

RISK MANAGEMENT

**SPRÁVA RIZIK
ŘÍZENÍ RIZIK**

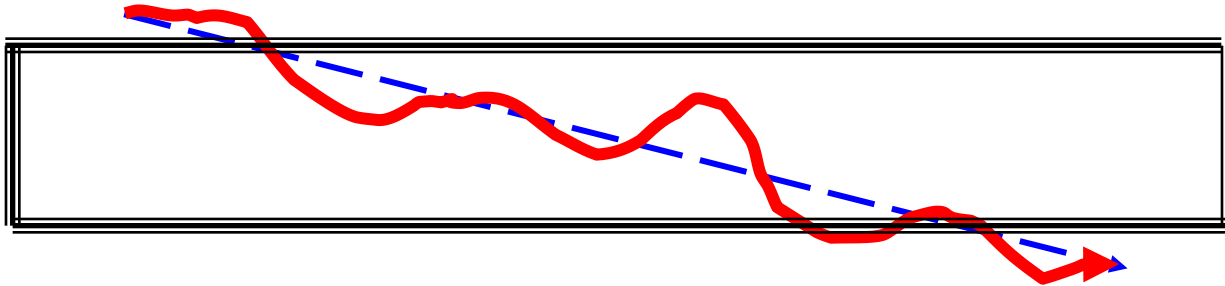
Rizika jsou charakteristická tím, že vždy zahrnují **nejistoty** a v případě, že nastanou, **ztráty**.



Dynamika projektu

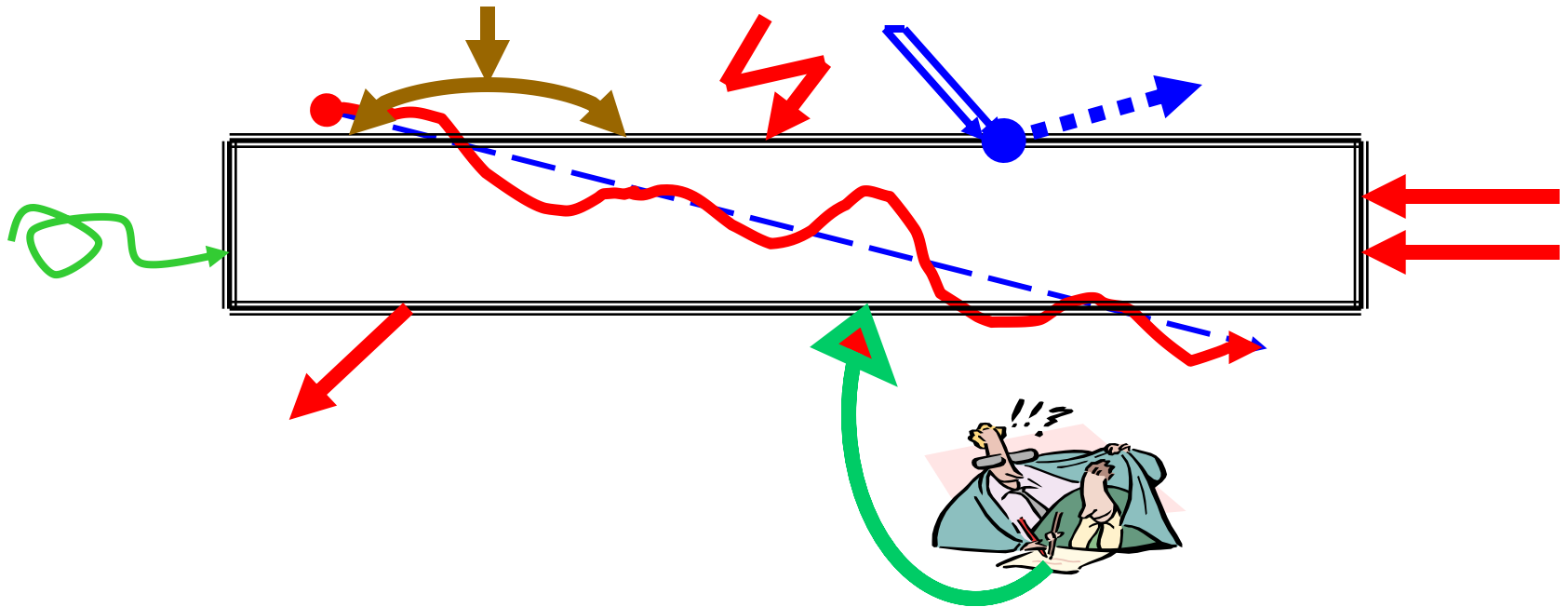
‘Ideální’ stav

- existuje, dokud se projekt myšlenkově připravuje
- vlivy se berou v úvahu, ale ještě nepůsobí



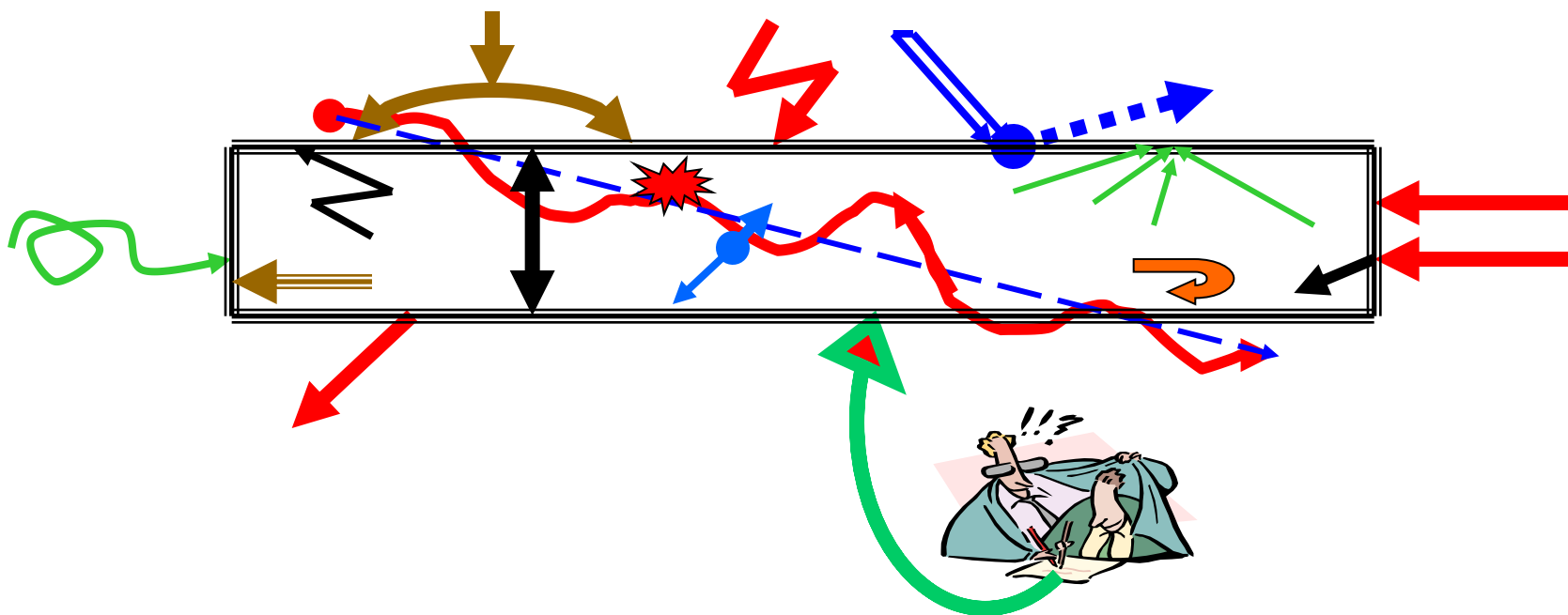
Vnější vlivy

- je nutné je pokud možno všechny zjistit, aby se jejich dopad dal zkalkulovat
- Zjištění možnosti jejich oslabení předem přínosem pro chod projektu

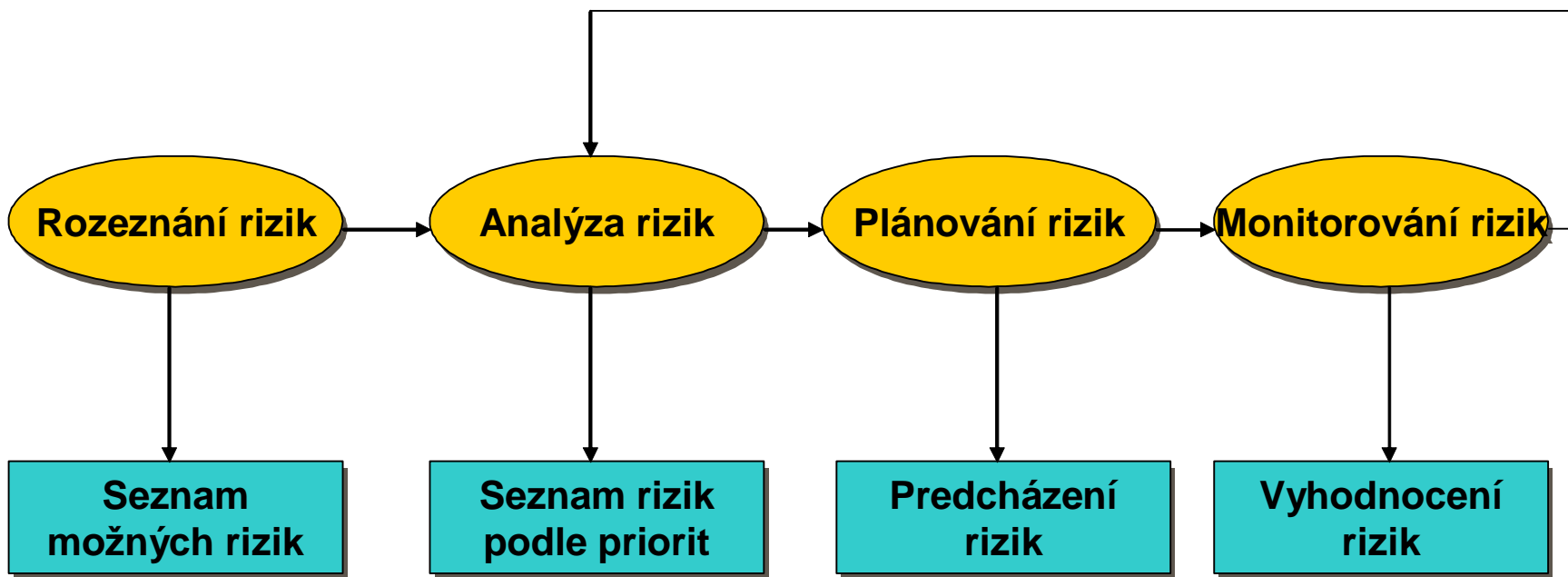


Konečný stav

- aha !!!



PROCES ŘÍZENÍ RIZIK



Kategorie rizik

- Projektová rizika *Project risks*
- Technická rizika *Product risks*
- Obchodní rizika *Bussiness risks*

Obchodní rizika

Příklady

- vybudování skvělého produktu, který nikdo nechce (**marketingové riziko**)
- vybudování produktu, který už nezapadá do obchodní strategie firmy (**strategické riziko**)
- vybudování produktu, kterému obchodní zástupci nerozumí a neví, jak ho prodat
- ztráta podpory vedení, vlivem změny zaměření nebo změny osob (**riziko managementu**)
- ztráta rozpočtu (**rozpočtové riziko**)

Příklady

<i>riziko</i>	<i>typ rizika</i>	<i>popis</i>
výpověď zaměstnanců	projekt	zkušení zaměstnanci opustí firmu před ukončením projektu
změna managementu	projekt	nové řízení organizace s jinými prioritami
nedostupný HW	projekt	základní HW projektu nebyl dodán včas
změna požadavků	projekt produkt	větší počet požadavků na změny požadavků, než byl předpoklad
zpoždění specifikací	projekt produkt	specifikace základního rozhraní nebyla provedena včas
podcenění velikosti	projekt produkt	velikost systému byla podceněna
výkon CASE nástroje	produkt	CASE nástroj nesplnil očekávané požadavky
změny technologie	obchod	základní použitá technologie, na které je projekt budován byla nahrazena novou
konkurenční produkt	obchod	konkurenční produkt je nabízen před dokončením projektu

Jiné rozdělení

- **známá rizika** - dají se odhalit po pečlivém vyhodnocení plánu, obchodního a technického prostředí a jiné spolehlivé zdroje
- **předvídatelná rizika** - jsou extrapolována ze zkušenosti z předchozích projektů
- **nepředvídatelná rizika** - dají se jen velmi těžko předpovědět

Identifikace rizik

- **rizika obecná** (generic risks)
- **rizika specifická** (product specific risks)

Vytvoření seznamu známých a předvídatelných rizik (*risk item checklist*).

Rozdělení obecných rizik

- 1. velikost produktu**
- 2. obchodní dopad**
- 3. charakteristiky zákazníka**
- 4. definice procesu**
- 5. vývojové prostředí**
- 6. vytvářená technologie**
- 7. velikost týmu a jeho zkušenost**

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu

2. obchodní dopad

3. charakteristiky zákazníka

4. definice procesu

5. vývojové prostředí

6. vytvářená technologie

7. velikost týmu a jeho zkušenost

1. Rizika velikosti produktu

- Odhad velikosti v LOC nebo FP?
- Stupeň důvěry v odhad?
- Odhad velikosti produktu v počtu programů, souborů, transakcí?
- Průměrná procentuální odchylka velikosti produktu podle předchozích produktů?
- Velikost databáze vytvářené nebo používané v produktu?
- Počet uživatelů produktu?
- Počet projektovaných změn požadavků pro produkt - před dodáním, po dodání?
- Množství znovupoužitého softwaru?

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu
- 2. obchodní dopad**
3. charakteristiky zákazníka
4. definice procesu
5. vývojové prostředí
6. vytvářená technologie
7. velikost týmu a jeho zkušenost

2. Rizika obchodního dopadu

- **Jak produkt ovlivní zisk společnosti?**
- **Je produkt viditelný vedením společnosti?**
- **Je dodací termín rozumný?**
- **Počet zákazníků, kteří budou používat tento produkt a konsistence jejich potřeb vzhledem k produktu?**
- **Počet ostatních produktů/systémů, s nimiž musí produkt spolupracovat?**
- **Kvalifikace koncových uživatelů?**
- **Množství a kvalita dokumentace produktu, která musí být produkována a dodána zákazníkovi?**
- **Státní omezení (normy) na konstrukci produktu?**
- **Cena za pozdní dodání?**
- **Cena za defektní produkt?**

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu
2. obchodní dopad
- 3. charakteristiky zákazníka**
4. definice procesu
5. vývojové prostředí
6. vytvářená technologie
7. velikost týmu a jeho zkušenost

3. Rizika týkající se zákazníka

- Pracoval jsi se zákazníkem již dříve?
- Ví zákazník dobře, co chce?
- Souhlasí s tím, že bude muset věnovat čas realizátorům pro stanovení požadavků a identifikaci rozsahu projektu?
- Chce mít dobré komunikační spojení s realizátorem?
- Chce se zúčastnit sledování (inspekce) projektu?
- Je zákazník technicky vzdělaný v oblasti produktu?
- Nechá zákazník tvoje lidi dělat svou práci - tzn. nebude se jim dívat přes rameno?
- Rozumí zákazník softwarovému procesu?

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu
2. obchodní dopad
3. charakteristiky zákazníka
- 4. definice procesu**
5. vývojové prostředí
6. vytvářená technologie
7. velikost týmu a jeho zkušenost

4. Procesní rizika

Otázky procesu

- Podporuje vedení společnosti standardizaci procesu softwarového vývoje?
- Má vaše organizace metodiku procesu vývoje softwaru, použitelnou pro tento projekt?
- Přijali členové týmu metodiku softwarového procesu a budou ji používat?
- Byla ona metodika softwarového procesu používána i pro jiné projekty?
- Poskytuje vaše organizace kurzy pro manažery a technické pracovníky?

4. Procesní rizika

Otázky procesu

- Jsou publikované standardy SI poskytovány všem vývojářům a manažerům?
- Jsou formální revize (přezkoumání) specifikací požadavků, návrhu a kódu řádně prováděny?
- Jsou formální revize (přezkoumání) testovacích procedur a testovacích případů řádně prováděny?
- Jsou formální revize (přezkoumání) dokumentovány, včetně nalezených chyb a použitých zdrojů?
- Je zajištěno, aby práce na projektu odpovídaly standardům SI?

4. Procesní rizika

Otázky procesu

- Jsou řízeny konfigurace k udržení konsistence v systémových/softwareových požadavcích, návrhu, kódu a testovacích případech?
- Jsou řízeny změny v požadavcích zákazníka, které mají dopad na software?
- Je pro každý subkontrakt dokumentována práce, specifikace softwareových požadavků a plán softwareového vývoje?
- Existuje postup řízení a sledování práce subdodavatelů?

4. Procesní rizika

Otázky techniky

- Jsou používány facilitativní techniky při komunikaci zákazníka s vývojářem?
- Jsou používány specifické metody pro softwarovou analýzu?
- Používáte specifické metody pro návrh dat a architektury?
- Je více než 90% vašeho kódu napsáno v jazyce vyšší úrovně?
- Je definována a používána specifická konvence pro dokumentaci kódu?
- Používáte specifické metody pro návrh testovacích dat?

4. Procesní rizika

Otázky techniky

- Používají se softwarové nástroje pro podporu plánování a řízení?
- Používají se softwarové nástroje pro řízení konfigurací a změn?
- Používají se softwarové nástroje pro podporu analýzy softwaru a proces návrhu?
- Používají se nástroje pro tvorbu softwarových prototypů?
- Používají se softwarové nástroje pro podporu testování?

4. Procesní rizika

Otázky techniky

- Používají se softwarové nástroje pro podporu tvorbu dokumentace?
- Sbírají se kvalitativní metriky v každém softwarovém projektu?
- Sbírají se metriky produktivity v každém softwarovém projektu

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu
2. obchodní dopad
3. charakteristiky zákazníka
4. definice procesu
- 5. vývojové prostředí**
6. vytvářená technologie
7. velikost týmu a jeho zkušenost

5. Rizika vývojového prostředí

- Máte nástroj pro řízení management softwarového projektu?
- Máte nástroj pro řízení softwarového procesu?
- Jsou k dispozici nástroje pro analýzu a návrh?
- Poskytují nástroje pro analýzu a návrh metody vhodné pro vytvářený produkt?
- Jsou k dispozici překladače nebo generátory kódu a jsou vhodné pro vytvářený produkt?
- Jsou k dispozici nástroje pro testování a jsou vhodné pro vytvářený produkt?

5. Rizika vývojového prostředí

- Jsou k dispozici nástroje pro řízení konfigurací?
- Jsou všechny softwarové nástroje integrovány?
- Byli členové týmu vyškoleni v používání všech nástrojů?
- Jsou k dispozici experti, schopní konzultovat používání nástrojů?
- Máte on-line help a dokumentaci pro ony nástroje?

Rozdělení obecných rizik

1. velikost produktu
2. obchodní dopad
3. charakteristiky zákazníka
4. definice procesu
5. vývojové prostředí
- 6. vytvářená technologie**
7. velikost týmu a jeho zkušenost

6. Technologická rizika

- Je budovaná technologie pro vaši organizaci nová?
- Požaduje zákazník tvorbu nových algoritmů nebo vstupně výstupní technologie?
- Bude mít software rozhraní s novým a neověřeným hardwarem?
- Bude mít vytvářený software rozhraní s nakoupeným softwarovým produktem, který není prověřený?
- Bude mít vytvářený software rozhraní s databázovým systémem, jehož funkce a chování nebylo ověřeno v dané aplikační oblasti?
- Je požadováno speciální uživatelské rozhraní?

6. Technologická rizika

- Je požadována tvorba programových komponent, které jsou odlišné od dříve vytvořených ve vaší organizaci?
- Je požadováno používání nových metod analýzy, návrhu nebo testování?
- Je požadováno použití nekonvenčních metod vývoje softwaru, jako jsou formální metody, přístupy založené na UI nebo neuronových sítích?
- Obsahují požadavky speciálně rozšířená omezení produktu?
- Nemá si zákazník jistý, zda bude proveditelná požadovaná funkčnost?

Rozdělení obecných rizik

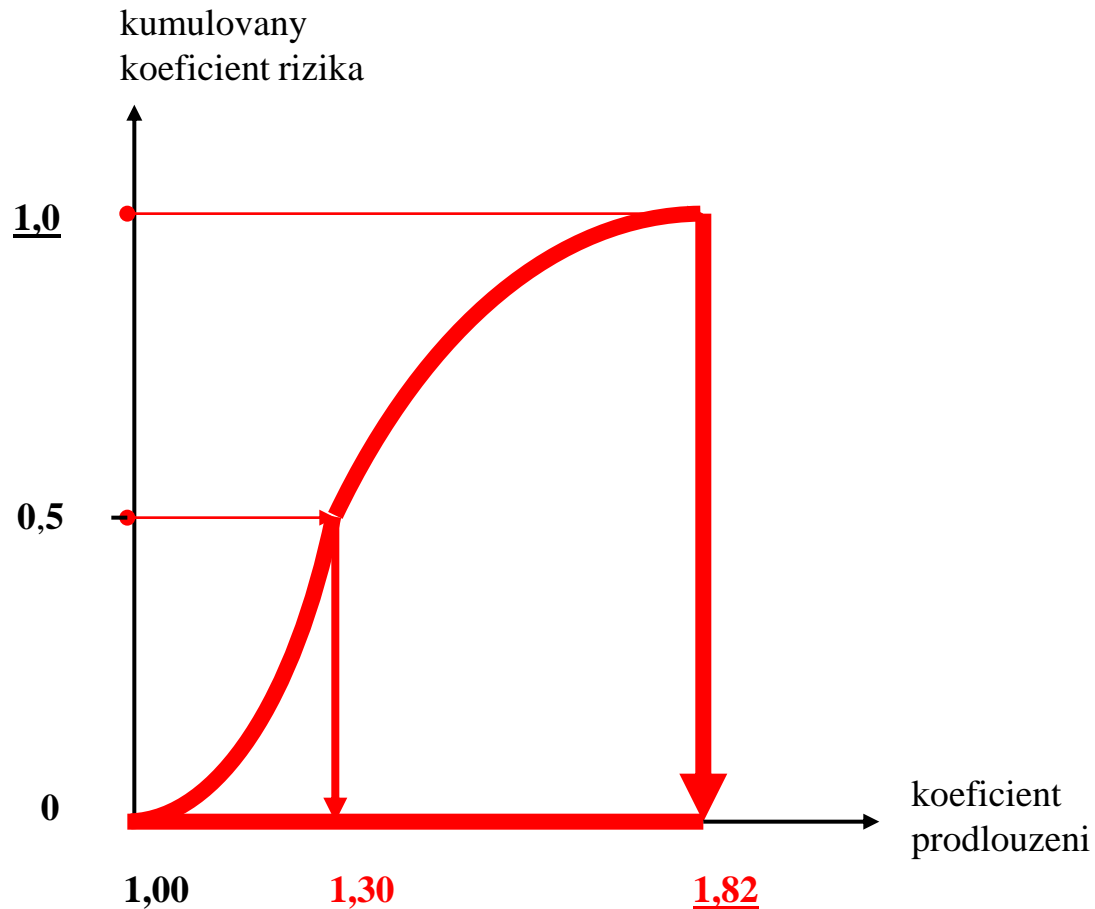
1. velikost produktu
2. obchodní dopad
3. charakteristiky zákazníka
4. definice procesu
5. vývojové prostředí
6. vytvářená technologie
- 7. velikost týmu a jeho zkušenost**

7. Rizika spojená s velikostí týmu a jeho zkušeností

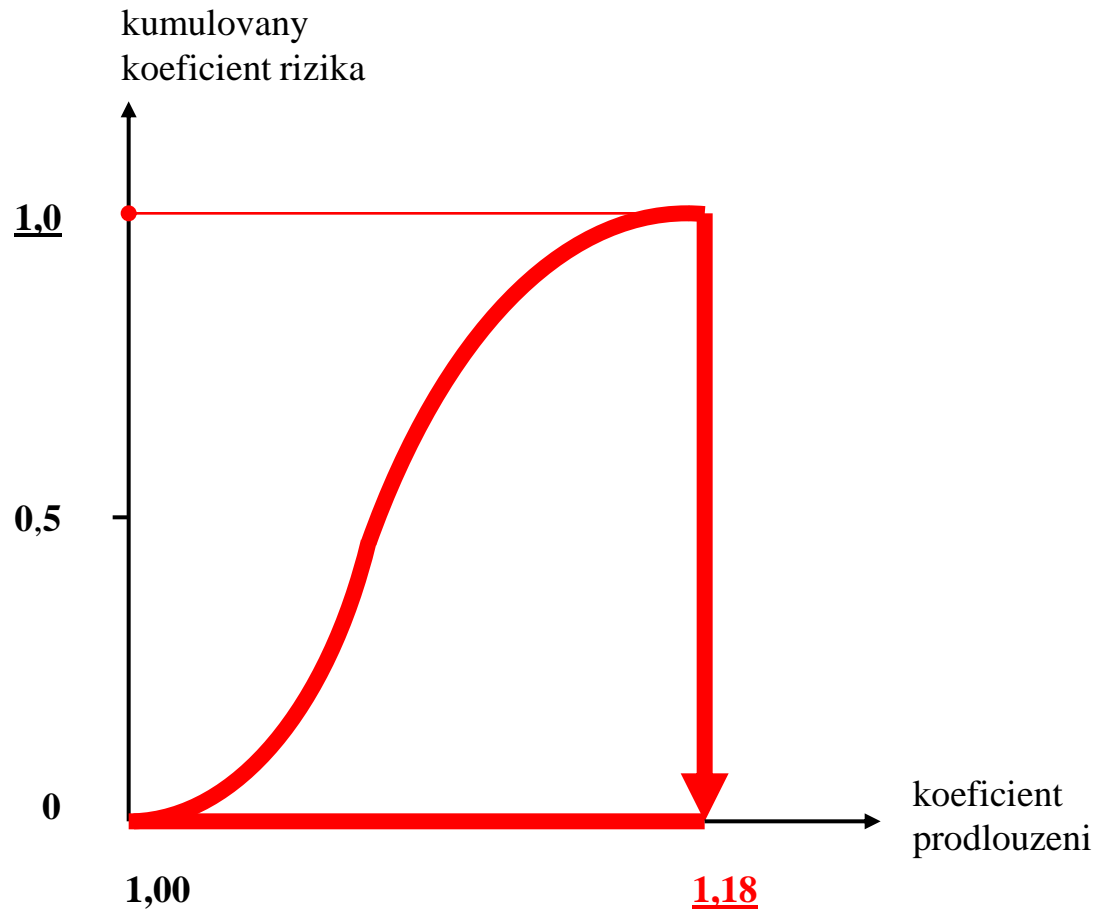
- Máte nejlepší odborníky pro projekt?
- Mají tito lidé odpovídající zkušenosti?
- Je jich dostatečný počet?
- Jsou všichni vyčleněni na celou délku projektu?
- Budou pracovat na projektu na plný úvazek?
- Rozumí všichni projektu?
- Dostali nezbytné školení?
- Bude případný úbytek pracovníků dostatečně nízký, aby umožnil kontinuitu?

Není-li s projektem spojeno žádné riziko, nesnažte se projekt řešit, neboť projekty bez skutečných rizik „nemají šanci“, nepřinášejí nikdy zisk a i proto nebyly realizovány už v minulosti.

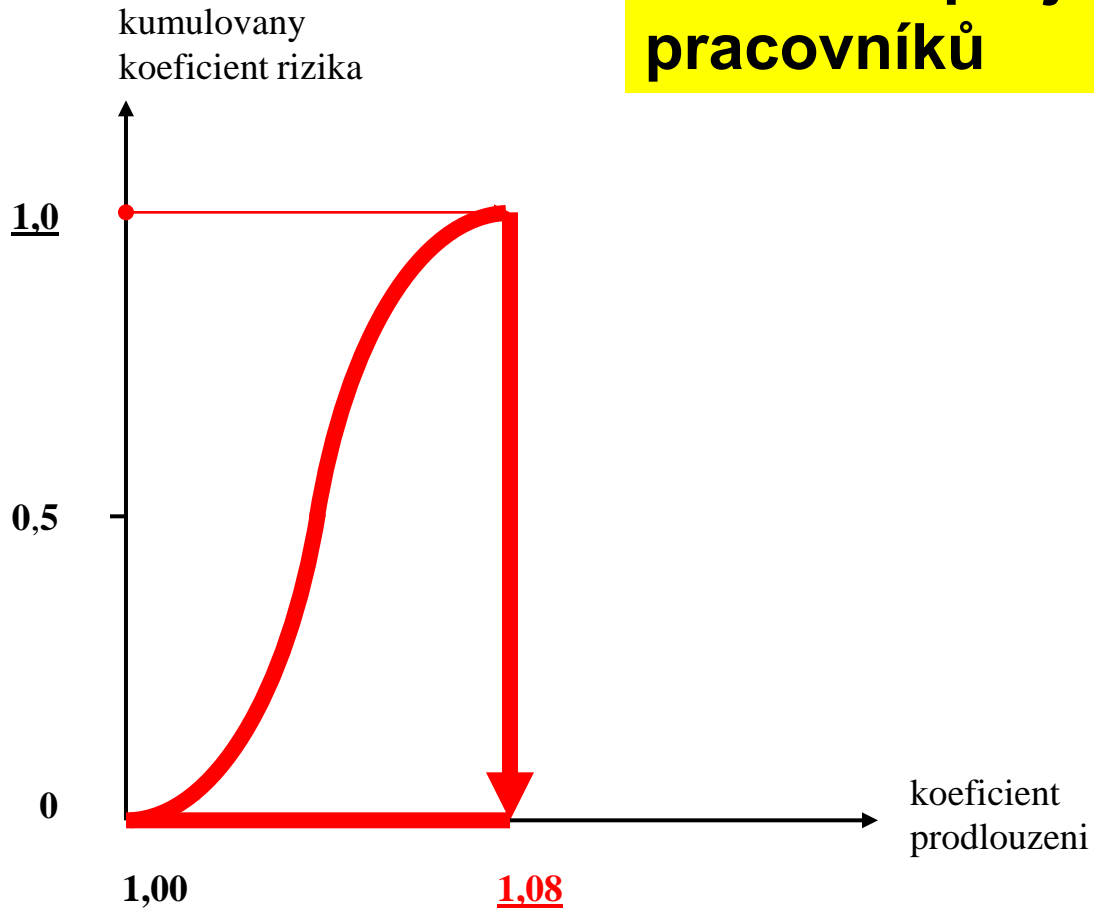
Základní projektové riziko „chybný časový plán“



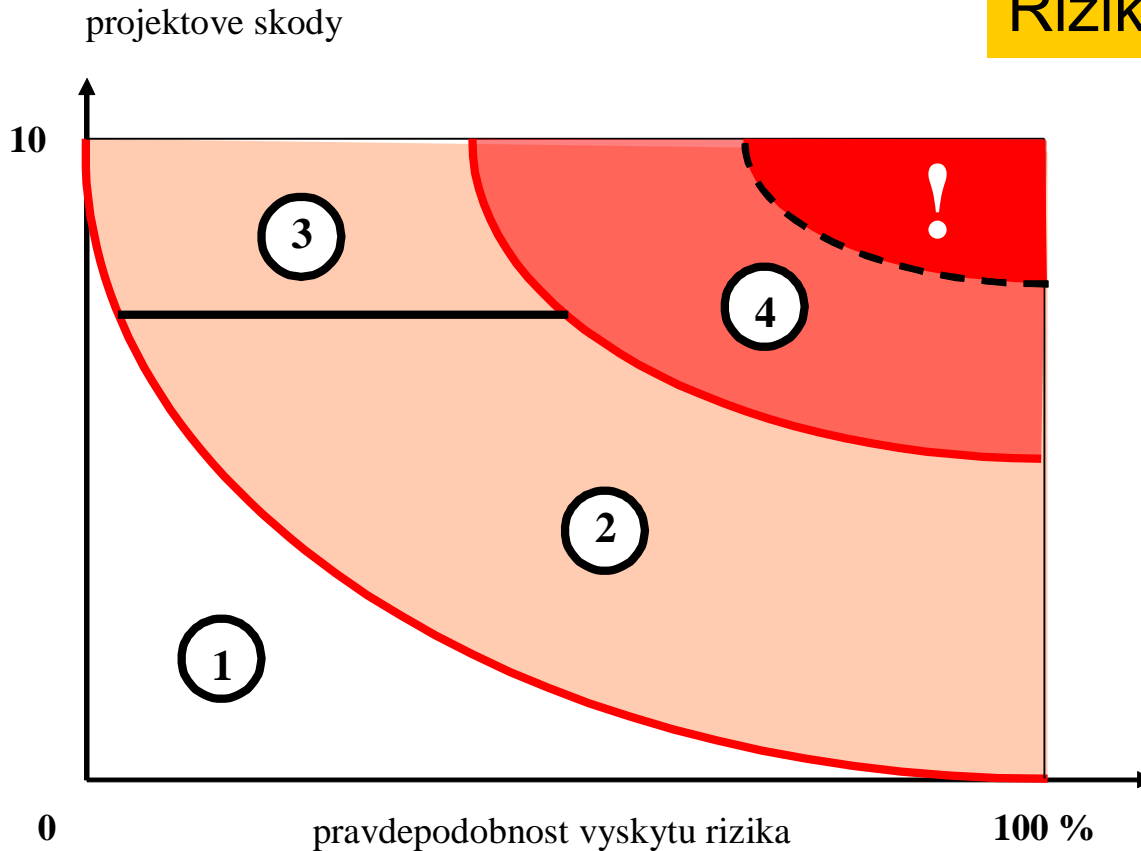
Základní riziko inflační množství požadavků



Základní projektové riziko, fluktuace projektových pracovníků

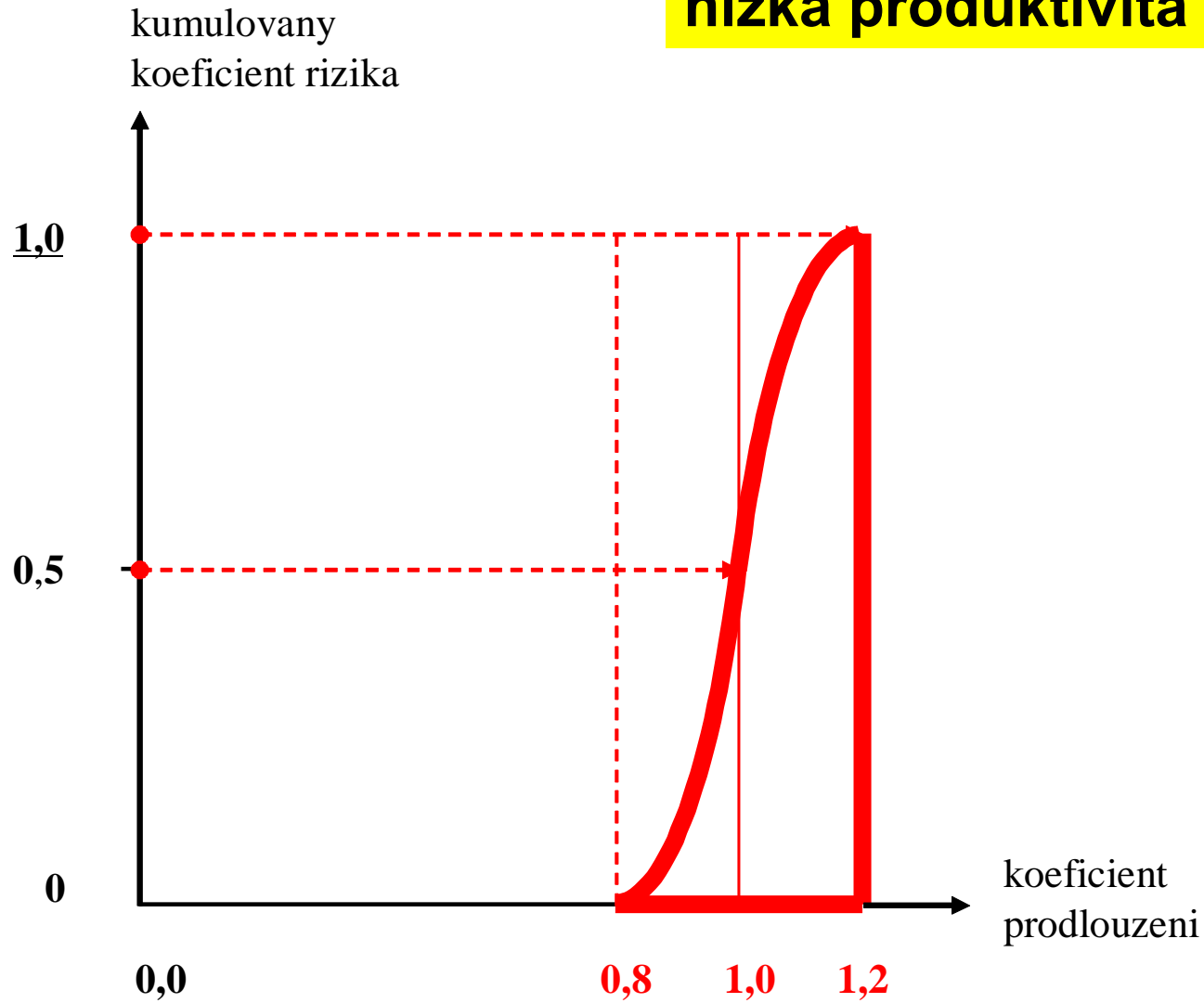


Rizikové portfolio



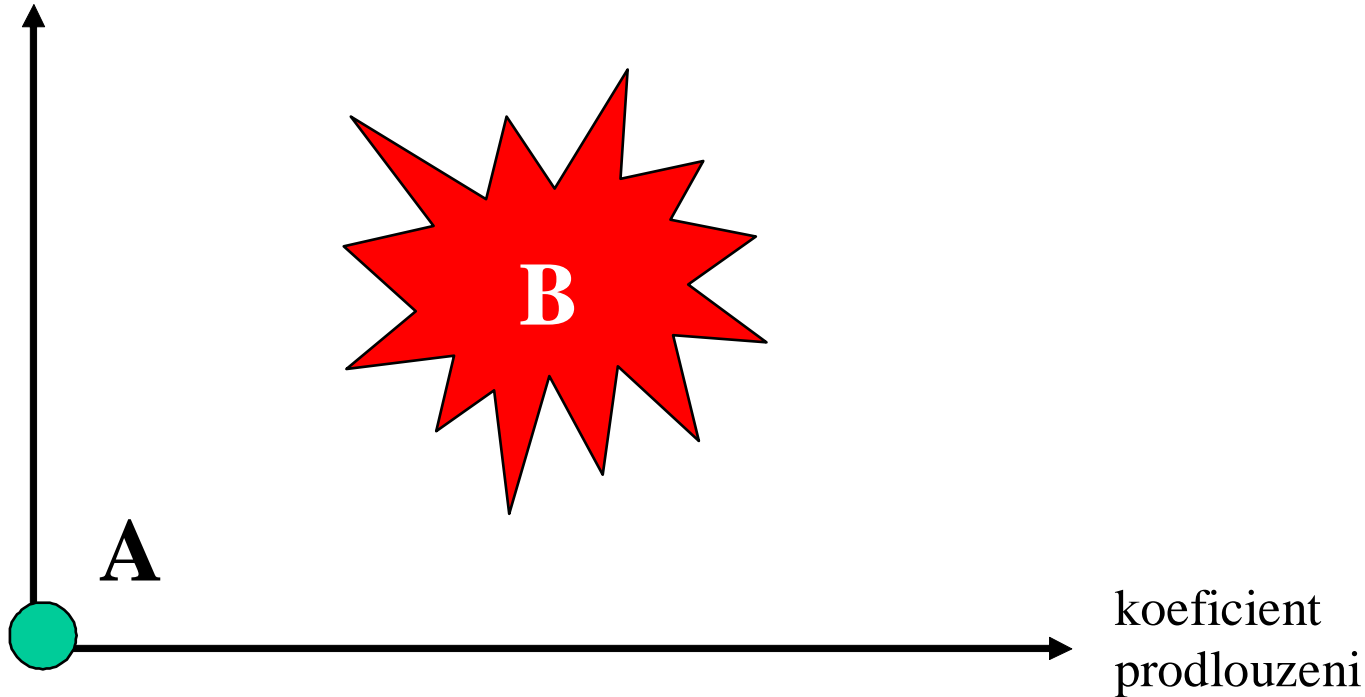
1 - malá rizika	cca	< 2 / < 50%
2 – středně velká rizika	cca	< 4 / > 50%
3 – velká rizika	cca	9-10 / < 30%
4 obrovská rizika (! → <u>show stopper</u>)	cca	7-10 / 50-100%

Základní projektové riziko, nízká produktivita práce



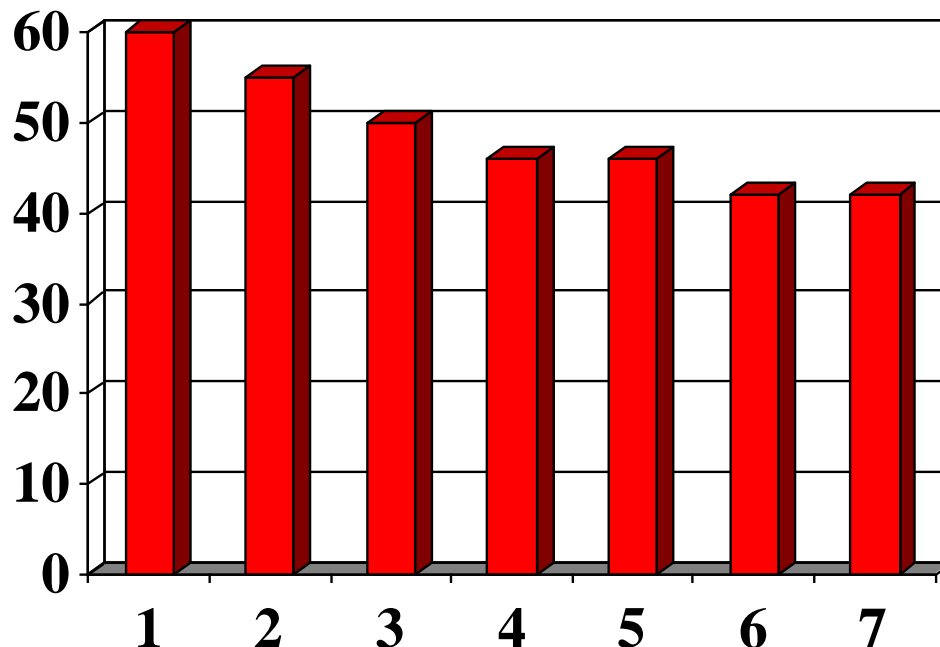
Základní projektové riziko, selhání díky špatnému zadání

kumulovaný
koeficient rizika



Toto riziko se buď vůbec neprojevovalo (blast A) a pokud ano, způsobilo kompletní zánik každého sedmého projektu (oblast B) (Jiné obdobné studie konstatovaly zániku 10-15% empiricky analyzovaných projektů)

Rušivé vlivy při realizaci projektu



- | | |
|--------------------------------------|-------|
| 1 – nerealistické časové termíny | (60%) |
| 2 – vnější vlivy | (55%) |
| 3 – chybný odhad projektových rizik | (50%) |
| 4 – nerealisticky naplánované zdroje | (46%) |
| 5 – odpor uvnitř projektu | (46%) |
| 6 – nesprávná personální rozhodnutí | (42%) |
| 7 -Nejasná definice cílů | (42%) |

Rizikové komponenty

- ***Rizika provedení*** - stupeň nejistoty, že produkt bude odpovídat požadavkům a bude vyhovovat zamýšlenému použití
- ***Rizika ceny*** - stupeň nejistoty, že bude dodržen rozpočet
- ***Rizika podpory*** - stupeň nejistoty, že software půjde snadno opravovat, upravovat a zlepšovat
- ***Rizika času*** - stupeň nejistoty, že časový harmonogram bude dodržen a že produkt bude dodán včas

Čtyři kategorie dopadu

- *zanedbatelný*
- *marginální*
- *kritický*
- *katastrofický*

Tvorba tabulky rizik

Podle kontrolního seznamu sepište všechna rizika, která připadají pro náš projekt v úvahu.

Uved'te jejich kategorii (velikost softwaru, obchodní, zákaznická, technická,..)

Pro každé riziko určete pravděpodobnost, že nastane (Odhad pravděpodobnosti jako průměr z odhadů každého člena týmu.)

Pro každé riziko určete jeho dopad D (1-4) pro případ, že nastane.

Tabulku rizik uspořádejte podle hodnoty pravděpodobnosti a dopadu

Tvorba tabulky rizik

Vedoucí projektu stanoví dělicí čáru. Nad ní jsou významná rizika, kterým je třeba se věnovat, rizika pod ní mohou být znovu hodnocena a přerovnána podle sekundárních priorit.

Významná rizika jsou rizika s velkým dopadem a průměrnou nebo vysokou pravděpodobností a případně s nízkým dopadem ale vysokou pravděpodobností.

Pro všechna rizika nad dělicí čarou se sestaví plán RMMM (Risk Mitigation, Monitoring and Management) - plán zmírnění, monitorování a řízení rizik.

Příklad

Zjistili jsme riziko velké fluktuace pracovníků.

Podle historie a intuice manažera, pravděpodobnost fluktuace je 0,7 nebo vyšší. Odhaduje se, že by to mohlo mít kritický dopad na cenu projektu a na harmonogram.

Zmírnění rizika

Příklad

Aby se snížilo toto riziko, je potřeba

- společně s týmem hledat příčiny fluktuace (např. špatné pracovní podmínky, nízký plat, konkurující trh práce)
- ošetřit ty příčiny, které má manažer pod kontrolou, dříve než projekt začne.
- když projekt začne, předpokládat fluktuaci a připravit postupy k zajištění kontinuity, pokud nastane
- zajistit šíření všech informací o vývoji projektu v rámci týmu
- stanovit standardy pro vytváření dokumentace a zabezpečit, aby byla produkována včas
- zajistit vzájemné kontroly práce tak, aby více než jedna osoba byla obeznámena s prací
- určit záložní členy týmu pro každou kritickou technologii

Monitorování rizika

Příklad

Monitorování faktorů, které mohou ovlivnit pravděpodobnost rizika:

- **obecný postoj členů týmu v závislosti na tlacích v projektu**
- **stupeň týmové soudržnosti**
- **vzájemné osobní vztahy mezi členy týmu**
- **potenciální platové problémy**
- **možnosti zaměstnání uvnitř a mimo organizaci**

Současně je potřeba kontrolovat provádění stanovených aktivit pro zmírnění případného rizika (např. včasná tvorba dokumentace)

Řízení rizikových situací

Příklad

Za předpokladu, že snaha o zmírnění selže a riziková situace nastane.

Předpokládejme, že některý člen týmu podá výpověď. Máme záložní pracovníky, informace jsou dokumentovány, znalosti rozšířeny po týmu. Navíc, vedoucí projektu se může dočasně zaměřit na funkce, které jsou dostatečně pokryty, a poskytnout novým pracovníkům čas na zapracování. Ti, co odcházejí jsou požádáni, aby zastavili práci a věnovali poslední týden zaškolení nových pracovníků.

RMMM

Risk Mitigation, Monitoring and Management

- zmírnění, sledování a řízení rizik

- **snaha vyhnout se rizikům, nebo je zmírnit**
- **monitorovat rizika během projektu**
- **řídit průběh rizikových situací podle připraveného plánu**

Zvážit cenu RMMM a její užitek.

Plán RMMM

I. Úvod

1. Obsah a účel dokumentu

2. Přehled hlavních rizik

3. Odpovědnosti

a. Management

b. Technický personál

II. Tabulka rizik projektu

1. Popis všech rizik nad dělicí čarou

2. Faktory ovlivňující pravděpodobnost a dopad

III. Zmírňení, monitorování a řízení rizik

Plán RMMM

N-té riziko

a. Zmírňení

i. Obecná strategie

ii. Specifické kroky k zmírňení rizika

b. Monitorování

Faktory, které mají být monitorovány

Způsob monitorování

c. Management

Plán pro případ, že nastane riziková situace

Speciální zřetel

IV. Harmonogram iterací plánu RMMM

V. Závěr

Smysl monitorování rizik

- **odhadnout, zda předpokládaná rizika se mohou ve skutečnosti objevit**
- **zajistit, aby se kroky plánované proti rizikům, řádně použily**
- **sbírat informace, které mohou být využity pro příští analýzu rizik**

Odezvy na rizika

Opatření, která mají sloužit jako odezvy na vybraná rizika. Mohou spadat do jedné ze tří kategorií:

- Předcházení:** Navržené opatření by mělo vyloučit danou hrozbu, obvykle eliminováním její příčiny.
- Zmírnění:** Navržené opatření má snížit dopad nebo pravděpodobnost rizika.
- Akceptace:** Navržené opatření se provede v případě, že riziko nastane.

Navržená opatření mohou být následujících typů:

- **Havarijní plány:** Jsou to plány ošetření rizikových událostí, sestávající se z akčních kroků, která je nutno přijmout, jestliže riziková událost nastane.
- **Alternativní strategie:** Rizikovým událostem lze někdy předejít změním-li strategii řešení.
- **Rezervy:** Jsou to opatření, která mají zmírnit rizika nákladů a harmonogramu. Často jsou blíže specifikována účelem, to znamená, jaká rizika mají být zmírněna (např. provozní rezerva, rezerva na nepředvídané události, časová rezerva).
- **Obstarávání:** Některé činnosti mohou být méně rizikové, budou-li provedeny externí firmou, která má s nimi větší zkušenosti.
- **Pojištění:** Pojistné smlouvy mohou odstranit nebo zmírnit některá rizika.

Příklad

Cílem práce je navrhnout grafický editor s výstupem v XML prostřednictvím clientské aplikace. Velký důraz je kladen na jednoduchost editace, eliminaci chyb při editaci, adaptibilitu produktu a dostupnost informací.

Analýza rizik

Při zkoumání rizik, které mohou nastat při návrhu nebo implementaci řešeného problému je důležité stanovit nejen pravděpodobnost jejich výskytu, ale především dopad na výsledné řešení.

Tabulka zachycuje rizika spojená s projektem

rizika	kategorie	pravdě- podobnost	dopad
chyby a nedostatky v analýze	analýza	30	kritický
nepochopení nestandardních ovládacích prvků a pracovních postupů	uživatel	25	marginální
špatná flexibilita	vývoj/technol ogie	20	marginální
neznalost vývojového prostředí	vývoj/technol ogie	15	marginální
chyby SW a HW prostředků	technické	2	kritický

Plán řízení rizik

Chyby a nedostatky v analýze

Výskyt tohoto rizika je obvykle spojen s nedostatečnými znalostmi a praxí analytika, či chybným pochopením zadaného problému.

Zmírnění rizika:

- **Konzultace s osobou znalou obecných problémů analýzy.**
- **Konzultace s osobou znalou řešení podobného problému.**
- **Studium analytické dokumentace podobného problému.**
- **Dostatečná konzultace se zadavatelem.**
- **Modularita návrhu.**

Nepochopení „nestandardních“ ovládacích prvků a pracovních postupů

Vzhledem k rozsahu a specifické funkci editoru je pravděpodobné, že se uživatel v některých částech editoru bude hůře orientovat.

K očekávané funkci editoru je totiž nutná nejen znalost prostředí editoru, ale také vytvářených konfiguračních souborů.

Zmírnění rizika:

- **Dostatečně názorná dokumentace a nápověda pro ovládací prvky editoru.**
- **Dostatečně názorná dokumentace souvislostí a pracovních postupů.**
- **Zaškolení uživatele**

Špatná flexibilita

Nemožnost měnit některá nastavení či rozšiřovat funkce editoru nemusí být vždy

důsledek špatné analýzy. Tento jev se může projevit při použití nestandardních programových prostředků.

Zmírnění rizika:

- **Použití osvědčených a podporovaných technologií a vývojových prostředků.**

Chyby SW a HW prostředků

Použité komponenty dodané výrobcem vývojového prostředí mohou obsahovat chyby, které nelze při návrhu uvažovat. Kromě havárie SW vybavení, může dojít k nepředvídatelnému selhání HW prostředků.

Zmírnění rizika:

- **Použití kvalitních HW prostředků.**
- **Upgrade standardních komponent (Framework).**
- **Pravidelné zálohování.**