

# HISTÓRIA SA OPAKUJE - PREČO ZAS A ZNOVA VYNACHÁDZAŤ KOLESO?

*Otázka neznie či sa riziko vyskytne, ale kedy sa tak  
stane a čo všetko nás to bude stáť...*

*Meno Priezvisko*

Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
Autor[zavináč]mail[.]com

**Abstrakt.** Manažment rizík je esenciálnou zložkou akéhokoľvek projektu spadajúceho pod krídla serióznej inžinierskej disciplíny. Bez podrobnej analýzy a precízneho plánovania rizík nie je možné projekt ukončiť v predpokladanom čase a v požadovanej kvalite. Po vzore Murphyho zákonov sa totiž objavia práve také prekážky, na ktoré neexistujú v danom okamihu riešenia. To v konečnom dôsledku prácu skomplikuje, predraží a eventuálne vyústí do kolapsu a nezriedka aj predčasného ukončenia celého projektu. Vedel to už Michelangelo Buonarroti, keď v roku 1546 prijímal funkciu hlavného architekta a dozorca nad stavbou baziliky sv. Petra. Vedia to aj manažéri, ktorí dennodenne dohliadajú na mnohomiliónové projekty v oblasti financií, stavebníctva či medicíny. Prekvapivo sa však touto otázkou často nezaoberajú manažéri a ľudia zodpovední za projekty spadajúce do jednej z najrizikovejších oblastí podnikania - vývoja softvéru. Mnohé malé a stredné, ale nezriedka i veľké projekty tak musia bojovať a nachádzať riešenia na tie isté problémy, na ktoré už dávno existujú optimálne riešenia.

**Kľúčové slová:** manažment rizík, riziko, problém, pravdepodobnosť výskytu, cena rizika

## Úvod

Mnohé projekty skončia ešte skôr ako začali. Dôvodom je nesprávne odhadnutie rizík, ktorým je počas svojej existencie vystavený každý jeden projekt bez ohľadu na jeho rozsah, zložitosť či iné charakteristické atribúty. Jedným z bezpečných spôsobov ako minimalizovať možné očakávané ale i neočakávané riziká je manažment rizík. Ani tento nástroj nám samozrejme neumožní úplne eliminovať riziká, ktoré náš projekt môžu postihnúť. No umožní nám ich včas analyzovať a pripraviť potrebné protiopatrenia, ktoré zabezpečia ich čo najmenší negatívny dopad. V tejto eseji sa pokúsime stručne a výstižne definovať jednotlivé etapy analýzy a plánovania v oblasti manažmentu rizík. Nejde totiž o jednoduchý a lineárny proces, ktorý nám umožní na začiatku projektu "predpovedať" všetky možné riziká a vopred sa na ne pripraviť. Práve naopak, ide o dlhodobý proces, na ktorý je nutné prihliadať počas celej doby práce na projekte a ktorého priority sa môžu a zrejme aj budú meniť s postupom času. Najdôležitejšie body takejto viacúrovňovej prípravy na možné problémy popíšeme v troch základných úrovniach abstrakcie riešenia rizík, pričom využijeme analógie a príklady z oblasti profesionálneho vývoja softvéru.

Ako sme spomenuli už v abstrakte, manažment rizík nie je jednoduchý lineárny proces. V žiadnom prípade nie je postačujúca "akási" analýza rizík v úvodnej fáze projektu. Manažment rizík je v súčasnom svete informačných technológií neodmysliteľnou súčasťou a nutnou podmienkou pre dosiahnutie úspechu - či ak chcete - kvalitného výsledného produktu.

Ako si postupne ukážeme, príprava na riešenie rizík nerozlučne spojených s akýmkoľvek projektom sa musí vykonávať počas celej existencie projektu a je rozložená do niekoľkých kľúčových etáp. Týmto spôsobom je možné pripraviť sa alebo dokonca odstrániť drvivú väčšinu rizík, ktoré sa vyskytujú v takmer každom podobnom projekte. Prevažná časť odborných prác na danú tému sa zameriava vždy na konkrétnu etapu či skôr konkrétny prístup k riešeniu. Z tohto dôvodu môže byť naša esej zaujímavým zdrojom, ktorý poskytne pohľad na manažment rizík v širšom kontexte.

## Riziko a jeho cena

Mnohokrát už v tejto eseji padlo slovo "riziko". Čo však toto slovo v skutočnosti znamená? Výkladov je niekoľko. Podľa Websterovho slovníka [2] je "riziko" definované ako "možnosť straty alebo zranenia". V kontexte manažmentu rizík možno hovoriť aj o význame "dopad rizika" či "faktor rizika".

Pri určovaní hrozby daného rizika mnoho manažérov vychádza z nesprávneho prístupu a do úvahy berú len pravdepodobnosť daného rizika, resp. iba cenu prípadu, kedy dané riziko nastane. Správna metóda na skutočné odhadnutie by mala zohľadňovať oba tieto faktory [4]. Nakoľko teda riziko zohľadňuje "potenciálnu stratu", jeho odhad pozostáva z dvoch zložiek - pravdepodobnosti nepostačujúceho výsledku a potenciálnej straty, ktorá by vznikla, ak by sa riziko skutočne vyskytlo [2, 4].

$$RE = P(nv) * L(nv) \quad (1)$$

V danej rovnici vystupuje parameter RE ako výsledná nebezpečnosť daného rizika,  $P(nv)$  je pravdepodobnosť, že k danému nepostačujúcemu výsledku dôjde a  $L(nv)$  popisuje akú stratu by riziko spôsobilo, ak by k nemu došlo.

Z toho je jasné, že riziko, ktorého pravdepodobnosť je extrémne nízka, ale potenciálna strata je naopak veľmi vysoká, môže byť rovnako nebezpečné ako riziko, ktorého výskyt je frekventovaný, ale strata v prípade, keď nastane je relatívne malá. Pokiaľ sa necháme viesť touto úvahou ďalej, môžeme dôjsť k zisteniu, že najnebezpečnejšie riziká bývajú práve tie, ktoré nemajú jeden zo spomínaných parametrov neobvykle vysoký, ale práve tie, u ktorých sú oba parametre v priemerných hodnotách, čo vo výsledku môže vytvoriť riziko s veľkou nebezpečnosťou.

V predchádzajúcich riadkoch bol spomenutý pojem "nepostačujúci výsledok". Je vhodné si uvedomiť, že na projekte sa vyskytuje niekoľko typov účastníkov [2]. Medzi takýchto patria v prvom rade zákazníci a vývojári, avšak tiež sem patria používatelia produktu a tiež osoby zodpovedné za údržbu produktu. Pre každého účastníka môže mať tento pojem úplne iný význam. Pre zákazníka a vývojára môže byť nepostačujúcim výsledkom prekročenie rozpočtu vyhradeného na projekt, pre používateľa to môže byť produkt, ktorý má zlú funkcionálnosť, nedostatky v používateľskom rozhraní či nízku spoľahlivosť. Pre odborníka zodpovedného za údržbu produktu môže byť nepostačujúcim výsledkom pre zmenu zlý zdrojový kód či nepostačujúca technická dokumentácia.

## **Čas - ultimátny nepriateľ**

Pri každom projekte, nech je naplánovaný akokoľvek precízne a do detailu, v určitom momente dôjde k situácii, ktorá sa nedala predpokladať, a teda nebolo možné takúto situáciu vopred eliminovať. Môžeme síce predstierať, že neexistuje situácia, ktorú by sme nevedeli predpovedať. Môžeme tiež dúfať, že k podobným situáciám, ktoré by projekt spomalili, prsto nedôjde. Dokonca môžeme predpokladať, že všetky negatívne vplyvy na projekt budú vyrušené rovnakým množstvom pozitívnych vplyvov, ktoré projekt spätne urýchlia. Dúfať v podobné nereálne situácie sa však v 99% prípadov nevypláca. Jednoduchšie je sa zmieriť s tým, že nepriaznivé situácie nastávajú a tomuto stavu sa prispôbiť.

Prvou etapou analýzy rizík je teda príprava časového plánu. Je dobré si uvedomiť, že čas, ktorý sme si na dokončenie projektu vyhradili nemusí reálne stačiť. Riziká spojené s projektom sa ľahko odhadujú na papieri. Horšie to je už v skutočnom svete. Bez ohľadu na tento fakt sú mnohí manažéri z oboru konfrontovaní s vonkajšími tlakmi na včasné dokončenie projektu, čo ich môže viesť k ignorovaniu nezanedbateľných rizík a k nútenému pozitívnemu prístupu k dokončeniu projektu v nereálnom termíne. Podľa Boehma a DeMarca [3] sa dokonca "naša kultúra vyvinula do takej úrovne, že už aj priznanie existencie rizík sa často pletie s porazenectvom."

Tento predpoklad však môže na niekoho pôsobiť príliš nekompromisne. Koniec koncov, ktorý manažér by dobrovoľne obetoval úspech svojho projektu a aj svoju reputáciu, pokiaľ by si bol plne vedomý možných rizík? Skúsme teda presnejšie špecifikovať možnú situáciu. Aby sme dokázali lepšie pochopiť situáciu, že riziko sa prehliadne, musíme sa preniesť cez prípady, kedy je jednoznačne možné predpovedať riziko, ako napríklad: "Ak neprídame do testovacieho tímu dvoch ľudí, nestihneme termín

odovzdania produktu." Takéto prípady sa ale v reálnom svete vyskytujú len veľmi zriedka a ktorýkoľvek manažér, schopný či neschopný si dokáže s podobnou situáciou poradiť. Ignorovať takúto situáciu by bolo nezodpovedné a manažér, ktorý by to urobil, by nemal dlhú kariéru. Čo však, ak nastane riziko, ktoré sa nedalo predpovedať? V skutočnom svete totiž mnohé riziká nemožno vopred identifikovať alebo to vyžaduje príliš veľké zdroje na úspešnú identifikáciu. Predchádzajúci príklad sa tak obratom ruky mení na nasledovnú situáciu: "Termín odovzdania produktu nestíhame. Nikdy sme ho nemali možnosť stihnúť a čokoľvek teraz urobíme, dokáže len skrátiť oneskorenie, ktoré je už nevyhnutné."

Práve tento typ rizík často prehliadajú manažéri s nútene pozitívnym prístupom uvažovania, nakoľko ich prehliadnutie nevyžaduje veľkú námahu. Hoci je tento prístup nezodpovedný a nebezpečný už aj pri malých rizikách, neraz k nemu dochádza aj pri veľmi závažných rizikách. Presne pre takéto situácie je nevyhnutné pri tvorbe plánu projektu počítať s tým, že všetko nepôjde podľa plánu a pripraviť sa na to aj keď je to nepopulárne. Parkinsonov zákon [1] hovorí, že pokiaľ existuje na projekte rezerva vo forme zamestnancov, času alebo iných zdrojov, ľudia ju využijú už len preto, že je. V praxi sa tomuto nešváru snažíme vyhnúť tým, že dodatočné zdroje uvoľníme len ak dôjde k závažnej zmene v rozsahu projektu a niekedy ani vtedy. Z tohto dôvodu je užitočné a vhodné si pripraviť určitú rezervu a to najmä v čase dokončenia. Nech už sú výhody oponentov tohto prístupu akékoľvek, je jednoznačné, že výhody ich prekonávajú.

## **Aké sú predpoklady?**

Vytvoriť dobrý softvér je oveľa ťažšie ako jeho rozpoznanie. Najčastejším zdrojom neúspechu softvérového projektu je prekvapivo veľmi prozaický dôvod: ponúknuté riešenie nerieši požadovaný problém. Jednoduchým spôsobom, ako sa podobným prípadom vyhnúť je správne pristupovať k tomu, čo softvér predstavuje. Softvér totiž nie je len "produktom". Ide skôr o médium, ktoré dokáže do seba zachytiť potrebné vedomosti na riešenie konkrétneho problému. Správny prístup k vývoju softvéru znamená pozeráť na takýto proces ako [5] na spojenie technických vedomostí a vedomostí toho, čo zákazník skutočne potrebuje, do jednotného a funkčného riešenia.

Riadiac sa touto perspektívou, môžeme rozdeliť vedomosti potrebné pre kompletizáciu projektu do dvoch skupín. Do tej prvej patria technické znalosti, ktoré sú esenciálne pre časť vývoja. Druhú skupinu tvoria znalosti zákazníka, ktorá obsahujú potreby zákazníka a ciele, ktoré potrebuje s pomocou produktu dosiahnuť. Tieto znalosti sú rovnako a možno aj dôležitejšie ako znalosti technického rázu, nakoľko bez nich nie je možné dospieť k požadovanému výsledku. Nevýhodou je, že tieto znalosti, ako zákaznícke, tak i technické, sú často centralizované ako dlhoročné skúsenosti v hlavách zákazníkov a vývojárov a teda ich nie je ľahké sprístupniť všetkým organizačným zložkám prítomným na projekte.

Dva kľúčové mechanizmy, do ktorých možno takéto znalosti či vedomosti zaradiť môžeme pomenovať ako vnorené a výkonné znalostné mechanizmy. Pričom kľúčovou zložkou prvej skupiny mechanizmov je skôr technická podobnosť s predchádzajúcimi riešeniami v danej oblasti, zapojenie zákazníka do vývoja či stabilita požiadaviek, druhý mechanizmus sa zameriava skôr na použitie správnej metodológie a formálne manažérske praktiky na projekte.

Niekoľko rokov dozadu bola v Spojených štátoch vykonaná štúdia, ktorá sa zamerala práve na mechaniky popísané v predošlom odseku eseje. Štúdia bola vykonaná na niekoľkých stovkách projektov, v desiatkach rôznych firiem, pričom výsledky poskytli skúsení manažéri s dlhoročnou praxou. Niektoré výsledky boli pomerne prekvapivé. A práve tieto výsledky sú podstatnou zložkou druhej etapy manažmentu rizík. Pre správnu analýzu rizík je potrebné si na začiatku života projektu rovnako ako počas jeho priebehu porovnať niekoľko zodpovedajú tieto mechanizmy skutočnému stavu pripravovaného projektu, a tak jednoducho určiť niekoľko je projekt riskantný.

### **Použitie nevhodnej metodológie**

Za najdôležitejší mechanizmus použitý pri správnej analýze rizikovosti projektu bolo určené práve "použitie nevhodnej metodológie". Hoci nie sú zriedkavé ohnive debaty o tom, ktorá metodológia pri vývoji softvéru je tá najlepšia a jediná optimálna, tento mechanizmus sa nezaobrá ani tak tým, ktorá metodológia je najlepšia, ale skôr otázkou "ktorá metodológia najlepšie sedí ku konkrétnemu produktu". Takto vhodne zvolená metodológia neskôr uľahčuje aj ďalšie mechanizmy ako zložitosť projektu či nejasnosť požiadaviek.

### **Nedostatočná zainteresovanosť zákazníka**

Prekvapivo druhým najvýznamnejším rizikovým mechanizmom, ktorý dokáže ovplyvniť výsledok projektu je rozsah v akom sa do celého projektu zapája zákazník. Pritom mnohé situácie ako nesprávne pochopenie požiadaviek používateľa, sú dôsledkom nedostatočnej komunikácie so zákazníkom. Faktom zostáva, že zákazník vie vždy viac, ako dokáže povedať. Tak dochádza k takzvanému problému čo bolo skôr: vajce alebo sliepka. Vytváraný systém nemôže byť vytvorený bez používateľských požiadaviek, ale požiadavky nemôžu byť presne špecifikované, kým nie je hotový riadny a celistvý systém, ktorý tieto požiadavky pokrýva.

### **Absencia formálnych projektových manažérskych praktík**

...je tretím najdôležitejším mechanizmom, ktorý má vplyv na výskyt rizík v projekte. Ešte aj v dnešnej dobe existuje mnoho jedincov, ktorí sú presvedčení, že formálne manažérske praktiky ako navrhovanie plánov, rozvrhov, rozpočtov a kľúčových míľnikov nie je v oblasti informačných technológií potrebné a dokonca ani vhodné, pretože táto oblasť je špecifická a odlišná od všetkých ostatných. Samozrejme takéto názory sú v súčasnosti z väčšej časti uznané ako prežitok a podobné mechanizmy na organizáciu práce sa používajú vo všetkých typoch projektov, čím sa takéto projekty stávajú lepšie organizovanými a prehľadnejšími. A naopak ich absencia komplikuje zvládanie rozsiahlych projektov.

### **Rozdielnosť s predchádzajúcimi verziami**

Štvrtý rizikový mechanizmus pojednáva o podobnosti vytváraného projektu s predchádzajúcimi verziami, ktoré mohli byť používané či vyvíjané v danej spoločnosti. Pokiaľ má nový projekt nahradiť predchádzajúce verzie, je pravdepodobné, že

používatelia predchádzajúcej verzie budú oboznámení nielen s technickým vybavením, softvérom ale aj s operačným systémom, aplikačnými doménami a dokonca aj s problémami, ktoré sa môžu vyskytovať pri podobných systémoch. Priamo úmerne pritom platí, že čím viac sa nový produkt líši od pôvodného, tým väčšie je riziko.

### **Zložitosť projektu**

Tento mechanizmus rizika je v poradí druhý najmenej významný spomedzi všetkých šiestich mechanizmov. Na projekt sa môže vzťahovať ako technologická, tak aj organizačná zložka zložitosti. Technologická zložitosť sa vzťahuje k množstvu interakcií, ktoré môže mať systém s ostatnými aplikáciami. Čím je technologická zložka väčšia, tým je ťažšie odhadnúť rozsah zdrojov, ktoré je potrebné na projekt vyčleniť. Organizačná zložka zase môže svojim rozsahom skomplikovať schopnosť jednotlivých organizačných zložiek vzájomne efektívne komunikovať a skординovať sa. Vzhľadom na ostatné mechanizmy majú manažéri na zložitosť len malý vplyv, čo sa mohlo odraziť aj na dôležitosti tohto mechanizmu v rebríčku.

### **Nestálosť požiadaviek**

Posledným a podľa štúdie najmenej dôležitým mechanizmom pri analýze rizík je nestálosť požiadaviek. Tento mechanizmus vyjadruje vzťah medzi požiadavkami klienta a navrhnutou funkcionalitou systému. Snaha vystavať systém na nestálych požiadavkách je analogická ku pokusu o stavbu domu na piesku. Hoci by boli požiadavky presne stanovené, nie je isté, že také aj zostanú do budúcnosti. Keďže s istou nestálosťou požiadaviek sa už pri vývoji softvéru podvedome počíta /či už vplyvom prostredia alebo samotného zákazníka), je tento mechanizmus považovaný za jeden z najmenšou relatívnou dôležitosťou.

### **Najčastejšie riziká v projekte**

V prvých dvoch etapách sme sa zaoberali prevenciou rizík a spôsobmi ako všeobecné skupiny rizík minimalizovať prípadne sa pripraviť na situácie kedy by sa takéto skupiny rizík mohli vyskytnúť. Zamerali sme sa na spôsoby ako odhaliť pravdepodobné zdroje možných rizík v jednotlivých oblastiach práce na projekte. Treťou etapou pri manažmente rizík by mala byť príprava na konkrétne typy rizík, ktoré popísal Boehm vo svojej práci [2]. Konkrétne ide o desať najčastejších rizík, ktoré sa v projektoch v oblasti informačných technológií vyskytujú. Medzi najčastejšie konkrétne riziká podľa Boehma patria:

1. Osobnostné nedostatky
2. Nereálne rozvrhy a rozpočty
3. Vývoj nesprávnych funkcií a vlastností
4. Vývoj nesprávneho používateľského rozhrania
5. Pozlátenie
6. Nepretržitý reťazec zmien požiadaviek
7. Nedostatky v externých vytvorených komponentoch
8. Nedostatky v externe vykonaných úlohách
9. Výkonové nedostatky v skutočnom čase

## 10. Zafažovanie schopností informačných technológií

Ide o konkrétne riziká, ktoré boli zoradené a skompletizované podľa mnohoročných skúsenosti manažérov na rôznorodých projektoch. Nakoľko sa tejto tematike venovalo viacero prác pred nami, rozhodli sme sa, že našu pozornosť budeme venovať ostatným etapám, ktoré boli popísané v predošlých odsekoch.

### **Záver**

V tejto eseji sme sa zamerali na trochu odlišný prístup k spôsobom úspešnej identifikácie a minimalizácie výskytu rizík. Bez pochyb je jasné, že manažmentu rizík už nie je v dnešnej dobe možné úspešne zakončiť projekt. Vývoj tejto vednej disciplíny je teda prirodzeným spôsobom ako sa brániť proti čoraz závažnejším rizikám, ktoré sprevádzajú súčasné čoraz zložitejšie projekty. Tie s nárastom komplexnosti a náročnosti používateľských požiadaviek na funkcionality či kvalitu produktov vyžadujú ucelenú metodiku, pomocou ktorej sa odstránia tie riziká, ktoré je možné úspešne predpovedať. Ako sme si ukázali, niektoré riziká je možné predpovedať a taktiež úspešne eliminovať s relatívne malými nákladmi. Avšak niektoré je nutné pracne identifikovať, pričom iné nie je možné predpovedať a je možné maximálne sa na ne pripraviť pomocou správnej analýzy a naplánovania práce na projekte. Keďže tému najfrekvencovanejších rizík v manažmente rizík si zrejme zvolí viacero študentov, rozhodli sme sa, že v našej eseji sa zameriame na odlišné metriky posudzovania a odhaľovania rizík a tieto zoradíme podľa ich dôležitosti, ktorá bola identifikovaná na základe mnohoročných skúseností manažérov z komerčnej oblasti.

### **Použitá literatúra**

1. Armour G. P.: To plan, two plans. Communications of the ACM, Volume 48 , Issue 9 (September 2005) 15 - 19
2. Boehm, B.W.: Software risk management: principles and practices. IEEE. Software, Vol. 8, No. 1 (1991) 32-41.
3. Boehm, B.W, DeMarco T.: Software Risk Management, IEEE Software. Volume 14 , Issue 3 (May 1997) 17 - 19
4. Padaychee, L.: An Interpretive Study of Software Risk Management Perspectives. ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 30, (2002) 118 - 127
5. Tiwana A, Keil M.: The one-minute risk assessment tool. Communications of the ACM, Volume 47 , Issue 11 (November 2004) 73 - 77

### **Annotation**

*History repeats itself - Why reinvent the wheel again and again?*

*Risk management is an essential part of any project belonging under wings of serious engineer discipline. Without thorough analysis and precise planning of risks it is impossible to finish a project in desired time and expected quality. According to Murphy's laws such obstacles will*

## 8 Jakub Korch

*appear, which can't be solved in a given time. This makes work more complicated, more expensive and eventually it resolves into collapse and often also into premature end of the whole project. Michelangelo Buonarroti knew this in year 1546, when he accepted title of head architect of basilica of St. Peter. Managers - daily responsible for multimillion projects in sectors of finance, building industry and medicine, know this, too. Surprisingly, managers and people responsible for projects in one of most risky sectors of business enterprise - software development - are not interested in this question. Many small and medium, but sometimes also large projects have to fight these problems and find solutions for them, even though optimal solutions exist for a long time already.*