

OPLATÍ SA RISKOVAŤ?

Veľkosť pravdepodobnej straty väčšinou prevyšuje úsilie na manažment rizík.

Michal Pavlík

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

Abstrakt. Manažment rizík je nástroj na identifikovanie rizík, ktoré sprevádzajú každý projekt. Charakteristika a špecifikácia každého konkrétneho projektu prináša iné riziká. Zapodievať sa týmito rizikami je často diskutabilné. V práci pojednávam o finančnej náročnosti a prípadných stratách, ktoré prinášajú projekty rôznych úrovní zložitosti a rozsiahlosti. Rovnako rozlišujem projekty podľa prostredia, v ktorom sú nasadzované a vplyvov na dané prostredie pri chybách tvorcov. Na spomenuté odlišnosti projektov sa pozerám z hľadiska riadenia a zhodnocujem opodstatnenosť manažmentu rizík. Konfrontujem finančné a časové náklady na identifikáciu a analyzovanie rizík so stratami, ktoré môžu vzniknúť pri nedostatočnom alebo zanedbanom manažmente. Esej obsahuje zhodnotenie rizikovosti projektov, potrebu manažmentu rizík a jej rozsah pri rôznych typoch projektov.

Kľúčové slová: riziko, manažment rizík, typy rizík, straty softvérových projektov

Úvod

Softvérové inžinierstvo je zložitá disciplína, ktorá sa zaoberá všetkými fázami vývoja jedného z najintelektuálnejšie tvorených ľudských diel – softvérového produktu. Dôležitou časťou tohto procesu je analýza. Predstavuje množstvo činností, ktoré majú zabezpečiť, aby tím predišiel, prípadne sa pripravil na problémy, ktoré môžu nastať v ďalších fázach vývoja.

Nadväznosť ďalších fáz na analýzu zvyšuje jej dôležitosť a presvedča o tom, že jej dôkladnosť by mala byť najpodstatnejšia. Ale ani fáza analýzy však neodkrýva všetky

nástrahy, ktoré môžu spôsobiť chyby tímu a v konečnom dôsledku aj finančné straty plynúce z neúspešného projektu. Z tohto dôvodu, ako aj každá iná cielavedomá činnosť, tak aj vývoj softvéru, vyžaduje riadenie.

Riadenie zabezpečuje koordináciu a plynulú nadväznosť jednotlivých procesov. Jednou z úloh v riadení projektu je práve manažment rizík. Analyzuje a identifikuje riziká, ktoré môžu v projekte nastať. Hľadá riešenie týchto rizík, prípadne sa snaží zjemniť jeho dopady, alebo sa s nim inak vysporiadať. Niekedy sa riziku nedá vyhnúť a jedinou možnosťou je pripraviť tím na toto riziko a vypracovať plán na reakciu. Manažment rizík je analytická činnosť a teda neexistuje presná príručka, ktorá jednoznačne definuje ako reagovať na prichádzajúce problémy. Predstavuje sústavnú činnosť počas celého vývoja projektu.

V prvom kroku predstavuje identifikáciu rizík, ktorá by mala špecifikovať všetky možné riziká, ktoré sú pre daný projekt relevantné. Nasleduje analýza rizík, ktorá z niekoľkých hľadísk vytvára odhad dopadov, príp. pravdepodobnosť nastania analyzovaného rizika. Po analyzovaní rizík sa pripravujú reakcie na problémy, ktoré môžu nastať. Ako už bolo spomenuté, reakcie by mali byť pripraviť tím na to, že problém nastane, alebo vytvoriť zmeny, ktoré by znížili negatívne dopady na projekt, alebo ich úplne potlačili.

V súvislosti s manažmentom rizík často vznikajú diskusie, ktoré spochybňujú jeho potrebu alebo rozsah v rôzne veľkých projektoch. Často si menšie softvérové tímy nepripúšťajú potrebu zohľadňovať iný priebeh vývoja projektu, príp. jeho prevádzky, ako si samé naplánovali. Na to, aby bolo možné vytvoriť si názor na potrebu riadenia rizík, je nutné si tému priblížiť z rôznych pohľadov.

Riziko, neistota a strata

Riziko je očakávaná udalosť spojená s nejakou činnosťou, ktorá môže nastať s určitou pravdepodobnosťou. Väčšinou táto udalosť prináša stratu alebo ohrozenie činnosti. Myslím si, že existuje veľa možností ako definovať riziko. V [2] je definované konkrétne pre oblasť softvérového inžinierstva ako odhalenie pravdepodobnosti zlyhania produktu a zníženie odmeny kvôli zlyhaniu.

Nájsť presnú a univerzálnu definíciu nie je jednoduché, všeobecne existujú dve základné charakteristiky, ktoré opisujú riziko. *Neistota* predstavuje udalosť, o ktorej sa nedá jednoznačne rozhodnúť, že nastane. Druhou charakteristikou je *strata*, ktorá opisuje udalosť s nečakanými negatívnymi dôsledkami na hodnotu zdrojov alebo odmenu.

Podľa môjho názoru je dôležité ozrejmiť tieto slová aj keď patria medzi slová, ktoré ľudia používajú v bežnej reči. Často je však ťažké zoštylizovať definíciu, hlavne keď ide o bežné slová. Ako už bolo spomenuté, nie je možné vytvoriť univerzálnu definíciu.

Uvedená definícia by nás mala vyprovokovať k zamysleniu nad rizikom. Definícia neurčuje jasne akú udalosť očakávame. Slovo *riziko* v nás vytvára pocit, že by sme sa danej udalosti mali obávať. Keď skúsime preniesť riziko na softvérový projekt, tak predpokladáme, že sa význam slova nezmení.

Rovnako však riziko označuje aj udalosť, ktorá sa istým spôsobom vymyká našim predpokladom. Z tohto je možné si uvedomiť, že riziko nemusí vždy predstavovať

udalosť, ktorá prináša niečo negatívne. Vždy záleží na tom, aké predpoklady pre daný projekt máme.

Riziká v softvérovom projekte

V predchádzajúcej kapitole som sa venoval objasneniu termínu *riziko* a ďalším termínom, ktoré sa s ním úzko spájajú. Táto kapitola by mala priniesť pohľad na riziká v softvérovom projekte. Na začiatok je potrebné opísať, aké riziká prináša softvérový projekt.

Vývoj a prevádzka softvérového produktu prináša veľké množstvo rizík. Na rozdiel od bežných životných okolností, riziká sú veľmi špecifické. V najväčšej miere sa rozlišujú hlavne tieto riziká [1]:

- Nejasný alebo nezrozumiteľný rozsah/ciele – Problém vzniká, keď sa odlišujú očakávania od projektu. Nie je jasná presná funkcionálna, robustnosť a ďalšie vlastnosti.
- Nerealistický plán a rozpočet – Veľmi častý problém, kedy manažment nevie dobre odhadnúť veľkosť projektu. Zväčša pri priebežnom nedodržiavaní plánu zvyšujú počet ľudí zainteresovaných do projektu, čo značne navýši rozpočet.
- Málo skúsených manažérov zapojených do projektu – Nemusia sa odhaliť všetky riziká, čo môže spôsobiť veľké komplikácie.
- Zlyhanie zisku užívateľskej zainteresovanosti – Ak užívateľ nie je dostatočne zainteresovaný do špecifikácie požiadaviek a funkcionality, tak môže vzniknúť produkt, ktorý nechcel.
- Neadekvátne znalosti/zručnosti – Zapojenie do projektu ľudí, ktorí majú nedostatočné znalosti s danou technológiou, sa môže odraziť na jeho výstupnom produkte.
- Nízka efektívnosť metodiky projektového riadenia – Projektový manažment často používa rovnakú metodiku. Pri používaní metodiky na rovnakých typoch projektov je to často výhodné, avšak použitie na inom type môže mať za následok zlyhanie.
- Neporozumenie požiadavkám – Vzniká v prostredí, kde nie je čas alebo je veľmi náročné zaznamenať požiadavky. Tím úspešne ukončí projekt, ale produkt nevyhovuje zákazníkovi.
- Pozlátená funkcionálna – Uprednostňovanie implementácie funkcionality, ktorá nie je požiadavkou zákazníka, ale projektový manažér si myslí, že to produkt vylepší. Spomaľuje vývoj požadovanej funkcionality.
- Priebežná zmena požiadaviek – Zákazník priebežne mení požiadavky, čo môže spôsobiť veľké zmeny v návrhu a znehodnotenie implementovaných častí.
- Implementovanie zlej funkcionality – Vzniká, keď užívateľ robí zmeny alebo vylepšenia. Tím nie je dobre informovaný o týchto zmenách a implementuje zlú funkcionálnu.
- Zmluvy so subdodávateľmi – Pri produktoch, ktorých vývoj sa viaže medzi viacerými vývojárskymi spoločnosťami, môže vzniknúť nedodržanie plánu z dôvodu nesplnenia plánu subdodávateľa.

4 Michal Pavlík

- Využitie zdrojov a výkon – Problém, keď architektúra systému nepočíta s reálnou záťažou a ma nedostatočný výkon pri bežnej prevádzke.
- Nasadenie novej technológie – Rozhodnutie nasadiť na vývoj produktu novú technológiu môže spôsobiť neočakávané komplikácie, ktoré môžu vyvolať nedodržanie plánu alebo úplné zlyhanie projektu.
- Zlyhanie pri koordinácii s vyhlídkami koncového užívateľa – Problém vzniká, keď vyhlídky koncového používateľa nie sú dostatočne identifikované a skoorinované s predstavou návrhára.

Z uvedené riziká sú podľa [1] v projektoch najviac analyzované. V predchádzajúcej kapitole bolo riziko opísané aj z pohľadu pozitívnej udalosti. Medzi najčastejšími rizikami sa však žiadne pozitívne riziká nenachádzajú. Všetky sa spájajú so zlyhaním systému. Podľa môjho názoru to súvisí so stratami, ktoré môžu zlyhanie priniesť.

Cieľom softvérových projektov je väčšinou finančný zisk, zjednodušenie alebo podpora vývoja ďalších softvérových produktov, výskum nových technológií, prípadne zefektívnenie doterajších procesov a i. V komerčnej sfére je na prvom mieste finančný zisk. Preto je zrejmé, že najviac sledované a analyzované riziká budú tie, ktoré môžu priniesť zníženie zisku z negatívneho hľadiska a riziká, ktoré môžu zvýšiť zisk z pozitívneho pohľadu.

Uvedené riziká majú rôznu mieru dôležitosti v softvérovom projekte. Mierou dôležitosti myslím spôsob akým určiť, ktoré riziká je v projekte najnutnejšie skúmať. Táto miera nie je nikdy jasne definovaná a každý projektový manažér určí tým najdôležitejším iné riziko. Názory sa odlišujú hlavne skúsenosťami manažérov. V [1] je vytvorená štúdia na základe odpovedí projektových manažérov zaradených do troch skupín. Skupiny tvoria manažéri zaradení do intervalov podľa počtu rokov praxe v oblasti analýzy rizík v softvérovom projekte. Na prvom mieste (v zmysle, že prvé je považované za najdôležitejšie riziko a treba sa ním najviac zaoberať) bolo vo všetkých troch skupinách riziko *Nejasný alebo nezrozumiteľný rozsah/ciele*. Zaujímavý je podľa mňa rozdiel už na druhej priečke, kde manažéri s desať a viac ročnými skúsenosťami zaradili riziko *Nerealistický plán a rozpočet*. U menej skúsených manažérov je toto riziko na nižších priečkach. V nasledujúcej tabuľke je možné si pozrieť bližšie výsledky.

Tabuľka č. 1 Dôležitosť rizík podľa skúseností manažérov a celkový výsledok [1].

Rizikové faktory	Celkovo	2-5 rokov skúseností	6-10 rokov skúseností	Viac ako 10 rokov skúseností
Nejasný alebo nezrozumiteľný rozsah/ciele	1	1	1	1
Neporozumenie požiadavkám	2	2	2	8
Zlyhanie pri koordinácii s vyhlídkami koncového užívateľa	3	3	6	3
Málo skúsených manažérov zapojených do projektu	4	4	5	4
Implementovanie zlej funkcionality	5	5	3	10
Nerealistický plán a rozpočet	6	7	4	2
Priebežná zmena požiadaviek	7	6	9	7
Neadekvátne znalosti/zručnosti	8	8	8	5
Nízka efektivita metodiky projektového riadenia	9	9	7	6
Pozlátená funkcionality	10	10	10	9

Ako vidno v tabuľke č. 1, dôležitosť rizík sa dosť značne odlišuje u manažérov s najväčšími skúsenosťami. Zároveň sa odlišujú aj od výsledného poradia dôležitosti. Skúsenosti však obohacujú každú teóriu a preto je podľa mňa správne sa nimi riadiť. Nejednoznačnosť v dôležitosti rizikových faktorov podnecuje vymyslieť spôsob ako sa najlepšie pripraviť na riziká, ktoré softvérové projekty prinášajú. Je nutné, aby sa pri projektoch tento spôsob skúmal, vyvíjal a analyzoval. Neexistuje jasná cesta, ktorá by mohla striktne určiť pravidlá, ktorými sa má softvérový tím uberať, keď riziko nastane. Existuje však možnosť ako riziká riadiť a to manažmentom rizík.

Riziko pod kontrolou

Manažment rizík je významnou časťou riadenia projektu. Predstavuje sústavnú činnosť pred začatím projektu a počas celého jeho trvania. Dokonca je niekedy potrebné vytvárať manažment rizík aj k prevádzke softvérového produktu.

V predchádzajúcej kapitole som opísal aké riziká sú najdôležitejšie podľa rôznych skúseností projektových manažérov. Táto kapitola nadväzuje na uvedené myšlienky a ujasní potrebu rizikového manažmentu.

S manažmentom rizík sa často spája veľa diskusií o jeho potrebe a rozsahu. Často z úst najmä programátorov počujeme nesúhlasné postoje s upriamením pozornosti na analýzu vytváraného produktu a konkrétne na manažment rizík. Skúsme sa zamyslieť, prečo programátori podceňujú dôležitosť riadenia rizík. Podľa môjho názoru je to skryté v samej podstate tvorby softvérového produktu. Každý programátor považuje svoj výtvor za dielo, ktoré si patrične váži. Toto platí, ak predpokladáme, že si človek bežne svojej práce cení. Pri programátorskej práci je to umocnené pocitom dokonalého výtvoru, ktorý podľa jeho znalostí jednoducho musí fungovať. Predstava, že jeho dielo môže zlyhať je neakceptovateľná a preto odmieta akékoľvek skúmanie rizík.

Najjasnejším ukazovateľom potreby riadenia rizík sú čísla. Podľa článku Deborah Hartmann [4], je iba 29% projektov úspešne ukončených. Menšia časť, 18% projektov končia úplným zlyhaním. Až 53% projektov končí nedodržaním časových plánov alebo rozpočtu.

Za nedodržaním časových plánov a rozpočtu stoja riziká spomenuté vyššie. Z údajov jednoznačne vyplýva, že pri viac ako polovici projektov pravdepodobne zlyhalo riadenie rizík. Potreba sa teda potvrdila.

Otázkou však stále zostáva, či náklady na manažment rizík neprevyšujú straty, ktoré môžu riziká priniesť. Najšť odpoveď na túto otázku by nám mohlo pomôcť priblíženie podstaty riadenia rizík.

Manažment rizík prebieha v neustálom cykle prebiehajúcim počas celého projektu a pri jeho prevádzke. Skladá sa zo štyroch hlavných procesov. *Identifikácia rizík* predstavuje určenie a pomenovanie rizík, ktoré môžu nastať. Nasleduje *analýza rizík*, ktorá obsahuje vyjadrenie novej straty a pravdepodobnosť rizika. Ako som uviedol v definícii rizika, jedná sa o očakávanú udalosť spojenú s pravdepodobnosťou. Tým sa dostávame k spôsobu ako ohodnotiť riziko v softvérovom projekte. Po analýze sa vytvára reakcia (*Implementácia*), ktorá by mala zabrániť rizikovej udalosti, prípadne znížiť jej dopad, alebo pripraviť projekt (príp. projektový tím) na túto udalosť. Tým však úloha manažmentu

nekončí. Nasleduje *monitorovanie rizík*, ktoré by malo sledovať reakcie na udalosti, prípadne podnecovať na vytváranie nových analýz rizík, čím sa kruh uzatvára.

Z uvedeného opisu analýzy rizík môže vyplývať, že hodnotu rizika získame násobením pravdepodobnosti, že udalosť (riziko) nastane, s výškou straty, ktorá môže vzniknúť. Cena manažmentu rizík sa môže odvíjať od rôznych faktorov. Je zrejmé, že môže závisieť od veľkosti projektu, špecifikovaného prostredia, ľudských zdrojov, hodnoty projektu a i. Podľa môjho názoru bude cena manažmentu rizík vo veľkej väčšine projektov menšia ako hodnota celého projektu. Názor počíta s predpokladom, že náklady na vytvorenie projektu sú započítané v hodnote projektu. Ak najväčšou stratou v projekte môže byť strata odmeny za tvorbu projektu, tak z úvahy vyplýva, že manažment rizík je dôležitou a finančne nie veľmi náročnou činnosťou, ktorá môže predísť nepredstaviteľným stratám.

Strata - výsledok nedôsledného manažmentu

Nedôsledný manažment rizík často spôsobuje obrovské finančné straty softvérových spoločností. Cieľom riadenia rizík je odstraňovať alebo obmedzovať tieto straty na minimum. Na ucelenú predstavu dôležitosti manažmentu rizík uvediem niekoľko zlyhaní v softvérových projektoch, ktoré mali za následok veľké finančné straty[3]:

- Nový fakturovací systém spoločnosti Oxford Health Plants nedokázal držať krok s narastajúcim obchodom. V októbri 1997 klesla hodnota spoločnosti o 3,4 miliardy amerických dolárov.
- Projekt automatizovania informovania zákazníkov a fakturovací systém spoločnosti Sydney Water Corp. bol v roku 2002 zrušený z dôvodu neadekvátneho plánovania a početnej zmeny požiadaviek. Vznikla škoda 33,2 milióna amerických dolárov.

Tieto dva príklady z mnohých potvrdzujú, že manažment rizík je dôležitý a vytvára predstavu o veľkosti strát, ktoré môžu chyby spôsobiť.

Záver

Manažment rizík predstavuje jednu z najdôležitejších úloh v riadení softvérového projektu. Prináša do projektu realistický pohľad na udalosti, ktoré môžu spôsobiť straty a zlyhanie systému.

V prvej časti eseje polemizujeme nad definíciou rizika. Prinášame iný - pozitívny pohľad na riziko ako na udalosť, ktorá predstavuje očakávanú udalosť s kladným prínosom do projektu.

Neskôr rozoberáme riziká v softvérovom projekte a zisťujeme, že náš pohľad by sa mal zamerať hlavne na riziká, ktoré môžu priniesť negatívne vplyvy na výsledky projektu. Uvádzame dôležitosť jednotlivých rizík podľa rôzne skúsených projektových manažérov. Zisťujeme, že nie je jednoznačné určiť, na čo sa je najpodstatnejšie zamerať.

Nejednoznačnosť dôležitosti rizík v nás vyvoláva pochybnosti nad potrebou riadenia rizík. Polemizujeme nad diskusiami o potrebe manažmentu rizík a na základe štatistických údajov zisťujeme, že je manažment potrebný. Opisujeme priebeh riadenia rizík

a dopracovávame sa k ohodnoteniu rizika. Na základe úvahy zisťujeme, že manažment rizík je v projekte ekonomicky výhodný.

V závere uvádzame motivačné príklady, ktoré by nás mali utvrdiť v našich zisteniach.

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. Boehm, B.: *Software risk management: Principles and Practicles*. IEEE Software, Vol 8[1], 32-41.
3. Charette, R. N.: *Why software fails [software failure]*. IEEE Spectrum, Vol 42[9], Sept. 2005, 42-49.
4. Hartmann D. 2006, *Interview: Jim Johnson of the Standish Group*, dostupné na <http://www.infoq.com/articles/Interview-Johnson-Standish-CHAOS>.

Annotation

Is profitable to risk?

The risk management is a tool of identificating risks, which follow all projects. Characterization and specification of all individual project is brought other risks. Occupy oneself with these risks is often disputable. In this article I treat of financial costingness and potential losses, which projects of any complexity levels and extensity bring to. Also I separate projects by environment, where it is developed and developer's failures. The mentioned differences project is seen in terms of management and enhance the validity of risk management. I confront the financial and time costs of identifying and analyzing risks of losses that may arise from inadequate or neglect management. Essay includes assessing the risk of the project, the need for risk management and the scope for different types of projects.