

# TOP-10 rizík v menšom projekte

PETER RUTTKAY - NEDECKÝ

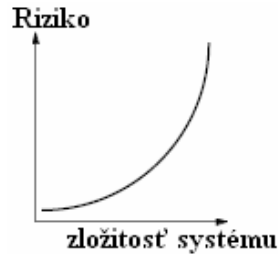
*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
ruttkayn02@student.fiit.stuba.sk*

**Abstrakt.** Cieľom práce je preskúmať riziká, ktoré vo svojej práci Barry W. Boehm zoskupil do zoznamu TOP-10 rizík z pohľadu začínajúceho manažéra softvérových projektov. Práca sa zaoberá aplikáciou tohoto zoznamu rizík na projekt menšieho rozsahu, ktorý je svojou charakteristikou pomerne dosť odlišný od väčšiny bežných projektov. V práci sú preto čitateľovi priblížené aj najvýznamnejšie charakteristické črty spomínaného projektu. Práca okrem toho poskytuje základný pohľad na manažment rizík a jeho jednotlivé fázy. Spomenuté sú aj najvýznamnejšie štúdie, ktoré podporili vývoj tohoto významného odvetvia manažmentu softvérových projektov.

## Úvod

Programátori sú optimisti. Tak to napísal aj Frederick P. Brooks, Jr. vo svojej známej knihe *The Mythical Man-Month* [4]. To má často za následok, že sa podceňuje pri tvorbe softvérového produktu manažment rizík. Dôsledkom je enormné množstvo projektov, ktoré sa končia neúspechom. Podľa [8] je každý rok v U.S. vynaložených 275 miliónov dolárov na vývoj softvérových produktov. Viac než 70% z týchto projektov sa končí neúspechom. Pritom je ale mnoho udalostí, ktoré môžu zapríčiniť neúspech projektu predvídateľných a teda sa im možno vyhnúť, alebo ich následky aspoň zmierniť. Pamätať treba aj na to, že softvérové produkty sú čoraz komplikovanejšie a tým pádom sa podľa [5] zvyšujú aj riziká pri ich tvorbe, ako to možno vidieť na diagrame zobrazenom na obrázku č.1. Toto všetko dokazuje vysokú dôležitosť zahrnutia manažmentu rizík do celkového manažmentu pri softvérových projektoch.

Cieľom práce je poskytnúť čitateľovi základný pohľad na manažment rizík a hlavne preskúmať riziká, ktoré identifikoval Barry W. Boehm, z pohľadu špecifického projektu menšieho rozsahu.



obr. 1. Potreba manažmentu rizika rastie so zložitosťou systému [5]

## Čo je to riziko

Podľa [2] je riziko definované ako „možnosť utrpieť stratu, poškodenie, nevýhodu, alebo zničenie“. Všeobecne je uznávané, že riziko zahŕňa dve charakteristiky [7]:

- *Neurčitosť* - Udalosť, ktorá charakterizuje riziko sa môže, ale nemusí stať.
- *Strata* - Ak dôjde k udalosti charakterizujúcej riziko, následkom sú nežiadúce následky a straty

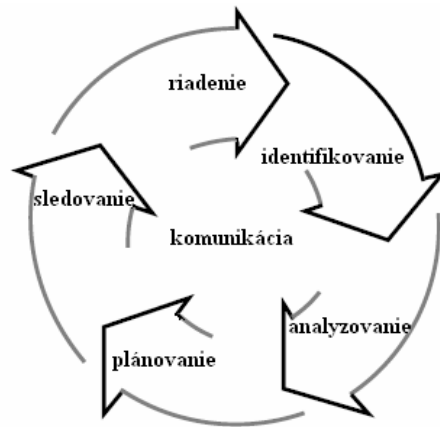
## Manažment rizík

Manažment rizík má za úlohu minimalizovať možnosť výskytu nežiadúcich udalostí a v prípade výskytu týchto udalostí minimalizovať ich dopad [2]. Okrem toho má podľa [5] manažment rizík za cieľ aj zabezpečiť, aby bolo prípadné zlyhanie bezpečné.

Aby mohol manažment rizík dosiahnuť spomínané tri ciele, musia byť zabezpečené nasledovné základné princípy [5].

- *Spoločná vízia produktu* - Musí byť založená na spoločnom ciele, spoločnom vlastníctve a kolektívnej povinnosti. Treba sa sústrediť na výsledky.
- *Tímová práca* - Pracovať kooperatívne pre dosiahnutie spoločného cieľa. Deliť sa o talent, skúsenosti a vedomosti.
- *Globálna perspektíva* - Sledovať tvorbu softvéru v kontexte väčšieho systému. Je potrebné rozpoznať hodnotu príležitosti, ako aj prípadný dopad nežiadúcich efektov, ako sú prekročenie ceny, zdržanie, alebo nesplnenie požiadaviek na produkt.
- *Pohľad smerom dopredu* - Je potrebné myslieť na zajtrajšok, čiže identifikovať problémy a ich potencionálne dopady.
- *Otvorená komunikácia* - Podporovať tok informácií medzi všetkými stupňami projektu, pričom treba umožniť formálnu aj neformálnu komunikáciu.

- *Integrovaný manažment* - Manažment rizík je potrebné brať ako integrovanú a dôležitú súčasť manažmentu projektu. Nástroje a metódy manažmentu rizík musia byť prispôbené infraštruktúre a kultúre projektu.
- *Spojitý proces* - Treba udržiavať neustálu ostražitosť a teda identifikovať a riadiť riziká pravidelne počas celého životného cyklu projektu. Spojitosť manažmentu rizík zobrazuje obrázok č.2.



obr.2. Spojitý proces manažmentu rizík [5]

Na obrázku č.2 sú uvedené hlavné činnosti, ktoré treba vykonávať pri manažmente rizík a ich následnosti. V zásade sa začína identifikáciou a pokračuje sa ostatnými činnosťami zobrazenými na obrázku.

Význam jednotlivých činností je nasledovný [2,5]:

- *Identifikovanie* - Určenie rizík, ktoré môžu ohroziť projekt.
- *Analyzovanie* - Prevod zoznamu rizík na údaje umožňujúce rozhodovanie. Určenie odhadu pravdepodobnosti rizika a jeho dopadu. Podľa tejto informácie sa potom riziká zoradia a zoskupia do dvoch zoznamov. V jednom zozname sa nachádzajú riziká, ktoré treba riešiť a v druhom sú riziká, ktoré je možné ignorovať.
- *Plánovanie* - Definovanie plánu akcií, ktoré treba vykonať pri výskyte nežiadúcej udalosti. Treba brať do úvahy aj náklady na jednotlivé akcie a prípadné riziká, ktoré tieto akcie môžu vyvolať.
- *Sledovanie* - Monitorovanie rizík a akcií naplánovaných na ich vyriešenie.
- *Riadenie* - Opravuje odchýlky akcií od akcií, ktoré sú naplánované.
- *Komunikácia* - Leží v strede všetkých činností, aby sa zvýraznila jej dôležitosť a zastúpenie vo všetkých činnostiach manažmentu projektu.

Iné rozdelenie krokov manažmentu rizík poskytuje [3], kde je tento proces rozdelený na dve hlavné úlohy a tie na ďalšie tri vnorené úlohy:

- *Odhad rizika*
  - *Identifikácia* - rovnako ako v prvom spôsobe.
  - *Analýza* - Určenie odhadu pravdepodobnosti rizika a jeho dopadu.
  - *Priorizácia* - Zoradenie identifikovaných a analyzovaných rizík podľa ich úrovne.
- *Riadenie rizika*
  - *Plánovanie manažmentu rizík* - rovnako ako v prvom spôsobe.
  - *Vyriešenie rizík* - Výsledkom je stav, kedy sú všetky riziká odstránené, alebo vyriešené.
  - *Monitorovanie rizík* - rovnako ako v prvom spôsobe (sledovanie).

## TOP-10 RIZÍK

V minulosti bolo vypracovaných viacero štúdií, ktorých výsledkom boli rozličné zoznamy rizík. Riziká v nich boli zoradené podľa závažnosti. Pravdepodobne prvý zoznam vypracoval Boehm [3]. Aj na svoj pomerne vysoký vek je tento zoznam citovaný vo veľkom množstve prác aj v dnešnej dobe. Neskôr boli vypracované ďalšie práce, kde sa snažili autori zoskupiť riziká do rozličných skupín, pridať nové riziká a zoradiť ich podľa závažnosti. Medzi najvýznamnejšie patrí štúdia [6], kde autori vytvorili nový zoznam rizík a rozdelili riziká do štyroch kvadrantov podľa ich relatívnej dôležitosti a úrovne ich kontroly. Toto rozdelenie ukazuje tabuľka č. 1. V roku 2004 boli výsledky tejto štúdie použité ako základ pre vypracovanie [8]. V tejto práci sa autori venovali vzťahom medzi jednotlivými kvadrantmi a ukázali, že je potrebné brať pri manažmente rizík do úvahy aj vzťahy medzi rizikami.

		úroveň kontroly (ovládateľnosti) rizika	
		nízka	vysoká
relatívna dôležitosť rizika	vysoká	Používateľ	Rozsah a požiadavky
	stredná	Prostredie	Vykonávanie

**Tab. 1.** Rozdelenie rizík do kvadrantov podľa [6].

V nasledujúcom texte budú rozobraté jednotlivé riziká podľa zoznamu, ktorý vypracoval Boehm. Tento zoznam bol zvolený pre jeho jednoduchosť a dobré spracovanie. Vďaka tomu poskytuje hlavne pre začínajúceho manažéra dobrý prehľad o základných rizikách a umožňuje sa mu sústrediť na základy manažmentu rizík bez potreby veľkej skúsenosti v tomto odvetví.

Jednotlivé riziká budú rozoberané na projekte, ktorého najvýznamnejšie charakteristiky sú:

- Menší tím (5-6 členov).
- Nemožnosť vykonávať zmeny v personálnej štruktúre (pribať ďalšieho člena do tímu).
- Pre väčšinu členov sa jedná o prvý projekt, v ktorom sa podieľajú na jeho manažmente.
- Motiváciou členov tímu nie je ich finančné ohodnotenie.
- Projekt menšieho rozsahu.
- Zabezpečené stretnutia s objednávateľom projektu (minimálne raz za týždeň).
- Striktne stanovený termín dokončenia projektu. Nedodržanie termínu je brané ako neúspech celého projektu.
- Nemožnosť využívania externého zabezpečovania úloh.
- Silne obmedzený rozpočet.

Riziká podľa Boehma [1,2,3,7]:

### **Nedostatok personálu**

*Všeobecnými riešeniami tohoto rizika je výber najlepších ľudí za členov tímu, zabezpečovanie ich školenia, ako aj praxe, vytváranie dobrých pracovných podmienok a motivovanie členov tímu.*

V spomínanom projekte je toto riziko možné riešiť hlavne zabezpečením dobrých pracovných podmienok a motivovaním členov tímu. So zabezpečením školení je problém hlavne kvôli obmedzenému času a nízkemu rozpočtu. Keďže členovia nepracujú za finančné ohodnotenie, môže byť dobrým spôsobom ako ich motivovať napríklad hodnotenie vykonanej práce. Zobrazenie výsledkov na verejne dostupnom mieste môže tiež pozitívne prispieť k motivácii členov tímu vykonávať svoju prácu čo najlepšie. Netreba zabúdať aj na to, že pochvala za dobre vykonanú prácu je niekedy viac ako iba čisto finančné ohodnotenie.

### **Nerealistické rozvrhy a rozpočty**

*Vo všeobecnosti sa toto riziko rieši pomocou tvorby podrobných odhadov, odhadovania najhorších hodnôt, inkrementálneho vývoja a opätovného používania existujúcich softvérových súčiastok.*

Podľa [1] predstavujú riziká spojené s plánovaním jeden z najvýznamnejších faktorov, ktoré komplikujú proces riešenia projektu, pretože je ťažké odhadnúť plány s dostatočujúcou presnosťou a konzistenciou.

V projekte môže pomôcť vyriešiť toto riziko hlavne inkrementálny vývoj, kedy sa postupne pridáva funkčnosť do výsledku. Dobrým riešením je aj používanie existujúcich softvérových súčiastok, ak je to možné. Nemá zmysel niečo programovať, ak to už raz naprogramované bolo. Príkladom môže byť napríklad používanie knižnice STL, ktorá svojím vznikom významne odbremenila programátorov od programovania

niektorých základných algoritmov a dátových štruktúr. Použitie tejto knižnice môže výrazne znížiť čas potrebný na dokončenie projektu.

### **Vypracovanie nevyhovujúcej funkcionality**

*Obyčajne sa toto riziko rieši pomocou organizačnej analýzy, prototypovania, skorého vytvárania používateľských príručiek, ako aj účasti a dozoru objednávateľa.*

Keďže sú v projekte zabezpečené pravidelné stretnutia s objednávateľom, je vhodné ich využiť hlavne v počiatočných fázach riešenia projektu na získanie potvrdenia špecifikovaných požiadaviek. Dôležité je nezabúdať na informovanie objednávateľa o každej plánovanej zmene funkcionality počas celého životného cyklu projektu. Potrebné je tiež vypracovať podrobnú analýzu problémovej oblasti.

### **Vytvorenie nevyhovujúceho používateľského rozhrania**

*Všeobecné riešenia tohoto rizika zahŕňajú napríklad prototypovanie, tvorbu scenárov, analyzovanie úloh a účasť objednávateľa.*

Podobne ako v predchádzajúcom riziku, je vhodné prezentovať návrhy používateľských rozhraní (napríklad vo forme prototypu) objednávateľovi na pravidelných stretnutiach.

### **Pozlátenie systému**

*Vo všeobecnosti sa rieši zrušením niektorých požiadaviek, prototypovaním a analýzou nákladov a prínosov.*

Treba dávať pozor na to, že nie všetko, čo pokladá tvorca systému za dobrú vec, musí pokladať za dobrú vec aj objednávateľ. Každá pridávaná funkcionality do vytváraného systému, ktorá nebola požadovaná objednávateľom, musí byť podrobne zanalyzovaná z hľadiska jej prínosu a ceny. V prípade rozoberaného projektu ide hlavne o cenu v podobe času, ktorý bude potrebný na realizovanie novej funkcionality. Po jej zanalyzovaní je potrebné prediskutovať jej pridanie do systému s objednávateľom (napríklad pomocou prototypu).

### **Spojité zmeny požiadaviek**

*Vysoký prah zmien, ukrytie informácií a inkrementálny vývoj, kde sa posunú zmeny do ďalšieho inkrementu.*

Z hľadiska preberaného projektu sa jedná o veľmi nebezpečné riziko, pretože má projekt striktné určený termín dokončenia, a preto nie je možné zvládnuť neustále zmeny požiadaviek. Najvhodnejšie je pravdepodobne zabezpečiť vysoký prah zmien a tak riešiť iba významné zmeny, ktoré sú potrebné pre úspešné dokončenie projektu.

### **Nedostatky v externe vytvorených moduloch**

*Vo všeobecnosti sa rieši pomocou benchmarkingu, analýzy kompatibility a prehliadok.*

Každý externe vytvorený modul, ako napríklad knižnice a podobne, je potrebné ešte pred použitím poriadne zanalyzovať.

### **Nedostatky v externe zabezpečovaných úlohách**

*Rieši sa pomocou auditov a je potrebné vykonávať kontroly ešte pred pridelením úlohy.*

Z povahy projektu vychádza toto riziko ako nezaujímavé, pretože nie je možné využívať externú pomoc pre riešenie úloh.

### **Nedostatky výkonu v reálnom čase**

*Väčšinou sa rieši s využitím simulácií, benchmarkingu a prototypovania.*

Treba zistiť požiadavky objednávateľa na výkonnosť vytváraného produktu v reálnom čase. Keď sú požiadavky známe, treba overovať výkon systému pomocou vyššie spomenutých techník.

Toto riziko úzko súvisí s viacerými spomínanými rizikami. Napríklad nadbytočné pozlacovanie systému, ako aj použitie nedostatočne analyzovanej technológie ho môže neoprávnene spomaliť.

### **Precenenie technológie**

*Technická analýza, analýza nákladov a prínosov, prototypovanie.*

Jedná sa o riziko kedy teoretické koncepty, ktoré boli vytvorené v rámci projektu nie je možné implementovať.

## **Záver**

Manažment rizík je veľmi dôležitým odvetvím manažmentu softvérových projektov, pretože so stálym zvyšovaním náročnosti softvérových produktov narastajú aj riziká spojené s ich vývojom. Manažment rizík je spojený proces, ktorý treba vykonávať počas celého životného cyklu softvérového projektu. Jeho základné fázy sú identifikácia, analýza, plánovanie, sledovanie a riadenie. V minulosti bolo napísaných viacero prác, ktoré podporili rozvoj tohoto odvetvia manažmentu softvérových projektov. V jednotlivých prácach sa autori snažili identifikovať riziká a ich vzájomné súvislosti. Cieľom práce je preskúmať riziká, ktoré identifikoval Barry W. Boehm, z pohľadu špecifického projektu menšieho rozsahu. Pre každé riziko je uvedený všeobecný spôsob riešenia rizika a riešenie rizika vzhľadom na modelový projekt.

## **Použitá literatúra**

1. Addison, T., Vallabh, S.: Controlling Software Project Risks – an Empirical Study of Methods used by Experienced Project Managers. *Proceedings of SAICSIT (2002)*, 128 – 140.
2. Bieliková, M.: Manažment v softvérovom inžinierstve. 1999.
3. Boehm, B. W.: Software Risk Management: Principles and Practices, 1991.
4. Brooks, F.P.: The mythical man-month : essays on software engineering. *Addison Wesley Longman, 1995*

5. Higuera, R. P., Haimes, Y. Y.: Software Risk Management, 1996.
6. Keil, M., Cule, P., Lyytinen, K., Schmidt, R.: A framework for identifying software project risks. *Communications of the ACM* (1998), 76 – 83.
7. Pankaj, J.: Software project management in practice. *Addison-Wesley* (2002).
8. Wallace, L., Keil, M.: Software Project Risks and their Effect on Outcome. *Communications of the ACM*, Vol. 47, No. 4 (2004), 68-73.

### **Annotation**

#### *TOP-10 risks in smaller project.*

Goal of this essay is to explore Barry W. Boehm TOP-10 risk list from a beginner software project manager view. The essay deals with application of this risk list on smaller project. Characteristics of this project differs it from common software projects. For this reason project major features are also mentioned. Moreover, essay deals with basics of risk management and his stages. Major works, which contributed development of this software project management branch, are also mentioned.