

APLIKACE METODY RIPRAN V SOFTWAREM INŽENÝRSTVÍ

Branislav Lacko

VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav automatizace a informatiky,
Technická 2, 616 69 Brno, lacko@uai.fme.vutbr.cz

Abstrakt

Příspěvek podává základní informace o metodě RIPRAN, která byla vyvinuta na VUT Brno pro podporu projektových týmů při analýze rizik. Metoda je vhodná i pro analýzu rizik softwarových projektů.

1. Význam a postavení rizika v projektovém řízení

1.1 Cíl projektového řízení

Project Risk Management zahrnuje procesy, které se zabývají identifikací, analýzou a reakcí na rizika v projektech, s cílem minimalizovat jejich vliv na projekt.

Cíl projektového řízení je představován úspěšným projektem. Za úspěšný projekt považujeme takový, u kterého:

- a - Bylo dosaženo plánovaných cílů
- a - Ukončení projektu proběhlo podle plánu
- a - Byl dodržen plánovaný rozpočet
- a - Byly využity disponibilní zdroje
- a - Realizace proběhla s optimálním vynaloženým úsilím
- a - Návrh a projekt proběhl jakostně
- a - Projekt nemá negativní vliv na okolí, na účastníky projektu ani na jiné projekty

Z výše uvedených faktorů, které charakterizují úspěšný projekt vidíme, že požadavky na úspěšný projekt jsou velmi náročné. Přitom musíme odmítnout takový přístup, který si záměrně na začátku klade malé cíle a nízké požadavky, aby jejich splnění bylo snadné - tzv. měkký projekt. Měkký projekt, který umožňuje, aby byl snadno realizován jako úspěšný projekt není, jakostním projektem!

Základním cílem projektového řízení je

navrhnout a realizovat úspěšné projekty

V praxi, a oblast IT/IS toho není výjimkou, se velmi často setkáváme s neúspěšnými projekty. Za neúspěšný projekt považujeme takový projekt, kdy:

- Nebyl dosažen některý z plánovaných cílů
- Projekt nebyl dokončen v plánovaném termínu
- Byly překročeny plánované náklady
- Nebyly využity disponibilní zdroje nebo chyběly potřebné zdroje
- K dosažení cílů, splnění termínu a nákladů bylo vynaloženo nepřiměřené úsilí
- Projekt probíhal zmateně a vyskytovala se celá řada kritických situací, jejich příčiny se daly předpokládat
- Projekt má negativní dopady na okolí nebo na jiné projekty

Řada softwarových projektů vykazuje dokonce kombinaci několika výše uvedených neúspěšných charakteristik.

Obecných příčin neúspěchu projektu je celá řada:

- Vymezení projektu (cíle, termín, náklady, zdroje) neodpovídá skutečným potřebám
- Měnící se požadavky na projekt vlivem změn v okolí projektu, které nebyly akceptovány
- Podcenění plánovaných nákladů
- Chybějící potřebné činnosti
- Nesprávná volba dodavatelů jednotlivých částí projektu
- Nesprávná identifikace výchozího stavu
- Špatné řízení projektového týmu
- Nesprávná práce týmu
- Podcenění rizik nebo dokonce jejich ignorování
- Nedostatečně přesný návrh projektu
- Nedostatečná kvalifikace členů týmu
- Nedostatečná zainteresovanost koncového uživatele výsledků na projektu
- Nezvládnutí metod projektového řízení
- Špatné klima a špatná úroveň řízení práce ve firmě, kde je projekt realizován
- Nesprávné propojení na jiné projekty
- Mlhavě definované cíle
- Špatné odhady času a nákladů u konkrétních činností
- Nezvládnutá úloha vedoucího projektu
- Fluktuace pracovníků týmu
- Špatně sestavený tým
- atd.

U softwarových projektů k tomu přistupuje navíc nebezpečí znehodnocení projektu v důsledku výskytu programových chyb.

Jak je vidět, výčet často se opakujících, všeobecných nedostatků není a ani nemůže být úplný.

Navíc si každý z nás jistě vzpomene na specifické příčiny neúspěchu nějakého softwarového konkrétního projektu!

Projektové řízení si však prostřednictvím rozboru rizika projektu chce dopředu zajistit co možná největší naději na úspěšný projekt. To je hlavním účelem prováděné analýzy projektového rizika.

Proto si musíme klást již při návrhu projektu otázky jako:

Nakolik můžeme očekávat, že náš projekt bude úspěšný?

Nakolik můžeme očekávat, že náš projekt nebude úspěšný?

Co může ohrozit úspěch našeho projektu?

Co může podpořit úspěch našeho projektu?

Co můžeme dělat pro zvýšení očekávané úspěšnosti projektu?

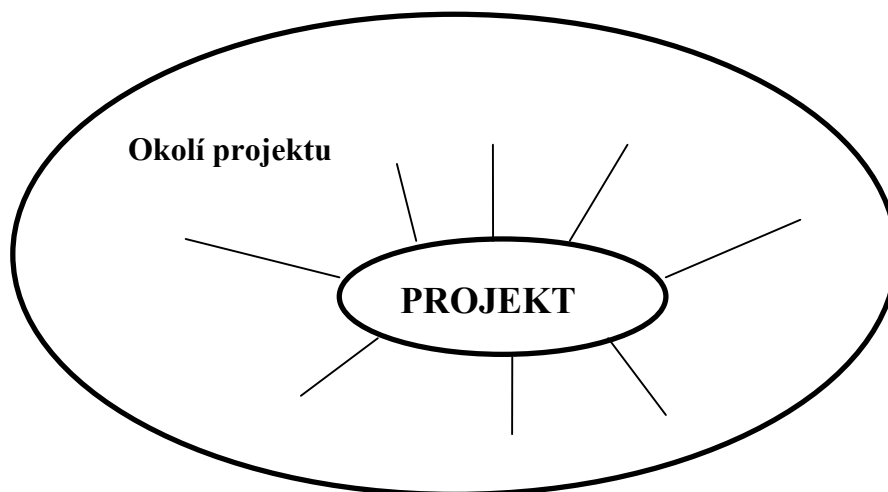
Co můžeme dělat pro snížení očekávané neúspěšnosti projektu?

Zodpovězení těchto otázek a širší analýza příčin nám pomáhá připravit opatření, která snižují možnost neúspěchu projektu a zvyšují pravděpodobnost úspěchu projektu.

1.2 Význam působení okolí na projekt

V řadě případů jsou zdrojem příčin neúspěchu projektu chyby jednotlivých pracovníků projektového týmu. Můžeme je chápat jako *vnitřní příčiny neúspěchu projektu*. Ty lze relativně snadno eliminovat dobrou přípravou členů týmu a zvýšením jejich odborných znalostí a zkušeností. Přitom u softwarových projektů do těchto příčin patří chyby v programových produktech, v důsledku špatné práce programátorů.

Daleko větší, nepříznivější a někdy obtížně předvídatelný vliv na neúspěch projektu mají vlivy, které přicházejí z okolí projektu. Takové můžeme nazvat *vnější příčiny neúspěchu projektu*. Tyto vlivy mohou často přicházet jako reakce na vlivy, které má projekt na své okolí.



Projekt a okolí se ovlivňují vzájemně!

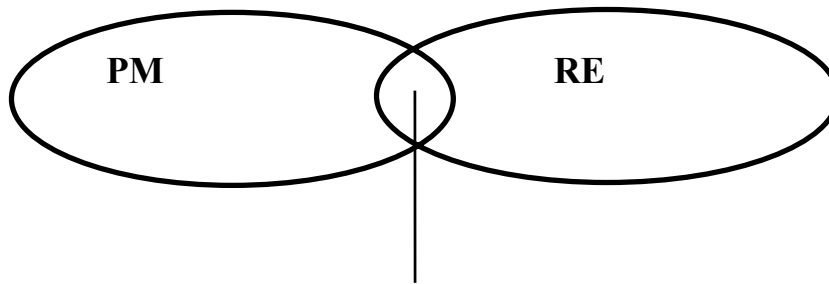
Jaké změny může způsobit okolí projektu ?

- Změnu cíle
- Změnu cesty k cíli

- Změnu disponibilních prostředků
- Změnu podmínek realizace projektu

Správný projektový manager se proto nesoustřeďuje jen na projekt, ale sleduje i okolí projektu! U softwarového produktu jsou to zejména významné změny v důsledku překotného vývoje technických a programových prostředků. Vedle rychlých změn hardware a software jsou velmi významně projevují následky nepředvídatelných požadavků zákazníků.

Vztah projektového řízení a rizikového inženýrství je možno znázornit schematicky takto:



Project Risk Management

2. Základní východiska metody RIPRAN

Metoda RIPRAN (viz dále) vychází z principu rizikového inženýrství, že pro analýzu rizika je potřeba určit nejprve následující čtveřici a připravit jejich relevantní seznam:

Hrozba - Scénář - Pravděpodobnost - Škoda

Protože počet náhodných událostí nelze nikdy přesně určit, nemůže být seznam úplný. Neúplnost seznamu je způsobena i znalostmi resp. neznalostmi členů projektového týmu. proto hovoříme o reprezentativním seznamu, tj. o takovém seznamu, který prezentuje všechna významná rizika, která jsme byly schopni určit a která bereme jako základ pro konkrétní analýzu rizik.

Uveďme stručně význam těchto pojmů, jak je chápe metoda RIPRAN.

Hrozba (Theard)

Nebezpečí, které hrozí a které je příčinou zhoubných následků a potíží v projektu.

(Např. silná vichřice, nedostatečná půjčka, námraza, devalvace měny, stávka, výpověď vedoucího projektu, špatná subdodávka pro projekt,)

Scénář (Scenario)

Děj, který předpokládáme v projektu jako následek výskytu hrozby.

(Např. Nedostaneme půjčku - *nebudeme mít pro projekt finanční krytí*, Onemocní Franta - *ztratíme jediného pracovníka, který to umí pro náš projekt udělat...*)

Pravděpodobnost (Probability)

Pravděpodobnost realizace scénáře vyjádřená $P \in \langle 0,1 \rangle$

Pravděpodobnost vztahujeme k době trvání projektu *1) resp. k tzv. referenční době*2) kdy se cítíme být ohroženi hrozbou. Poznamenejme, že se jedná o pravděpodobnost, že k hrozbě s

určitou pravděpodobností je přiřazen scénář s určitou pravděpodobností. Obvykle se předpokládá, že oba jevy jsou na sobě nezávislé. Jestliže pravděpodobnost vichřice je 0,03 a pravděpodobnost, že když přijde vichřice povalí stavební jeřáb, je 0,7, pak výsledná pravděpodobnost, kterou budeme uvažovat v příslušném případě je $0,7 \times 0,03 = 0,021$

1) Např. pro silnou vichřici o síle 11 stupňů Beaufortovy stupnice v naší zeměpisné š. a d. je pravděpodobnost v průběhu jednoho roku 0,01, ale pro dobu 100 roků je to hodnota 0,63.

2) Např. Kladení kabelů má proběhnout od 1.března do 25. března, pak nás zajímá pravděpodobnost přízemních mrazíků v tomto časovém období.

Škoda (Loss)

Ztráta pro projekt, vzniklá realizací scénáře. Vyjadřujeme ji obvykle v peněžních jednotkách (ale můžeme i jinak, velikostí časového zpoždění, ztráty na životech pracovníků, apod.).

Ke každé n-tici můžeme připojit hodnotu rizika

$$\text{Hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost} \times \text{ztráta}$$

3. Metoda RIPRAN

3.1 Charakteristika metody

Metoda RIPRAN (Risk Project Analysis), představuje jednoduchou empirickou metodu pro analýzu rizika projektů, zvláště pro středně velké firemní projekty.

Vychází důsledně z procesního pojetí analýzy rizika. Chápe analýzu rizika jako proces (vstupy do procesu-výstupy z procesu-činnosti transformující vstupy na výstup s určitým cílem).

Metoda akceptuje filosofii jakosti (TQM) a proto obsahuje činnosti, které zajišťují jakost procesu analýzy rizika, jak to vyžaduje norma ISO 10 006.

Metoda je navržena tak, že respektuje zásady pro Risk Project Management, popsané v materiálech PMI a IPMA.

Je zaměřena na zpracování analýzy rizika projektu, kterou je nutno provést před vlastní implementací.

Neznamená to, že bychom neměli s hrozbami pracovat v jiných fázích. Naopak, v každé fázi životního cyklu projektu musíme provádět činnosti, které jednak shromažďují podklady pro samostatnou analýzu rizik projektu pro fázi implementace projektu, a které vyhodnocují případná rizika neúspěchu té fáze, kterou provádíme. Zaznamenaná rizika pak použijeme pro celkovou analýzu rizik projektu.

Celý proces analýzy rizik se skládá ze tří činností

- Identifikace rizika
- Kvantifikace rizika
- Snižování rizika

Tyto činnosti jsou opět koncipovány jako procesy, které na sebe navazují.

3.2 Identifikace rizik

Cíl: Nalezení hrozeb a scénářů

Vstupy:

- Popis projektu
- Historická data o minulých projektech (Post Implementation Analysis, Trouble List)
- Prognózy možných vnějších vlivů
- Prognózy možných vnitřních vlivů
- Zkušenosti

Výstup: Seznam dvojic *hrozba - scénář*

Činnosti podporující jakost:

- Test platnosti a kompletnosti vstupních podkladů
- Test kompletnosti a kompetentnosti týmu
- Test aktuálnosti prognostických podkladů
- Test úplnosti výstupního seznamu dvojic

3.3 Kvantifikace rizik

Cíl: Ohodnotit pravděpodobnost scénářů, velikost škod a vyhodnotit míru rizika

Vstupy:

- Seznam dvojic *hrozba-scénář*
- Statistická data z minulých projektů a další různé statistické údaje
- Zkušenosti

Výstupy:

- Úplné n-tice (hrozba,scénář,pravděpodobnost,škoda) - mezivýsledek
- Seznam I. pro doplnění návrhu projektu
- Seznam II. pro informaci k možným operativním zásahům
- Seznam III. pro následující proces Snižování rizika
- Předběžná úroveň souhrnného rizika projektu

Činnosti podporující jakost:

- Test kompletnosti a platnosti vstupního seznamu
- Test kompetentnosti a kompletnosti týmu
- Test aktuálnosti statistických dat
- Test kompletnosti výstupního seznamu dvojic

3.4 Návrhy na snížení rizika

Cíl: Na základě informovanosti o nebezpečí připravit opatření, snižující vliv rizik .

Vstup:

Seznam n-tic (hrozba, scénář, pravděpodobnost, škoda), které je potřeba vzít v úvahu (seznam III.)

Výstup:

- Návrhy na snížení rizika
(Plán opatření na snížení rizika)
- Vyhodnocení souhrnného rizika projektu na základě opatření

Činnosti podporující jakost:

- Test platnosti a kompletnosti vstupního seznamu
- Test kompetentnosti a kompletnosti týmu
- Prověření návrhů ke snížení rizika projektu

4. Závěr

V našich softwarových projektech kapitola o rizicích většinou chybí. Je to určitě také jedna z příčin, proč řada softwarových projektů skončí neúspěchem. Naše softwarové firmy by měly začít používat v daleko větší míře moderního projektového řízení při návrhu software, které uvažuje i problematiku rizik při návrhu projektu a jeho implementaci.

Metoda RIPRAN je vhodným prostředkem, jak analýzu rizik a zpracování návrhu na snížení rizika jakostně provádět.

V současné době je k dispozici 1.verze a průběhu roku 2001 bude připravena 2. verze, která bude zahrnovat počítačovou podporu metody RIPRAN a formu dokumentů, které splňují požadavky norem řady ISO 9000:2000.

Zájemci se mohou kontaktovat přímo na pracovišti VUT v Brně v Ústavu automatizace a informatiky fakulty strojního inženýrství.

Literatura

1. Boehm, W.B.: Risk Management. IEEE Computer Society Press. Los Alamos 1975
2. ČSN/ISO 10006. Český normalizační institut Praha 1999
3. Klasifikace projektového řízení. Studijní materiál účastníků kurzů Gradua CEGOS (Kapitola 11. Řízení rizik projektu)
4. Kopřiva, P.: Jak (Ne)Zabít Projekt. Firemní bulletin firmy KOMIX Praha. Speciální číslo mezinárodního veletrhu INVEX Computer 98
5. Křovák, J.-Zamrazilová, E.: Expertní odhady. SNTL Praha 1989
6. Matějka, V.-Mokřý, J. a kol.: Management Projektů spojených s výstavbou. SDIC Institut Praha 1997 (Kap. 7. Management rizika a management změn)
7. Ončák, P.: Riziká projektov a nástroje na ich zníženie. In: SúčasnÉ trendy v rozvoji projektového riadenia. STU-Materiálovotechnologická fakulta, Trnava 2000
8. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute. Upper Darby 1996, (Chap. 11 Risk Project Management)
9. Lacko, B.: Metoda RIPRAN. Výzkumná zpráva 02/2000. VUT FSI ÚAI Brno 2000, 57s., Interní materiál Ústavu automatizace a informatiky