

Súvislosti pri analýze a plánovaní rizík v praxi a na školskom projekte

RICHARD SCHWARTZ

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
schwartz@ynet.sk*

Abstrakt. Softvérové projekty sú spojené s množstvom rizík, ktoré ich priamo či nepriamo ohrozujú. Tieto riziká je potrebné odhaliť zavčas tak, aby neskôr nespôsobili projektu veľké škody. V rámci predmetov Tvorba softvérových systémov v tíme I a II bude šesťica študentov pracovať na softvérovom projekte v školských podmienkach. Aj takýto projekt nesie so sebou riziká, ktorých bádaniu je potrebné sa dôkladne venovať. Keďže sa analýza rizík môže uberať rôznymi smermi a často sa na dôležité faktory zabúda, pri skúmaní je možné vychádzať aj zo zoznamu rizík, ktorý vytvorila skupina skúsených manažérov projektov z praxe. V práci sú odhalené analógie medzi rizikami veľkých (komerčných) a malých (školských) projektov.

Nemenej potrebné je aj správne plánovanie a kontrola rizík. Aj v tomto smere práca odhaľuje spojitosť medzi v praxi zaužívanými metódami a školskými projektmi.

Cieľom tejto práce preukázať možnosť využitia v praxi uznávaných poznatkov v oblasti analýzy a plánovania rizík aj na malom školskom projekte.

Úvod

V dnešnom svete plnom fluktuácie sa stále čoraz väčší dôraz kladie na dobrý manažment rizík. Vrcholový ale aj nižší manažéri sú nútení hľadať pri všetkých činnostiach možné riziká a pokúšajú sa nájsť možnosti ako im predchádzať. Jednou z oblastí, kde sa tento trend prejavuje najvýraznejšie, je softvérové inžinierstvo.

Úspešný projekt spĺňa požiadavky zákazníka, je ukončený načas a s plánovaným množstvom zdrojov. Veľké množstvo softvérových projektov je však riešené v nepredvídateľnom prostredí plnom rizikových faktorov, ktoré sa veľkou mierou môže pričiniť o konečný neúspech projektu či už z pohľadu jeho výstupov alebo napríklad aj jeho ziskovosti.

Prieskumy v oblasti softvérových projektov dlhodobo upozorňujú na veľký počet projektov, ktoré sa neskončili očakávanými výsledkami [1]. Iba jedna šestina projektov sa skončila v plánovanom čase a s plánovaným rozpočtom. Jedna tretina projektov bola zrušená a vyše polovica neplnila očakávania. Ukázalo sa aj, že až 35% zrušených projektov sa dostalo až do fázy implementácie, ktorá je veľmi nákladná. Nemuselo by sa to však stať, ak by projektový manažéri zvažili riziká už skôr. Tieto čísla sú alarmujúce a práve z tohto dôvodu sa na manažment rizík v softvérovom inžinierstve kladie veľký dôraz.

Do manažmentu rizík spadajú identifikácia, analýza, plánovanie a riadenie rizík. V tejto eseji si najskôr v krátkosti vysvetlíme každú z týchto činností. Podrobnejšie sa budeme venovať analýze a plánovaniu rizík, kde sa pokúsime nájsť spojitosti medzi najčastejšími rizikami identifikovanými v praxi a rizikami, s ktorými sa študenti môžu stretnúť na školskom projekte z predmetu tvorba softvérového systému v tíme. Každé z rizík si bližšie vysvetlíme.

Rozdelenie rizík

Riziko je definované ako možnosť, nebezpečenstvo straty, neúspechu, škody. V rámci softvérového projektu je to akákoľvek situácia, ktorá má negatívny dopad na projekt.

Riziká môžeme primárne rozdeliť na externé a interné. Externé riziká nemôže projektový tím priamo ovplyvniť. Zvyčajne sa tieto riziká týkajú zákazníka alebo externého dodávateľa. Pri tomto type rizík je dôležité dôkladné vyhodnotenie ich dopadu, pretože ich zvyčajne musí riešiť manažment projektu. Interné riziká súvisia priamo s projektovým tímom, ich výskyt a dopad sa preto ľahšie riadia.

Procesy manažmentu rizík

Manažment rizík je širokou oblasťou, ktorá môže v sebe zahŕňať veľa činností a procesov slúžiacich na lepšie spoznanie rizík ako aj naplánovanie činností, ktorými sa snažíme rizikám predísť resp. minimalizovať ich dopad na výsledok projektu.

V odbornej literatúre aj v praxi existuje viacero variant ako rozdeliť a zdefinovať procesy manažmentu rizík. Delenie podľa [3] je nasledovné:

- Identifikácia rizík – nájdenie potenciálnych rizík a ich zdokumentovanie.
- Analýza rizík – preskúmanie vzájomného pôsobenia ako aj dopadov rizík na samotný výsledok projektu. Jej cieľom nie je len vyhodnotenie závažnosti rizík ale aj nájdenie faktorov, ktoré ich vyvolávajú.
- Plánovanie manažmentu rizík – na základe výsledkov analýzy prijatie takých opatrení, ktoré zminimalizujú prejavy a dopad rizík.
- Riadenie rizík – monitorovanie rizikových faktorov a reakcie na ich zmeny počas všetkých fáz životného cyklu projektu.

Jednotlivé procesy si teraz v krátkosti popíšeme.

Identifikácia rizík

Identifikácia rizík je procesom, ktorý je aj napriek občasnému nedoceneniu jeho dôležitosti základom pre dobre zvládnutý manažment rizík projektu.

Pozostáva z vyhľadania rizík, určenia významnosti ich vplyvu na projekt ako aj ich zdokumentovania. Aj keď sa môže zdať, že tento proces je súčasťou úvodných fáz projektu, je potrebné sa mu venovať počas celého trvania projektu.

Prvým krokom procesu identifikácie rizík je vyhľadanie situácie, ktorá môže v rámci projektu vyvstať a ktorá by mohla projekt priamo alebo nepriamo ohroziť. Druhým krokom je zistenie podmienok, za akých by mohla táto situácia nastať. Na základe týchto podmienok určíme tak pravdepodobnosť jej výskytu v projekte ako aj veľkosť možných dopadov na projekt (napr. finančných, časových). V praxi sa potom takto zistené situácie resp. riziká klasifikujú podľa ich dôležitosti, pričom najčastejšie používané je delenie na nízku, strednú a vysokú dôležitosť.

Na identifikáciu rizík sa používa viacero techník. Najčastejšie sa používajú zoznamy rizík organizované podľa zdroja rizika. Často sa používa aj dekompozícia uľahčujúca pochopenie rizík z pohľadu systému. Analýza predpokladov je ďalšou zaujímavou technikou skúmajúcou optimistické predpoklady, v prípade nesplnenia ktorých by mohlo vzniknúť riziko. V rámci projektového tímu sa zase najčastejšie používa metóda neviazaného toku myšlienok (tzv. „brainstorming“), pri ktorej sa často darí identifikovať veľké množstvo rizík. Vo vzťahu k zákazníkovi sa môže použiť aj metóda rozhovoru („interview“), kde pomocou vopred pripravených otázok zisťujeme potrebné informácie.

Výstupom identifikácie rizík by mal byť zdokumentovaný zoznam rizík (v utriedenej alebo neutriedenej forme), ktorý by mal o každom riziku obsahovať pravdepodobnosť jeho výskytu, rozsah dopadov na projekt, podmienky, kedy sa môže riziko objaviť, prípadne aj iné informácie.

V každom prípade by celý projektový tím na čele s jeho manažmentom nemal zabúdať identifikovať nové riziká počas celého behu projektu.

Analýza rizík

Analýza je asi najzložitejším procesom manažmentu rizík. Ide v nej o vyhodnocovanie rizík nájdených vo fáze identifikácie ako aj o hľadanie vzájomných súvislostí medzi rizikami navzájom. Slúži na určenie správnych priorít rizikám, aby sa v prípade potreby učinili opatrenia.

Pri samotnej analýze je potrebné zohľadňovať viacero faktorov. Ide nie len o stupeň ochoty akceptovať riziko zúčastnenými stranami ale napríklad aj o náklady, ktoré by si prípadné eliminovanie rizika vyžadovalo.

V praxi sa používa viacero techník analýzy rizík. Veľmi často sa najprv vyčíslí peňažná hodnota rizika ako súčin pravdepodobnosti nastania rizika a ním spôsobenej očakávanej škody. V tomto prípade je veľmi dôležité a zároveň náročné nájsť správny pomer dôležitosti týchto hodnôt. Ďalšou technikou, ktorá sa občas používa je simulácia v projektových činnostiach. Pri tejto technike sa zvykne používať metóda Monte Carlo. Zriedkavejšie sa používajú aj rozhodovacie stromy a expertné odhady.

Výstupom analýzy rizík je rozdelenie zoznamu rizík na dve skupiny. Jednu tvoria riziká, ktoré sme sa rozhodli akceptovať. V druhej sú riziká, ktorými sa treba ďalej zaoberať.

Plánovanie manažmentu rizík

V rámci plánovania manažmentu rizík sa definujú postupy, ktoré plánujeme s konkrétnym rizikom vykonať.

Rozhodnúť sa je možné pre viacero možností zaobchádzania s rizikom. Jednou z nich je eliminácia rizika odstránením jeho príčin. Zvyčajne ide o najnákladnejšiu variantu, ktorá by však mala riziko kompletne eliminovať. Ďalšou možnosťou je zmiernenie dopadu rizika na projekt resp. zníženie pravdepodobnosti jeho výskytu. Riziká, ktoré nie sú pre projekt príliš nebezpečné sa zvyknú akceptovať aj s ich možnými dopadmi na projekt. Občas sa pri takto akceptovanom riziku vypracuje krízový plán, ktorý by sa použil v prípade, že sa riziko zhmotní.

V praxi sa môžeme stretnúť aj s inými formami zaobchádzania s rizikom. Jednou z nich je úprava zmluvy voči zákazníkovi do takého formátu, ktorý by znížil škodu spôsobenú konkrétnym rizikom. Okrem toho existujú aj špeciálne formy komerčného poistenia voči rizikám.

Výstupom tohto procesu je najčastejšie plán manažmentu rizík. Alternatívnymi výstupmi sú upravená dodávateľská zmluva, prípadne poistná zmluva.

Riadenie rizík

Proces riadenia rizík je založený na sústavnej kontrole dodržiavania plánu manažmentu rizík. Okrem tejto kontroly je potrebné neustále dohliadať na identifikáciu nových rizík a v prípade potreby aj na prepracovanie plánu rizík.

Riziká z praxe a možnosť ich výskytu v školskom projekte

V praxi sa riziká na rôznych projektoch častokrát prekrývajú. Dá sa povedať, že existuje skupina najčastejšie sa vyskytujúcich rizík. Každý kvalitný manažér softvérového projektu by v týchto „štandardných“ rizikách mal mať prehľad, pretože ich eliminovaním sa obvykle eliminuje 80% všetkých rizík projektu. Teraz si vymenujeme základné riziká, ktoré zozbierali skúsení projektoví manažéri [1] a nájdeme si o ich možnom výskyte v školskom projekte (ďalej tímovom projekte).

Nejasné východiská a ciele

Situácia, kedy sa ciele zákazníka a vývojového tímu nezhodujú je pre každý projekt obzvlášť nebezpečná. V dnešnej dobe sa pri štandardných praktikách vývoja softvéru snažíme takejto situácii predchádzať vypracovaním vízie technického projektu, ktoré odsúhlasujú obe strany.

V rámci tímového projektu sa technický projekt nepíše, čiastočne však určite túto funkciu zabezpečuje objednávka, zápisy zo stretnutí a nakoniec dokument obsahujúci

analýzu a návrh softvérového systému. Všetky tieto dokumenty sú vypracované študentmi a kontrolované vedúcim projektu (naším zákazníkom).

Vo všeobecnosti je teda potrebné veľa komunikácie a potvrdzovanie míľnikov projektu oboma stranami.

Nereálny plán a rozpočet

Tento problém sa vyskytuje u súčasných softvérových projektov asi najčastejšie. Často však nie je spôsobený samotným vývojovým tímom, ktorý by si nevedel odhadnúť svoje možnosti, ale vrcholovým manažmentom, ktorý v snahe získať v konkurenčnom prostredí objednávky a udržať si finančný obrát znižuje cenu a skracuje termíny, v ktorých by sa mal projekt ukončiť. Problémom však je, že pri vývoji softvéru neplatí pravidlo, ktoré by zdvojnásobením ľudských zdrojov skrátilo čas projektu na polovicu.

V tímovom projekte je časový plán definovaný vopred. S vedúcim je preto potrebné zladať požiadavky na systém na taký rozsah, ktorý by zabezpečil reálne zvládnutie stanovených termínov.

Nedostatok skúsených manažérov na projekte

Problém nedostatku skúsených ľudí sa čoraz viac prejavuje najmä na finančne menej lukratívnych projektoch, kde si skúsených manažérov nemôžu dovoliť. Prejavom tohto nedostatku sú napríklad nepresné stanovenie cieľov alebo nesprávna identifikácia a naplánovanie rizík. Preto skúsený manažér je potrebný aspoň ako dohľad nad projektom.

Tímový projekt v školskom prostredí je v tomto špecifický, pretože sa predchádzajúce skúsenosti študentov s podobnými projektmi nepredpokladajú. Aj napriek tomu je potrebné, aby niekto manažérsky schopný prebral úlohy takéhoto typu.

Nedostatočná angažovanosť používateľov

Takýto nedostatok vedie k voľnosti pre projektový tím, ktorý tak má väčšiu možnosť robiť rozhodnutia o tom, ako bude systém vyzeráť, resp. ako sa bude správať. Problémom však je, že sa predstavy používateľov a tímu odlišujú a nie sú pravidelne kontrolované. Pri záverečnom odovzdaní však môže vzniknúť zásadný problém, preto je potrebné s používateľmi veľa komunikovať a viesť o tejto komunikácii dokumentáciu.

Na tímovom projekte je rovnako potrebné komunikovať s budúcimi používateľmi systému. Je to možné realizáciou pravidelných stretnutí.

Nedostatok vedomostí a zručností

Ak sa v tíme nenachádza dostatok kvalitných pracovníkov na akúkoľvek potrebnú činnosť, je vecou manažéra, aby takúto situáciu riešil. Každý slabý článok v tíme oslabuje šance na úspešnosť projektu. Okrem toho sa k tomuto riziku zaraďuje aj nedostatok skúseností ľudí v tíme. Toto sa ale dá riešiť zaškolením ľudí.

Na tímovom projekte sú v tomto špecifické možnosti, pretože ani v prípade zistenia nedostatku zručností a vedomostí nie je reálne tím doplniť. Pri tímovej práci sa samozrejme ráta aj s pomocou ostatných členov tímu.

Nedostatok efektívnej metodológie na riadenie projektu

Ak pri riadení projektu chýba metodológia, projekt sa vôbec nemusí dostať do úspešného cieľa. Prejavy sa znásobujú so zväčšovaním projektu. Je preto vecou vyššieho manažmentu, aby sa postaral o doplnenie takýchto vedomostí napríklad zabezpečením školení pre vybraných členov tímu.

V rámci tímového projektu sa vychádza z metodológie, ktorú mali študenti možnosť získať v škole. Preto by toto riziko malo byť minimalizované.

Nepochopenie požiadaviek

Zase sa jedná o problém, ktorý vzniká nedostatkom komunikácie so zákazníkom, prípadne nekvalitnou a neúplnou dokumentáciou k týmto častiam projektu. Špecifikácia požiadaviek je kľúčovou súčasťou projektu a mal by na ňu byť aj dostatok času.

V rámci tímového projektu je toto riziko veľmi aktuálne v prípade nezvládnutia fázy špecifikácie požiadaviek. Práve z tohto dôvodu je potrebné venovať jej dostatok priestoru.

Vylepšovania systému

Vývojári majú často sklon vylepšovať nejaké funkčnosti, aby bol systém lepší. Takéto vylepšovanie však občas vedie k nespokojnosti zákazníkov a k zbytočnému zvyšovaniu nákladov. Tomuto riziku je možné predchádzať pravidelnými kontrolami, ktoré zabezpečuje vybraný člen tímu (manažér kvality resp. vývoja).

V tímovom projekte sa rovnako ako aj inde môže prejaviť takáto svojvôľa členov tímu. Je však na manažéroch vývoja a kvality, aby k tomu nedochádzalo.

Zmenové požiadavky

V praxi sa opakuje situácia, že na takmer ukončenom systéme by zákazník chcel niektoré funkčnosti upraviť, resp. dopracovať. Predchádzať je tomu možné jasným definovaním funkčností už v technickom projekte, na ktorý sa môže tvorca softvéru kedykoľvek odvolať. Je však potrebné, aby bol dokument presný.

Pri tímovom projekte je pre tím záväzná to, čo bude dohodnuté na stretnutiach, prípadne dokument obsahujúci analýzu a špecifikáciu požiadaviek.

Používanie zdrojov a výkon

Pri každom projekte je potrebné stanoviť si základné požiadavky na tvorený systém ako napríklad počet používateľov, odozvy a iné. Tieto faktory je potom potrebné zohľadniť pri návrhu systému, kde budeme plánovať zdroje a myslíme na budúci výkon.

V rámci možnosti tímového projektu je potrebné rovnako ako v praxi správne určiť potrebné zdroje a odhadnúť budúci výkon systému tak, aby sa zhodoval s predstavami zákazníka.

Použitie nových technológií

Toto riziko nastáva v prípade použitia nových technológií, ktoré predtým neboli použité žiadnou inou spoločnosťou a preto je predpoklad, že nie sú dostatočne overené. V prípade, že je tím prinútený ich použiť, malo by sa v rozpočtoch rátať s patričnými rezervami.

V tímovom projekte by mala byť snaha pracovať s už overenými technológiami hlavne kvôli nemožnosti posunu záväzných termínov.

Záver

Dobre zvládnutý manažment rizík v každom softvérovom projekte je základom jeho úspechu. V tomto prípade je jedno, či sa jedná o veľký projekt, ktorý riešia veľké tímy, alebo o projekt, na ktorom pracuje v škole malá skupina ľudí. Hrozby spôsobené rizikami či už v podobe finančných škôd alebo neabsolvovania predmetu sú u všetkých projektov.

Aj keď sa v praxi pri malých projektoch občas stáva, že sa analýze rizík ako takej nikto priamo nevenuje, venuje sa jej však nepriamo celý tím pri rozmyšľaní nad jednotlivými časťami projektu. V prípade objavenia väčšieho rizika sa s ním diskusiou skúsi tím vysporiadať. Pre každý projekt je však pozitívom, ak sa niekto z tímu aspoň do istej miery ujme funkcie riadenia rizík.

Môj názor je, že ak by sa na analýzu a plánovanie rizík v projekte úplne nemyslelo, mal by veľmi malú šancu na úspešný koniec.

Použitá literatúra

1. Addison, T., Vallabh, S.: Controlling Software Project Risks – an Empirical Study of Methods used by Experienced Project Managers. *ACM Digital Library, Proceedings of SAICSIT 2002*, (2002) 128-140.
2. Keil, M., et al.: A Framework for Identifying Software Project Risks. *Communications of the ACM*, Vol. 41, No. 11 (1998), 76-83.
3. Bieliková, M.: Softvérové inžinierstvo. Princípy a manažment. Vydavateľstvo STU, Bratislava 2000.

Annotation

Connections of risk analyse and planning between commercial and school projects

Software projects are connected with many direct and indirect risks, which can threaten whole project. Risk management of software project is one very important part of overall software

project management. It has to be performed throughout the entire project lifecycle. This article makes overview in risk management practices. Risk management consists of risk identification, risk analysis, risk response development and risk response control. This essay finds connections by frequent risks in praxis and in school project. It helps by finding possibilities to eliminate risks or minimize its affects on project.