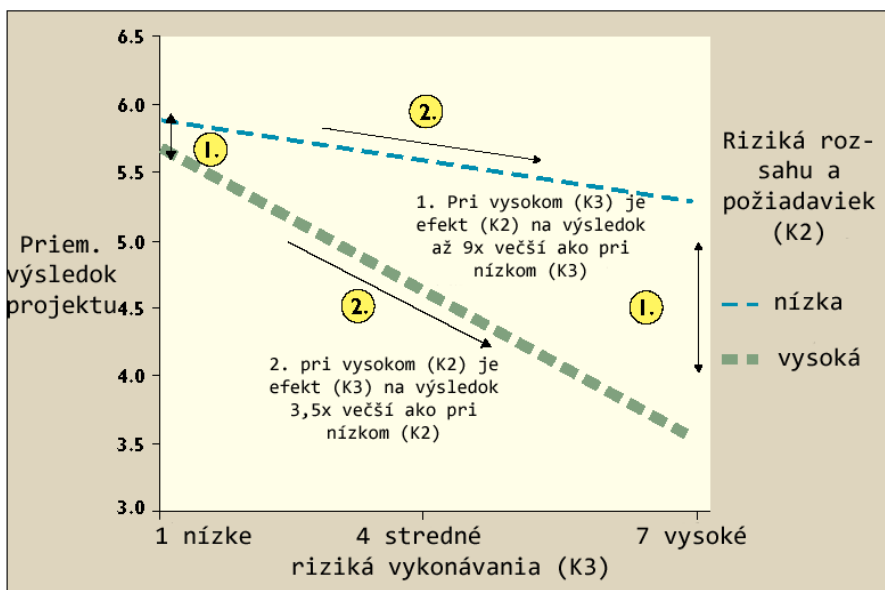
Vplyv rizík softvérových projektov na ich výsledky

Rámec z predošlej časti eseje bol podrobený ďalšiemu skúmaniu z pohľadu vplyvu rizík z jednotlivých kvadrantov na celkový výsledok softvérového projektu. Boli

taktiež skúmané interakcie medzi jednotlivými kvadrantmi ich vplyvu na výsledok projektu [4].

Prvé výsledky štúdie poukázali na fakt, že pre pozitívny výsledok projektu je dôležité sa sústrediť najmä na riziká týkajúce sa rozsahu/ požiadaviek (K2) projektu a samotného vykonávania (K3) projektu. Pričom riziká spojené s vykonávaním (K3) sú až dvakrát dôležitejšie ako riziká rozsahu/ požiadaviek (K2). Riziká spojené s zapojením zákazníka/ vedenia (K1), a riziká prostredia (K4) nemajú až taký značný vplyv na výsledok projektu.

Boli zistené značné interakcie medzi rizikami zapojenia zákazníka/ vedenia (K1), rizikami rozsahu/ požiadaviek (K2) a rizikami spojenými s vykonávaním (K3). Najviac povšimnuteľná je skutočnosť, že ak sú riziká vykonávania (K3) nízke, vysoké riziká zapojenia zákazníka/vedenia (K1) a riziká rozsahu/ požiadaviek (K2) majú malý vplyv na celkový výsledok projektu. Na druhej strane ak sú riziká vykonávania (K3) vysoké, vplyv rizík zapojenia zákazníka/vedenia (K1) a rizík rozsahu/ požiadaviek (K2) je podstatne väčší. Dva krát väčší pri vysokých rizikách zapojenia zákazníka/vedenia (K1) a deväť krát väčší pri vysokých rizikách rozsahu/ požiadaviek (K2) (pozri Obr. 2 a 3.).

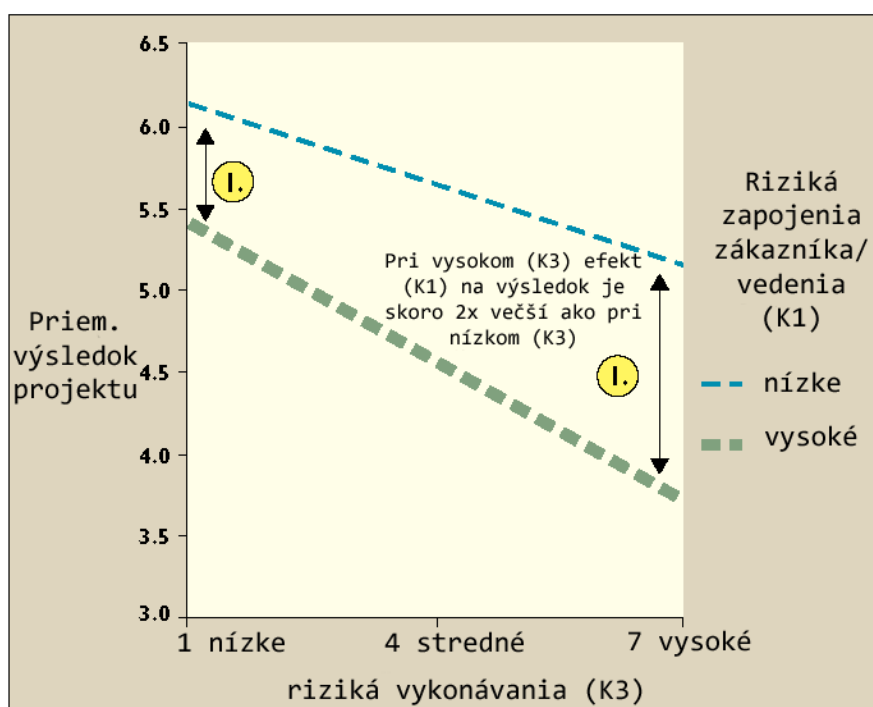


Obr. 2. Interakcia medzi rizikami vykonávania a rozsahu/ požiadaviek [4].

Interakcie, ktoré boli pozorované naznačujú, že dobré zvládnutie rizík spojených s vykonávaním (K3) môže vyvážiť problémy s rizikami v iných oblastiach. Naopak ak máme dobre zadané požiadavky a rozsah projektu (K2) tak problémy z rizikami spojenými s vykonávaním (K3) majú menší dosah na výsledok projektu.

Rozpracovanie rámca s tohto pohľadu umožňuje lepšie si uvedomiť vplyv jednotlivých rizík na výsledok projektu. Podľa môjho názoru je to veľmi prínosné,

pretože to umožňuje ovplyvňovať výsledok projektu viacerými spôsobmi. Ak sa napríklad začínajúci manažér nevie dobre vysporiadať z určitým druhom rizika, dokáže identifikovať ďalšie kroky, ktoré mu pomôžu zmierniť celkový dopad tohto rizika na výsledok projektu.



Obr. 3. Interakcia medzi rizikami vykonávania a zapojenia zákazníka/ vedenia [4].

Nástroj na minútový odhad rizika

Rád by som poukázal na tento jednoduchý nástroj, ktorý slúži na rýchle a jednoduché odhadnutie rizika. Nástroj vznikol štatistickým vyhodnotením 720 softvérových projektov z rôznych oblastí. Môže byť použitý na vykonanie intuitívnych, rýchlych analýz, ktoré môžu pomôcť manažérovi aktívne znížiť riziko projektu [5]. Štúdia identifikovala šesť rizikových faktorov a ich miery rizikovosti. Na základe týchto výsledkov je možné jednoducho prepočítať celkové riziko daného projektu. Vstupom pre nástroj je len empirické ohodnotenie identifikovaných faktorov hodnotami od 1(veľké riziko) do 10(malé riziko) v rámci nášho projektu. Tie sú vynásobené príslušnými koeficientmi a výsledkom je číslo vyjadrujúce mieru rizikovosti projektu (pozri tab. 1).

Myslím že takýto nástroj má hodnotu už len z hľadiska toho, že môže pomôcť jednoducho zapojiť aj ostatných členov tímu do vyhodnocovania rizík projektu. Pod zámenkou jednoduchého a rýchleho vyhodnotenia rizika ich prinútíme aspoň trochu sa zamyslieť nad rizikami projektu a kto vie, možno sa nám s ich pomocou podarí zachrániť náš projekt.

Rizikový faktor	Hodnota	x	Váha	=	
Vhodnosť zvolenej metodológie pre daný projekt	5	x	3	=	15,2
Stupeň zapojenia zákazníka	6	x	1,9	=	11,6
Použitie formálneho riadenia projektu	1	x	1,7	=	1,7
Podobnosť s predošlými projektmi	3	x	1,5	=	4,5
Miera jednoduchosti projektu	7	x	1,1	=	7,4
Stabilita požiadaviek	9	x	0,8	=	7,3
Celkové riziko (vyššie číslo znamená menšie riziko)				→	48

Tab. 1. Nástroj na minútový odhad rizika [5].

Záver

Manažment rizík je zložitý proces, bez ktorého sa však dnes už skoro žiadny softvérový projekt neobíde. Pomocou manažmentu rizík je možné vyhnúť sa zbytočným problémom, ktoré súvisia so softvérovými projektmi. Týmto nielenže ušetríme značné finančné zdroje, ale vyhneme sa aj zbytočnému stresu, ktorý vzniká pri riešení týchto problémov. V tejto eseji som sa pokúsil priblížiť problematiku manažmentu rizík. Zvolil som si jeden z prístupov, ktorý na mňa pôsobil najucelenejšie. Pre potreby jednoduchého sa zamyslenia nad rizikami v softvérovom projekte odporúčam nástroj na minútový odhad rizika, ktorý som popísal v záverečnej časti dokumentu.

Použitá literatúra

1. Johnson, J.: *My Life Is Failure: 100 Things You Should Know to be a Successful Project Leader*. Standish Group International, West Yarmouth, MA, 2006.
2. Lister, T.: Point: Risk Management is Project Management for Adults. *IEEE Software*, Vol. 14, No. 3 (2007) 20-22.
3. Keil, M., Cule, P.E., Lyytinen, K., Schmidt, R.C.: A framework for identifying software project risks. *Commun. ACM*, Vol. 41, No 11 (1998) 76-83.
4. Wallace, L., Keil, M.: Software project risks and their effect on outcomes. *Commun. ACM*, Vol 47, No 4 (2004) 68-73.

5. Tiwana, A., Keil, M.: The one-minute risk assessment tool. *Commun. ACM*, Vol 47, No 11 (2004) 73-77.

Annotation

Risk analysis and planning in software project

Development of software systems is difficult process. Demands on the system functionality and quality are growing every day. This is putting a tremendous weight over shoulders of people connected in software creation process. Many software projects have trouble to achieve their outcomes or fail completely. Software risk management is the approach which is able to revert these negative factors. This essay brings an overview of software risk management. It also presents a simple tool to quickly estimate the overall risk of software project.