

SOFTVÉROVÁ PODPORA RIADENIA A SIMULÁCIE RIZÍK

*„Life is too short, don't stress everyday,
leave your worries behind go out and play.“ – Kai Tracid*

Stanislav Valachovč

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

Abstrakt. Zlyhanie softvérového projektu je aj v dnešnej dobe, v ktorej sa projekty precízne plánujú do najmenších detailov, prekvapivo bežná záležitosť. Prekvapenie, či neočakávaná udalosť dokážu v momente zastaviť alebo aj celkom zrušiť zatiaľ bezchybný vývoj softvéru. Jedným slovom - riziko. Čo sú to vlastne riziká? Riziká sú jedným z hlavných problémov pri vývoji softvéru, preto je ich potrebné identifikovať v čo najskorších fázach vývoja, keď nám v podstate ešte nespôsobia žiadne problémy. V prvej fáze, ktorou je identifikácia rizík, zohrávajú nezastupiteľnú úlohu špecializované softvéry pre simulovanie rizík, rizikových faktorov v projekte a ich vplyvu na priebeh vývoja a úspešnosť samotného projektu. Dokážu podporné softvérové prostriedky identifikovať zložitejšie riziká? Nie je celá simulácia len zbytočná strata času?

Kľúčové slová: riziko, riadenie rizík, simulácia rizík

Úvod

Softvérové projekty trpia mnohými druhmi problémov, ako napríklad prekročenie plánov s čím súvisia vyššie náklady, zlá kvalita výrobkov na pomerne dlhú dobu a pod. Jedným z najdôležitejších problémov projektov sú nezvládnuté riziká. Manažment rizík je kľúčovou časťou úspešného softvérového projektu. Softvéroví inžinieri navrhli už veľké množstvo prístupov a techník pre systematické a efektívne riadenie rizík. Niektoré z nich si aj neskôr spomenieme.

Hoci existuje veľa prístupov a techník, softvéry pre riadenie rizík sú zanedbávané v reálnom manažmente projektov. Štúdie *Project Management Institute* ukázali, že manažment rizík je najmenej praktizovaný spomedzi všetkých disciplín riadenia projektu v IT oblasti [2]. V súčasných softvérových projektoch sú riziká často riadené len pomocou intuície softvérových manažérov a kompletný proces riadenia rizík je len málokedy uplatňovaný. Jedným z hlavných dôvodov tohto fenoménu je, že projektív manažéri majú nedostatok praktických skúseností a nástrojov pre efektívne riadenie softvérových rizík. Existujúce modely riadenia rizík sú aj preto len zriedka využívané v skutočných softvérových projektoch, pretože ich použiteľnosť je obmedzená len pre niektoré špeciálne scenáre.

V súčasnosti sú softvéry na podporu riadenia rizík špecifické pre modely, ktoré sú použité pri vývoji daných softvérov. Preto je potreba vyvinúť nástroje, ktoré budú nezávislé na systéme a budú sa dať použiť pre akýkoľvek model vývoja. Na zabezpečenie účinnejšej formy riadenia rizík sú potrebné softvérové nástroje, ktoré sú inteligentné a adaptívne pre rôzne stratégie riadenia rizík.

Na nasledujúcich pár stranách najskôr vysvetlím samotný pojem riziko, čo si vlastne máme pod rizikom predstavovať. Opíšem manažment rizík a prístupy k riadeniu rizík. Na záver sa zamyslím nad simuláciou rizík. Je celá simulácia rizík len strata času alebo ide skutočne o nevyhnutnosť?

Čo je to riziko?

Riziko možno definovať ako možnosť utrpieť stratu. Vo vývoji softvérového projektu strata môže byť v podobe zníženia kvality softvérového produktu, zvýšenia nákladov na vývoj, oneskorené dokončenie alebo úplné zlyhanie. Riziká sú veľmi rôzne: od konania jednotlivcov a ich emócií cez riadenie zdrojov až po meniace sa prostredia a požiadavky.

Tieto riziká môžu byť strategické, finančné, prevádzkové, zamestnanecké, politické alebo hospodárske. Riziko je základom mnohých problémov, ktoré spôsobujú zlyhanie softvérových projektov. V niektorých literatúrach sa riziko definuje ako udalosť, ktorá môže, ale nemusí nastať. Ale ak nastane, má negatívny vplyv na projekt [2]. Podstatou identifikácie rizík nie je precízne definovať kategórie rizík, ale identifikovať a opísať toľko rizík, koľko je v projekte možné.

Veľmi zaujímavá definícia rizika bola prezentovaná na konferencii o Kvalite softvéru [6] : “Nepredvídateľná udalosť alebo podmienka, ktorá, ak nastane, má pozitívny alebo negatívny vplyv na ciele projektu”. Skutočne môže existovať “dobré” riziko? Riziko, ktoré má pozitívny vplyv na vývoj projektu? Myslím si, že takéto riziko nemôže existovať, veď ak je niečo riziko, je to niečo, čo ak nastane, nás vždy niečo stojí a to predsa nie je dobré. No i napriek tomu je to naozaj zaujímavá definícia rizika. Je ťažké nájsť presnú definíciu rizika, avšak všetky majú jedno spoločné. Riziko je niečo, čo môže spôsobiť stratu.

Manažment rizík

Jedným z najdôležitejších diel v oblasti manažmentu rizík je dielo od *Barry Boehma* [1]. V rámci neho manažment softvérových rizík zahŕňa dva základné kroky:

1. odhad rizika
2. riadenie rizika

Odhad rizika, ktorý je dôležitý pre skoré etapy riadenia projektu v sebe zahŕňa nasledujúce kroky:

1. identifikáciu rizík – vymedzenie rizík ohrozujúcich projekt
2. analýzu rizík – pravdepodobnosti rizika a jeho vplyv na projekt
3. prioritizáciu rizík – usporiadanie rizík získaných z predošlých krokov

Riadenia rizika, dôležité pre neskoršie fázy vývoja, obsahuje:

1. plánovanie riadenia rizík – plán postupu akcií pri výskyte rizika
2. riešenie rizík – odstránenie nežiaduceho rizika
3. monitorovanie rizík – priebežné monitorovanie rizík

Týmto dielom *Boehm* definoval základné činnosti softvéru pre manažment rizík, ktoré boli prijaté radom ďalších modelov a procesov riadenia rizík.

Wieggers [8] definuje manažment rizík ako aplikáciu vhodných nástrojov a postupov na obsiahnutie rizík v akceptovateľnej kvalite, čo sa týka identifikácie, riešenia a eliminácie potenciálnych problémov predtým než môžu poškodiť projekt.

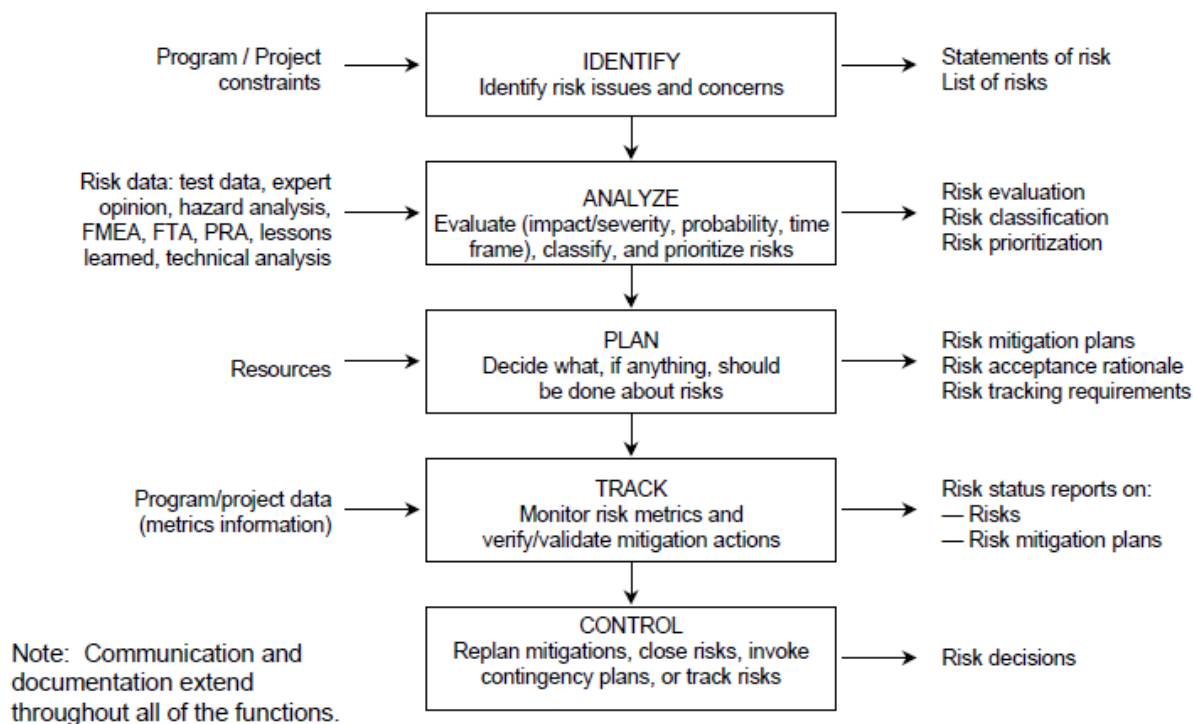
Software Engineering Institute prišiel s nasledovnou definíciou: "Priebežné riadenie rizík je softvérové inžinierstvo praxe s procesmi, metódami a nástrojmi pre riadenie rizík v projekte. Poskytuje prostredie pre nasledovné rozhodnutia: identifikovať, čo sa môže pokaziť, definovať aké riziká sú dôležitejšie pre riešenie, implementovať stratégie na riešenie týchto rizík". Definícia SEI kladie dôraz na nepretržitý aspekt riadenia rizika, preto názov *Priebežné riadenie rizík (Continuous Risk Management - CRM)*. Projekt s manažmentom rizík sa zameriava na včasnú identifikáciu a rozpoznanie rizík a následné zmeny akcií na zmiernenie a zníženie rizík [6].

Z oboch spomenutých definícií možno usúdiť, že manažment rizík je formalizovaný, kontinuálny proces, ktorý je tímovo orientovaný a vyžaduje otvorenú komunikáciu medzi členmi tímu.

Manažment rizík je kontinuálny proces, ktorý sa skladá z nasledujúcich procesov (pozri obr. 1) [5]:

1. identifikácia rizík
2. analýza, ich vplyv na projekt a ich prioritizácia
3. zohľadnenie alebo akceptácia jednotlivých rizík
4. sledovanie rizík a ich vplyvu na projekt v každej jeho etape

Všetky tieto procesy vyžadujú dobrú komunikáciu a dokumentáciu



Obr. 1. Proces manažmentu rizík.

Tieto definície znejú dosť formálne, preto pridám ešte jednu, neformálnejšiu, o to viac pochopiteľnejšiu definíciu. Definíciu, ako som to ja pochopil. Manažment rizík je proces, ktorého cieľom je identifikácia rizík v danom projekte. Jeho úlohou je rozpoznať faktory, ktoré vedú k rizikám, ktoré ich vyvolávajú. Následne riziká prioritizovať a vytvoriť plán na ich sledovanie a riadenie.

Prístupy k riadeniu rizík

Viacero prístupov k softvérovému riadeniu rizík bolo navrhnutých a následne aj používaných v rámci softvérového inžinierstva. Podľa *Johnsona* [4] existujú dva prístupy k riadeniu softvérových projektov: tradičný prístup a rizikovo orientovaný prístup. Tradičný prístup je reaktívny. Zaoberá sa problémami v softvérových projektoch systematicky. Problémy v projekte sa špecifikujú ak sa vyskytnú. Neskorší prístup, rizikovo orientovaný prístup, je proaktívny a snaží sa identifikovať a riadiť unikátne aspekty konkrétneho projektu predtým než majú nejaký vplyv na projekt.

Software Engineering Institute (SEI) vyjadril názor, že nasledovných sedem princípov pre riadenie musí byť splnených, aby bolo možné dosiahnutie kvalitného riadenia rizík (pozri Obr. 2) [3]:

Spoločná vízia produktu

- spoločná vízia produktu založená na spoločnom ciele, spoločných právach v projekte a spoločných záväzkoch voči projektu

- zameranie sa na výsledky

Tímová práca

- kooperatívna spolupráca pre dosiahnutie spoločného cieľa
- zdieľanie talentu, zručností a vedomostí

Celková perspektíva

- sledovanie vývoja softvéru z hľadiska väčšej systémovej úrovne, dizajnu a vývoja
- rozpoznanie potenciálnej príležitosti ako aj nežiaducich vplyvov ako napr. prekročenie nákladov, časové oneskorenie alebo nesplnenie špecifikácie produktu

Pozeranie sa dopredu

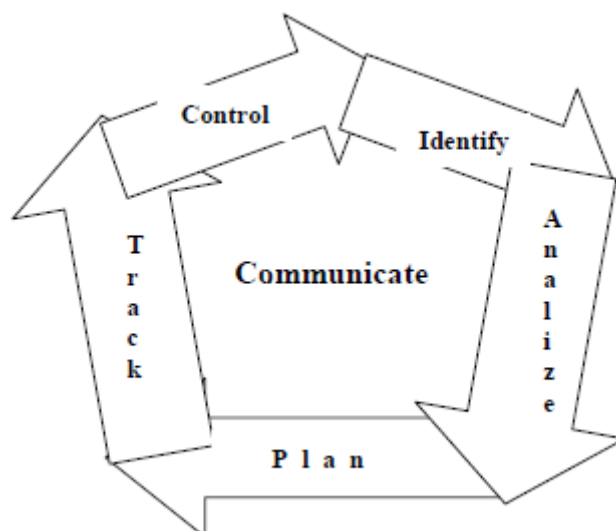
- myslenie smerom k budúcnosti, identifikácia nejasností, predvídanie možných výsledkov
- riadenie projektových zdrojov a činností vzhľadom k týmto nejasnostiam

Otvorená komunikácia

- podpora voľného toku informácií medzi všetkými úrovňami projektu
- umožniť formálnu, neformálnu a improvizovanú komunikáciu
- proces založený na konsenze – prináša to jedinečné vedomosti a náhľad na identifikáciu a riadenie rizík

Zjednotený systém riadenia

- riadenie rizík je neoddeliteľnou a dôležitou súčasťou riadenia projektov
- adaptácia metód a nástrojov riadenia rizík do projektovej infraštruktúry a kultúr



Obr. 2. Vzor riadenia rizík od SEI

Skúsím sa teraz zamyslieť nad niektorými týmito bodmi, s ktorými som sa už stretol. Z vlastných skúseností viem, že spoločná vízia projektu nie je vždy jednoduchá. Aj keď sa vysvetlí podrobne projekt všetkým členom tímu, rozoberú sa jeho detaily, aj tak sa veľmi často stáva, že nakoniec sa príde s riešením určitej časti projektu a polovica tímu si predstavovala niečo aspoň trochu odlišné, ak nie úplne odlišné. Myslím si, že sa tomu nedá zabrániť, aj keď sa niečo dohodne, pri riešení sa dosť často aspoň v malej miere od toho odkláňa. Riešiteľ niekedy až počas riešenia dostane nápad na zmenu, či už len vo vizuálnom podaní a hneď je tu rozdiel oproti tomu čo bolo povedané a ako to na záver skutočne je.

Myslím, že každý kto už vytváral projekt v tíme zistil, že to jednoducho nejde bez tímovej práce. Už len pri tíme dvoch ľudí, ak nespolupracujú, buď nespravia nič poriadne alebo to spraví jeden z nich celé. A čo tak väčšie tímy, 20, 50 a viac ľudí? Bez tímovej práce sa jednoducho nedá úspešne spraviť akýkoľvek väčší projekt. Ak si niekto myslí opak, rád by som si vypočul prečo.

Robiť si len svoju pridelenú úlohu, nezaujímať sa o tom načo sa to bude ďalej používať alebo ako sa to bude ďalej rozširovať. Správny prístup? Určite nie. Pozeranie sa dopredu, do budúcnosti, zamýšľanie sa nad ďalšími možnými využitiami svojej práce, prípadne možnými rozšíreniami v budúcnosti je veľmi dôležité hlavne z hľadiska času. Vysvetlil by som to na veľmi jednoduchom prípade, importe dát. Zákazník dodá excel, v ktorom sú dáta na import. Keď to spravím „natvrdo“, mám pevne nastavený počet listov, počet riadkov, počet stĺpcov, číslo riadku od ktorého začínam čítať dáta a pod., bude mi trvať oveľa dlhšie keď príde ďalší, novší import s odlišnou štruktúrou. Viac listov, v úvode každého x riadkov komentárov a pod. Že sa to nestane a zákazník bude posielat dáta vždy v rovnakom tvare? Áno je to možné, no vo väčšine prípadov už hneď druhý import bude mať inú štruktúru. To by som povedal, že je jedna z vlastností zákazníkov. Avšak, ja som myslel dopredu a všetky takéto údaje (počet riadkov, listov...) si zadávam ako parametre, tak pri nasledovnom importe, ich len zmením, čo je otázka jednej minúty a som hotový. Naopak, ak som sa nepozeral dopredu, nepredvídal riziká, bude mi to trvať oveľa dlhšie. A čo tak pri väčších projektoch, kde sa ne bavíme o hodinách, ale o dňoch práce navyše.

Otvorenú komunikáciu v tíme by som zaradil na prvé miesto spolu s tímovou prácou. Ak nie je komunikácia v tíme, tím prakticky ani nie je. Je pravda, že každý člen tímu alebo podskupiny z tímu riešia často krát odlišné časti projektu, no viac či menej tieto časti spolu súvisia. Zoberme si napríklad, že jeden člen tímu spracúva text a jeho výstupom je dokument vo formáte doc. Druhý člen tímu spracúva výstup od prvého, lenže on očakáva ako výstup vo formáte pdf. Čo sa stane bez komunikácie? Jednoducho výsledok ich práce bude nefunkčný projekt a pri tom stačí tak málo – komunikovať.

Jednoznačne všetky tieto body patria k rizikám, k manažmentu rizík. Treba sa nad nimi v projektoch zamýšľať a identifikovať v nich možné riziká, kedy, kde, prečo je šanca, že niektorý bod nebude fungovať.

Nástroje na riadenie a simuláciu rizík

Analýza a hodnotenie rizík sú metódy, ktoré slúžia pre potreby plánovania a riadenia a tvoria podklady pre rozhodovací proces. Hodnotenie rizík možno vykonať iba na základe hodnoverných vstupných údajov.

Jednou z metód na ohodnotenie rizika pred začatím projektu je metóda *ScenGen* programu *Scenario Generator* [7]. Umožňuje veľmi dobre vyhodnotiť súbegy rizikových javov. Hlavným nástrojom na optimalizáciu projektu a riadenie rizík je však simulácia.

Simulácia nám umožňuje v značnej miere znižovať riziko tým, že dáva možnosť v predstihu si „prehrať“ správanie sa systému po realizácii opatrení (aplikovaní zmeny), pozrieť sa do budúcnosti a v predstihu odstrániť prípadné problémy. Základom je vytvorenie simulačného modelu na základe zjednodušeného modelu reálneho systému, tak, že obsahuje len tie vlastnosti reálneho softvéru, ktoré sa budú simulovať. Výsledky týchto simulácií sa následne aplikujú na reálny systém s cieľom zlepšiť jeho vlastností a predísť tak riziku.

Prečo by sme vlastne mali simulovať? Nie je to len strata času? Nie, nie je. Veď čo je lacnejšie, dať prednosť simulácii alebo získavať skúsenosti experimentovaním na reálnom projekte? Určite nás vyjde simulácia lacnejšie čo sa týka peňazí, ale aj zdravia – riziko = stres. Určite ušetríme aj čas. Simulácia môže a určite aj prebehne rýchlejšie ako reálny čas. Ďalej je to určite množstvo simulácií, ktoré môžeme vykonať s rôznymi variantmi. Dostaneme množstvo výsledkov, na základe ktorých si potom môžeme zvoliť čo najlepšiu stratégiu pre reálny projekt. Opäť sa tak vyhneme rizikám. Takéto niečo sa určite nedá robiť s reálnym projektom. Pri simulácii si môžeme simulovať aj katastrofické scenáre a nič sa v podstate nestane, keďže je to stále len simulácia. No a v neposlednom rade ma napadá, že si môžeme podrobne analyzovať riziká v systémoch, ktoré ešte ani neexistujú a rozhodnúť sa tak, či sa vôbec pustiť do toho projektu alebo nie. Určite niektorých z Vás práve napadli ďalšie a ďalšie výhody. Jednoznačne simulovať čo sa dá, nie je to strata času v žiadnom prípade.

Záver

Manažment rizík je zložitý, ale nevyhnutný proces pre každý softvérový projekt, ktorý sa chce vyhnúť nečakaným rizikám. Veľa manažérov nechce vynakladať finančné zdroje na takéto softvéry, avšak investícia sa niekoľkonásobne vráti. Nielen vo finančnej podobe, ale aj v podobe vyhnutia sa zbytočnému stresu, ktorý vzniká pri riešení týchto problémov. Preto používanie softvérov na riadenie a simuláciu rizík je odporúčané pre všetky vývojové projekty.

Použitá literatúra

1. Boehm, B.W., Software risk management: principles and practices, IEEE Software, 1991. 8(1): pp. 32-41.
2. Charette, R.N., Why software fails, IEEE Spectrum, 2005. 42(9): pp. 42-49.

3. Higuera R.P., & Haimes Y. Y., Software Risk Management, CMU/SEI-96-TR-012, ADA 315789, 1996
4. Johnson D. L., Risk Management and the Small Software Project, IEEE Software, 2007.6(1)
5. Michael A. Greenfield, Risk Management Tools, Langley Research Center, May 2, 2000
6. Miler J., Górski J., Towards an integrated environment for Risk Management in Distributed Software Projects, 7th European Conference on Software Quality, Finland, 2002
7. Scenario Generator, <http://www.scenario-generator.com/>
8. Wiegers K., Know Your Enemy: Software Risk Management, Software Development, vol. 6, no. 10 (October 1998)

Annotation

Software support of risk management

Software project failure is also today when the projects are precisely planned into smallest details, surprisingly normal thing. Surprise or an unexpected event can stop a project immediately or even completely cancel it. One word - a risk. Risks are one of the main problems in software development, therefore they should be identified in the earliest stages of development, when in fact we still do not cause any problems. In the first phase, which is to identify risks, play a crucial role specialized software for simulating risk, risk factors in project and their impact on the progress of development and success of the project itself. Are the supporting software tools able to identify more complex? Is the whole simulation useless waste of time?