



---

# Rational Unified Process case-study

Pavel Julínek: Použití RUP pro malé SW projekty, diplomová práce, FI MU, 2008

© 2008 Radek Ošlejšek  
FI MU Brno

oslejsek@fi.muni.cz  
<http://www.fi.muni.cz/~oslejsek/PA103>

# Konfigurace RUP

## příklad pro malé projekty

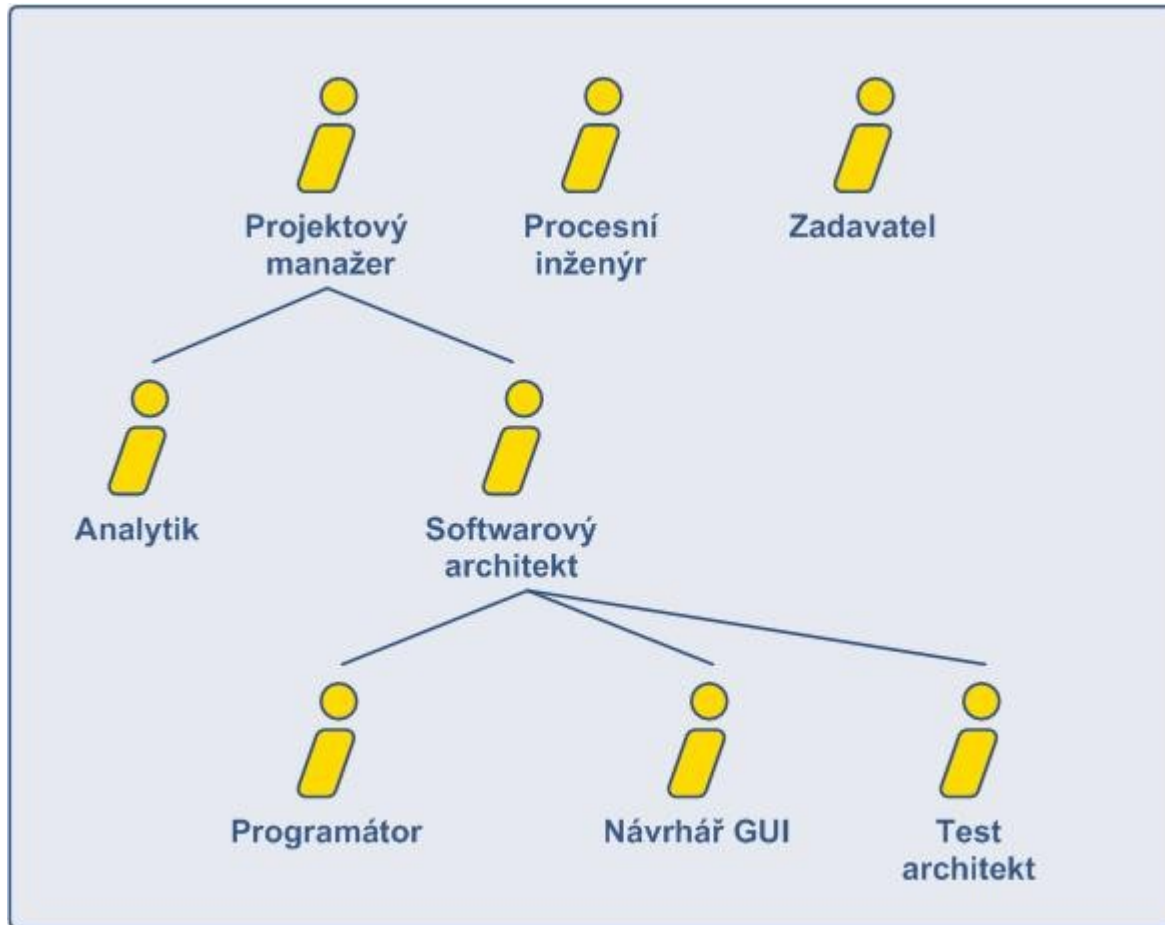
# Přehled fází u malých projektů

---



- U malých projektů si vystačíme s jedním cyklem (jedním inkrementem)
- Fáze zahájení
  - Jedna iterace
  - Neprobíhá implementace ani návazné pracovní procesy
  - Hlavním výstupem je vize projektu
  - Milníkem je schválení vize projektu zadavatelem
- Fáze rozpracování
  - 1-2 iterace
  - Neimplementují se případy užití, implementační činnost se zaměřuje na vytvoření stabilního prototypu architektury
- Fáze konstrukce
  - Délka jedné iterace asi tři týdny
  - Počet iterací závisí na typu projektu
- Fáze předání
  - Jen až dvě iterace
  - Již se nic neimplementuje

# Přehled rolí vhodných pro menší firmu



Poznámka: Kompletní RUP definuje na 30 rolí!



- **Projektový manažer**
  - Je zodpovědný za plánování, řízení, organizování a koordinaci projektu.
  - Působí jako zástupce naší firmy, často komunikuje se zadavatelem
- **Zadavatel**
  - Zákazník, investor projektu
  - Určuje strategické cíle, kterých by mělo být výsledným produktem dosaženo.
  - Přebírá a akceptuje výstupy jednotlivých iterací
  - Může se jednat i o ostatní zaměstnance – skutečné budoucí uživatele, správce apod.
- **Analytik**
  - Hlavní činností je získávat, porozumět, analyzovat a zaznamenávat požadavky kladené na systém.
  - Často spolupracuje se softwarovým architektem a projektovým manažerem
- **Softwarový architekt**
  - Je zodpovědný zejména za softwarovou architekturu aplikace, způsob implementace a dodání
  - Zajišťuje vývojové nástroje a určuje postupy a standardy použité při vývoji
  - Přípravuje případná školení

# Popis rolí (II)

---



- Test architekt
  - Je zodpovědný za tvorbu a realizaci testovací strategie a návrhu testů
- Procesní inženýr
  - Specialista na iterativní proces vývoje SW pomocí RUP
  - Zabývá se konfigurací procesu vývoje převážně na začátku vývoje
  - Pomáhá projektovému manažerovi v prvotním hrubém naplánování projektu
  - Často působí jen externě jako konzultant
- Návrhář GUI
  - Vytváří vizuální komponenty a grafický design systému
- Programátor
  - implementuje a testuje

# Popis projektu

---



- SW pro skladovou evidenci umožní v reálné čase evidovat skladové položky a provádět specifikované operace s těmito položkami (operace uvnitř obchodní společnosti). Dále bude systém umožňovat objednání zboží (operace mezi obchodními společnostmi, nebo mezi obchodní společností a běžným zákazníkem).
- Mezi hlavní cíle projektu patří poskytnutí detailního přehledu o stavu skladových zásob, snížení počtu chybných operací, časová úspora a možnost online objednávání skladových položek

# Fáze zahájení



# Fáze zahájení (I)



- Projektový manažer jmenuje analytika
- Artefakt *vize projektu* (analytik)
  - Vznik na základě schůzek s managementem, záznamy interview, uspořádání získaných informací
  - Nejprve obsahuje cíle, které mají charakter obchodního záměru, poté se přemění v hlavní cíle projektu.
  - Ústní odsouhlasení vize zákazníkem, analytikem a projektovým manažerem.
  - Ukázka z artefaktu vize:
    - *K udržení stálé úrovně obchodních výsledků je nutné držet krok s technologiemi a know-how konkurenčních obchodních společností. Pro větší efektivitu práce obchodních zástupců a lepší dostupnost pro zákazníky je nutné zlepšit proces vyhledávání informací o nabízeném zboží a zjednodušit proces objednávání zboží. Záměrem je vyvinout online systém pro vyhledávání a objednávání zboží. Tento systém umožní výrazné zefektivnění vyřizování objednávek v porovnání se současným „ručním“ způsobem vyřizování. Očekává se rychlá návratnost investic a nárůst ziskovosti společnosti.*
- Artefakt *plán projektu* (projektový manažer)
  - Po odsouhlasení vize.
  - Obsahuje plán první iterace v délce tři týdny, s dalšími iteracemi se nepočítá. Obsah plánu viz následující aktivity a artefakty.

# Fáze zahájení (II)

---



- Artefakty *specifikace požadavků, základní modely případů užití, slovník pojmů* (analytik)
  - Vytvořeno na základě dalších schůzek se zákazníkem.
  - Důležité je shodné porozumění požadavkům.
  - Pravidelná kontrola ze strany projektového manažera (každý druhý den)
  - Specifikace obsahuje funkční i nefunkční požadavky, např.:
    - Systém bude přístupný z libovolného web. prohlížeče, a také z mobilního terminálu Falcon 4420.
    - Uživatelé musí dostat odpověď do jedné sekundy, pokud budou k systému přistupovat prostřednictvím mobilního terminálu, a do dvou sekund přes webový prohlížeč.
    - Systém bude postaven na platformě Java a SOAP, data se budou ukládat v relační DB.
- Aktualizace plánu projektu (projektový manažer)
  - Na základě upřesnění ve specifikaci požadavků.
  - Zohlednění faktu, že podobný projekt už byl týmem řešen, ale naopak tým nemá zkušenosti s webovými službami. Proto byly do fáze rozpracování naplánovány dvě iterace, které budou řešit webové služby. Byl upraven i rozpočet s ohledem na tyto dvě iterace.

# Fáze zahájení (III)

---



- Artefakt *rizika* (analytik, projektový manažer)
  - 1) *Projektový tým nemá zkušenosti s webovými službami, hrozí tedy zpoždění.* Stupeň rizika: vysoké. Ošetření: Ve fázi rozpracování proběhne školení. Jsou naplánovány dvě iterace řešící webové služby
  - 2) *Velké množství uživatelů může znatelně snížit systémovou výkonnost.* Stupeň rizika: střední. Ošetření: Ve fázi rozpracování proběhnou zátěžové testy prototypů.
  - 3) *Může vznikat nekompatibilita s webovými prohlížeči a specifickými konfiguracemi počítačů u zákazníka.* Stupeň rizika: nízké. Ošetření: Řešení bude navrženo ve fázi rozpracování.
- Artefakt *testovací strategie* (test architekt)
  - V této fázi rozvíjeno velmi obecně.
  - Návrh typů testů, které musí být v budoucnu detailněji rozpracovány.
- Na konci fáze zahájení obsahuje plán projektu kroky a časový rozvrh jednotlivých fází a také podrobný plán první iterace fáze rozpracování.

# Plán projektu - časový rozvrh



	 Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
1	 <b>Projektový plán</b>	<b>145 dny</b>	<b>5.3. 07</b>	<b>21.9. 07</b>	
2	 <b>Fáze zahájení</b>	<b>15 dny</b>	<b>5.3. 07</b>	<b>23.3. 07</b>	
3	 Úvodní iterace	15 dny	5.3. 07	23.3. 07	
4	 Milník (artefakt vize)	0 dny	23.3. 07	23.3. 07	3
5	 <b>Fáze projektování</b>	<b>60 dny</b>	<b>26.3. 07</b>	<b>15.6. 07</b>	
6	 Iterace 1 - Prototyp architektury jádra systému	20 dny	26.3. 07	20.4. 07	4
7	 Iterace 2 - Prototyp architektury pro webové služby 1	20 dny	23.4. 07	18.5. 07	6
8	 Iterace 3 - Prototyp architektury pro webové služby 2	20 dny	21.5. 07	15.6. 07	7
9	 Milník (artefakt architektura)	0 dny	15.6. 07	15.6. 07	8
10	 <b>Fáze realizace</b>	<b>40 dny</b>	<b>18.6. 07</b>	<b>10.8. 07</b>	
11	 Iterace 1 - Implementace klíčových požadavků	20 dny	18.6. 07	13.7. 07	9
12	 Iterace 2 - Implementace zbylých požadavků	20 dny	16.7. 07	10.8. 07	11
13	 Milník (artefakt beta verze systému)	0 dny	10.8. 07	10.8. 07	12
14	 <b>Fáze nasazení</b>	<b>30 dny</b>	<b>13.8. 07</b>	<b>21.9. 07</b>	
15	 Iterace 1 - release	15 dny	13.8. 07	31.8. 07	13
16	 Iterace 2 - finální verze	15 dny	3.9. 07	21.9. 07	15
17	 Milník (dodání finální verze systému)	0 dny	21.9. 07	21.9. 07	16

# Plán projektu – podrobný plán 1. iterace



	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	Názvy zdrojů
1	<b>Iterace 1 ve fázi projektování</b>	<b>20 dny</b>	<b>26.3. 07</b>	<b>20.4. 07</b>		
2	<b>Vylepšení požadavků</b>	<b>3 dny</b>	<b>26.3. 07</b>	<b>28.3. 07</b>		
3	Detailní modely případu užití pro jádro systému	3 dny	26.3. 07	28.3. 07		Analytik
4	Utřídění případů užití podle důležitosti	3 dny	26.3. 07	28.3. 07		Analytik;Softwarový architekt
5	Tvorba doplňkové specifikace (nefunkční požadavky)	3 dny	26.3. 07	28.3. 07		Analytik
6	Aktualizace slovníku pojmů projektu	3 dny	26.3. 07	28.3. 07		Analytik
7	<b>Návrh architektury</b>	<b>6 dny</b>	<b>29.3. 07</b>	<b>5.4. 07</b>	2	
8	<b>Prvotní návrh architektury</b>	<b>4 dny</b>	<b>29.3. 07</b>	<b>3.4. 07</b>		<b>Softwarový architekt;Analytik</b>
12	<b>Vylepšení architektury</b>	<b>2 dny</b>	<b>4.4. 07</b>	<b>5.4. 07</b>		<b>Softwarový architekt;Analytik</b>
16	<b>Komponenty</b>	<b>5 dny</b>	<b>6.4. 07</b>	<b>12.4. 07</b>	7	
17	<b>Návrh komponent</b>	<b>5 dny</b>	<b>6.4. 07</b>	<b>12.4. 07</b>		<b>Softwarový architekt</b>
19	<b>Návrh databáze</b>	<b>5 dny</b>	<b>6.4. 07</b>	<b>12.4. 07</b>		<b>Softwarový architekt</b>
21	<b>Návrh GUI</b>	<b>5 dny</b>	<b>6.4. 07</b>	<b>12.4. 07</b>		<b>Návrhář GUI</b>
23	<b>Přezkoumání komponent</b>	<b>5 dny</b>	<b>6.4. 07</b>	<b>12.4. 07</b>		<b>Softwarový architekt</b>
25	<b>Implementace prototypu architektury</b>	<b>3 dny</b>	<b>13.4. 07</b>	<b>17.4. 07</b>	16	
26	Implementace	3 dny	13.4. 07	17.4. 07	24	Programátor
27	Revize kódu	3 dny	13.4. 07	17.4. 07	24	Programátor
28	Implementace jednotkových testů	3 dny	13.4. 07	17.4. 07	24	Programátor
29	Provádění jednotkových testů	3 dny	13.4. 07	17.4. 07	24	Programátor
30	<b>Testování implementovaného prototypu architektury</b>	<b>2 dny</b>	<b>18.4. 07</b>	<b>19.4. 07</b>	25	
31	Vylepšení testovací strategie	2 dny	18.4. 07	19.4. 07	29	Test architekt
32	Implementace testů	2 dny	18.4. 07	19.4. 07	29	Test architekt
33	Provádění testů	2 dny	18.4. 07	19.4. 07	29	Test architekt
34	Vyhodnocení testů (testovací protokol)	2 dny	18.4. 07	19.4. 07	29	Test architekt;Analytik
35	<b>Plánování projektu</b>	<b>1 den</b>	<b>20.4. 07</b>	<b>20.4. 07</b>	30	
36	Zhodnocení iterace	1 den	20.4. 07	20.4. 07	34	Projektový manažer
37	Nalezení a ohodnocení rizik	1 den	20.4. 07	20.4. 07	34	Projektový manažer, Analytik
38	Přezkoumání naplánovaných fází a iterací	1 den	20.4. 07	20.4. 07	34	Projektový manažer
39	Detailní plán pro 2. iteraci fázi projektování	1 den	20.4. 07	20.4. 07	34	Projektový manažer

# Fáze zahájení (IV)



- Artefakt *akceptační protokol* (projektový manažer)
  - Artefakt vize je milníkem fáze zahájení. Po dokončení artefaktu vize, v němž je zahrnut i rozpočet projektu, se rozhodne, jestli je projekt uskutečnitelný.
  - Písemné odsouhlasení.
- Na konci fáze zahájení jsou artefakty projektu v následujícím stavu:

Artefakty ve fázi zahájení	Míra dokončení (%)
Vize	100
Plán projektu	35
Slovník pojmů projektu	40
Modely případů užití	20
Specifikace požadavků	20
Rizika	25
Architektura	10
Testovací strategie	10
Plán 1. iterace ve fázi projektování	100
Plán 2. iterace ve fázi projektování	60
Akceptační protokol pro fázi zahájení	100

# Fáze rozpracování

# Fáze rozpracování (I)



- Zaměřeno na vývoj kvalitní architektury, která je milníkem.
- Tři iterace, jejichž výstupem je vždy implementovaný prototyp předvedený zákazníkovi.
- Analytik upřesňuje artefakt *specifikace požadavků* a vytváří *podrobné modely případů užití*. Vybírá nejdůležitější případy užití, které jsou použity při tvorbě architektury. Aktualizuje *slovník pojmů*.
- Softwarový architekt a analytik vytvářejí artefakt *architektura*, zejména na základě *případů užití, slovníku pojmů a specifikace požadavků*. Architektura je znázorněna pěti pohledy: *logický, implementační a procesní pohled, nasazení a případy užití*. Logický pohled obsahuje 4 základní balíky (dva pro prezentační vrstvu terminálu Falcon 4420 a webové rozhraní + balík aplikační vrstvy + balík datové vrstvy).
- Programátor implementuje *prototyp architektury*, který následně testuje.
- Návrhář GUI vytváří uživatelské rozhraní.
- Projektový manažer dohlíží na průběh vývoje a v každé iteraci vypracovává podrobný plán následující iterace.
- Testy jsou prováděny na základě testovací strategie. Bylo provedeno 20 testů, z toho 13 uspělo, 7 odhalilo nedostatky, jejichž vyřešení bylo naplánováno do dalších iterací. Výsledky testů jsou zachyceny v artefaktu *testovací protokol* na konci každé iterace.



# Fáze rozpracování (II)

---



- Aktualizace artefaktu *rizika* (projektový manažer, analytik)
  - 1) *Projektový tým nemá zkušenosti s webovými službami, hrozí tedy zpoždění.* Stupeň rizika: snížen na nízké, protože školení se zdá být dostatečné a zatím nebyl pozorován problém s webovými službami.
  - 2) *Velké množství uživatelů může znatelně snížit systémovou výkonnost.* Stupeň rizika snížen na nízké, protože výkonostní testy zatím dopadly dobře
  - 3) *Může vznikat nekompatibilita s webovými prohlížeči a specifickými konfiguracemi počítačů u zákazníka.* Riziko eliminováno – vyřešeno ve třetí iteraci fáze projektování.
  - 4) *V případě nových funkčních požadavků od zákazníka není možné dodat kompletní systém včas.* Stupeň rizika: střední. Ošetření: Spoléhá se na to, že nové významné funkční požadavky nebudou požadovány.
  - 5) *Chyby odhalené při testování mohou zpozdit dodání beta verze systému.* Stupeň rizika: střední. Ošetření: Ošetření chyb bude provedeno v první iteraci fáze realizace.

# Fáze rozpracování (III)



- Na konci fáze rozpracování je vytvořen podrobný plán první iterace fáze realizace a hrubý plán druhé iterace. Prototyp architektury i s GUI byl předveden zákazníkovi, byl sepsán akceptační protokol.
- Na konci fáze rozpracování jsou artefakty projektu v následujícím stavu:

Artefakty ve fázi projektování	Míra dokončení (%)
Plán projektu	75
Plán 2. iterace ve fázi projektování	100
Slovník pojmů projektu	80
Specifikace požadavků	90
Modely případů užití	85
Analytické a návrhové modely	70
Architektura	100
Návrh GUI	70
Prototyp architektury	100
Testovací strategie	90
Testovací protokol pro fázi projektování	100
Rizika	50
Plán 1. iterace ve fázi realizace	100
Plán 2. iterace ve fázi realizace	60
Akceptační protokol pro fázi projektování	100

# Fáze konstrukce

# Fáze konstrukce (I)



- Zaměřeno hlavně na implementaci systému, milníkem je beta verze systému.
- Dvě iterace. První bude implementovat klíčové požadavky na systém, druhá bude ošetřovat zbytek požadavků.
- Analytik a softwarový architekt dokončují analytické a návrhové modely.
- Návrhář GUI doladuje grafické komponenty systému.
- Prozatím se testování zaměřovalo na technickou proveditelnost řešení. Nyní se zaměřuje na GUI a na funkčnost systému po implementaci nových funkcí. Narostl počet testovacích případů, proto jsou nyní použity nástroje pro automatizované testování. Test architekt naplánoval 50 testů, stihlo se jen 45, z toho 5 testů odhalilo drobné chyby. Tyto nedostatky se uvedou v testovacím protokolu a ošetří se ve fázi nasazení.
- Analytik a programátor průběžně kontrolují, zda vyvíjený systém odpovídá artefaktu *specifikace požadavků*. Analytik dále vytváří artefakt *dokumentace* popisující systém z uživatelského i administrátorského pohledu. Artefakt *vize* se v této fázi již nemění, *specifikace požadavků* a *modely případů užití* se mění jen nepatrně.
- Na konci každé iterace je implementovaný systém předveden zákazníkovi a projektový manažer vyhodnotí akceptační protokol. Na konci fáze konstrukce je systém předám zákazníkům k beta testování.
- Všechna rizika se stupněm vysoké a střední byla eliminována. Beta verze systému je připravena a projektový manažer se zákazníkem proto mohou sepsat akceptační protokol pro tuto fázi.

# Fáze konstrukce (II)



- Na konci fáze konstrukce jsou artefakty projektu v následujícím stavu. Většina artefaktů už je kompletně dokončena:

Artefakty ve fázi realizace	Míra dokončení (%)
Plán projektu	95
Plán 2. iterace ve fázi realizace	100
Slovník pojmů projektu	95
Specifikace požadavků	100
Modely případů užití	100
Analytické a návrhové modely	100
Návrh GUI	100
Testovací strategie	100
Testovací protokoly pro fázi realizace	100
Rizika	90
Dokumentace	80
Beta verze systému	100
Plán 1. iterace ve fázi nasazení	100
Plán 2. iterace ve fázi nasazení	60
Akceptační protokoly pro fázi realizace	100

# Fáze předání

# Fáze předání (I)

---



- Zaměřeno hlavně na dodání systému a opravu odhalených chyb. Milníkem je finální verze systému a formální ukončení projektu.
- Dvě iterace. Na začátku první iterace je beta verze dodána do produkčního prostředí k otestování. Mezitím programátor opravuje drobné chyby odhalené ve fázi konstrukce.
- Beta verze se osvědčila, několik méně závažných chyb je opraveno ještě v této první iteraci. Na konci první iterace je připraven release systému.
- Druhá iterace je zaměřena na finální doladění systému a provedení závěrečných testů. Z plánovaných 50 testů uspělo 48, 2 testy odhalily drobné nedostatky, které se nakonec povedlo odstranit.
- Analytik dokončuje práci na artefaktu *dokumentace*, která je předána zákazníkovi spolu s finální verzí systému.
- Na konci fáze předání je projektovým manažerem vytvořen *protokol o převzetí systému*. Jeho podpisem je projekt formálně ukončen.
- Projektovým manažerem je vypracován artefakt *know-how*, který zachycuje zkušenosti z vývoje a slouží jako interní dokument pro další projekty.

# Fáze předání (II)



- Na konci fáze předání jsou všechny artefakty kompletně dokončeny:

Artefakty ve fázi nasazení	Míra dokončení (%)
Plán projektu	100
Plán 2. iterace ve fázi nasazení	100
Slovník pojmů projektu	100
Dokumentace	100
Release	100
Rizika	100
Testovací protokoly pro fázi nasazení	100
Finální verze systému	100
Akceptační protokoly pro fázi nasazení	100
Protokol o převzetí systému	100
Know-how	100