Vývoj požadavků ve fázi projektování

KIV/ASWI 2014/2015

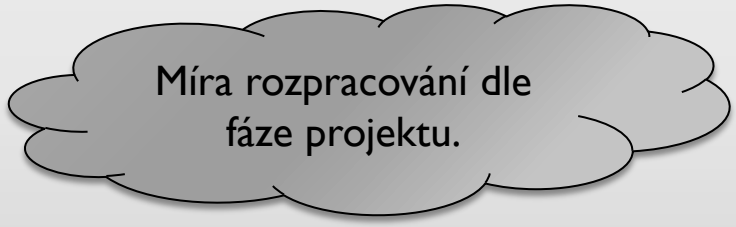
Požadavky: rekapitulace základů

- Sběr požadavků, analýza: co se chce
  - pochopení problému
  - model reálného/projektovaného světa

- Typy požadavků
  - Business reqts
  - Funkční, mimofunkční (Extra-functional)
  - Business rules, Constraints
  - System reqts
  - Kontraktační, právní, …

Požadavky: rekapitulace základů

- Postup
  - Elicit → Analyze, Negotiate → Document → Review
  - Change management
- Techniky sběru
  - Interaktivní
  - Neinteraktivní
- Formy zápisu požadavků
  - granularita
  - „dress code“, použití UML



Doplňkové info: RUP Workflow Detail: Analyze the Problem

Detaily v UML modelu užití

Detailní analýza požadavků

- Fáze projektování (rozpracování)
- Známe
  - zadání a cíl projektu
  - přehled důležitých funkcí
  - možné zdroje problémů
- Co dál
  - doplnit detaily požadavků, kde je třeba
  - najít business mechanismy
  - vymyslet třídy pro jejich realizaci

Podrobný popis případu užití

Detailní rozbor komunikace aktér-systém

① Standardní průběh
- nejčastější sled akcí
- bez chyb a různých možností

② Vstupní a výstupní podmínky
- co potřebujeme pro standardní průběh

③ Chybové stavy a alternativní průběhy
- určení míst výskytu, příčin, následků
- popis alternativních a chybových akcí

```
Název a popis:

 PU002 Půjčit exempláře

 Umožňuje vlastníkovi zaevidovat vypůjčení exemplářů


Standardní průběh:

 # vlastník zvolí volbu "výpůjčka" v nabídce
 # čtenář oznámí vlastníkovi svoji identifikaci (jmé
 # vlastník zadá nebo vyhledá čtenáře v seznamu zamě
 <alt: čtenář nenalezen v evidenci>
 # systém zobrazí všechny volné exempláře vlastníka
 # pro všechny půjčované exempláře
 ## vlastník vyhledá vypůjčovaný exemplář ve svém fo
    podle PU004 Procházet katalog -- omezeno na fond
 ## systém ověří, že vybraný exemplář je k dispozici
    rezervovaný)
 <alt: na exemplář je rezervace>
 ## systém zobrazí návrh výpůjčky s datumem vrácení
 ## vlastník může data návrhu opravit, poté návrh od
 ## systém vytvoří záznam o výpůjčce exempláře čtená
    jeho data podle hodnot upravených vlastníkem
 ## systém informuje vlasntíka o vytvoření výpůjčky
 ## vlastník předá exemplář čtenáři
 # tento PU končí volbou "ukončit půjčování" zvoleno


Alternativní průběhy:

 čtenář nenalezen v evidenci (krok 3)
 - systém upozorní vhodným hlášením, tento PU končí

 na exemplář je rezervace (krok 5)
 - systém to oznámí vhodným hlášením
 - tento PU pokračuje krokem 4 - další exemplář k pů


Vstupní podmínky:

 (žádné)

Výstupní podmínky:

 - exemplář je zapůjčen čtenáři
 - je zaevidována výpůjčka
 - pro exemplář je nastaven příznak "vypůjčen"
 - systém je připraven pro libovolnou další operaci
```

Samostudium: UP Artifact: Use Case

Určení detailů PU

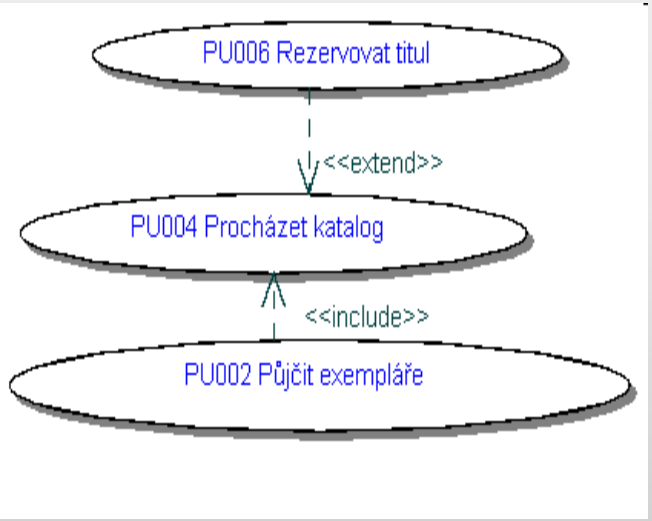
- Najít všechny scénáře
  - vyjasnění nejednoznačností v zadání
  - detaily normálního průběhu
  - všechny alternativy

- Určit výsledný stav systému
- Očekávat změny
  - primární, sekundární PU
  - společná funkčnost → vkládané, zobecněné PU
  - změny v aktérech, sekundární aktéři

Samostudium: UP Task: Detail Use Case Scenarios

Vztahy mezi případy užití

- Zdroje vztahů
  - z povahy věci + snaha o zvýšení obecnosti
- Zahrnutí jiného případu použití
  - rozšiřuje funkčnost, reuse vkládaného
  - kam vložit: uvést u vkládajícího
- Rozšíření případu použití o jiný
  - původní průběh nedotčen
  - zpracování nestandardních situací apod.
  - kam vložit: uvést u vkládaného
- Generalizace základního průběhu
  - specializované PU doplňují detaily

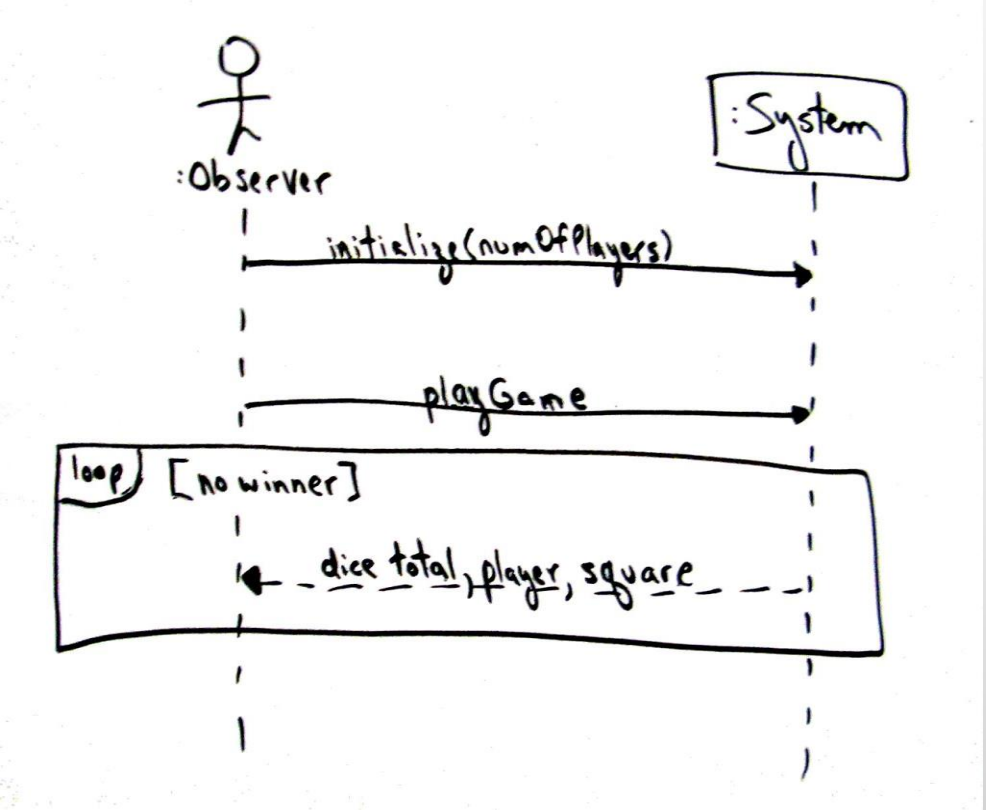


Výsledný model užití

- Úplnost
  - všichni aktéři
  - popis: 20% případů na 99% … 60% na 60% … 20% na 1%
  - pozor na „samozřejmosti“ a skryté požadavky
  - včetně technických PU a re-use scénářů
- Přehlednost a srozumitelnost
  - rozložení diagramu, struktura modelu
  - hodně PU ⇒ package, více diagramů
- Textové popisy
  - srozumitelné pro zákazníka
  - forma dokumentu: schvalování, kontrakt

Systémové sekvenční diagramy

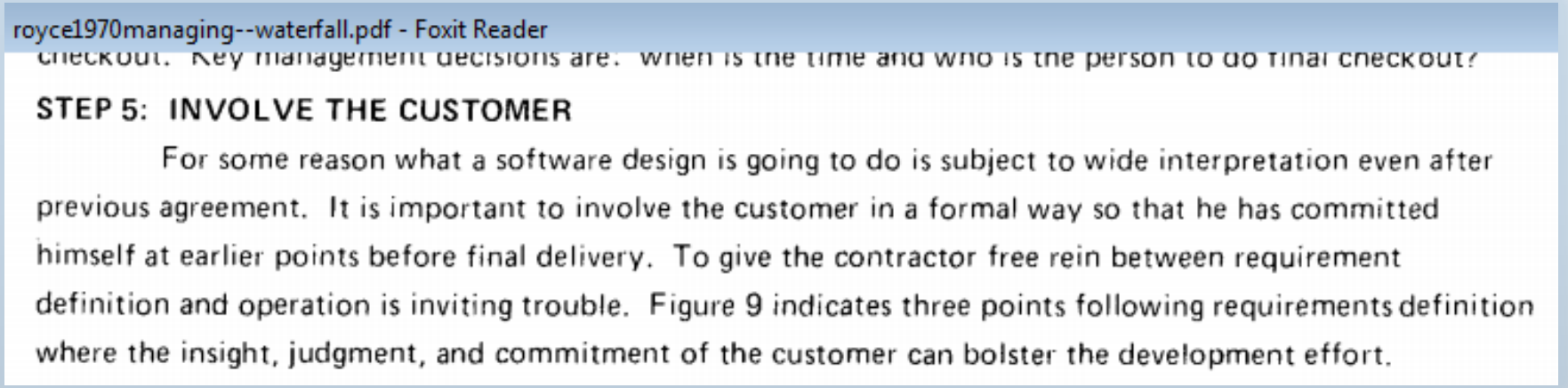
- Shrnutí komunikace aktér-systém
  - oslí můstek pro návrh



Detaily v agilním popisu požadavků na funkčnost

Detailní požadavky agilně

- Přístup: „ Customer collaboration over contract negotiation“ a „Responding to change over following a plan“
  - User Story je jen „poukázka na rozhovor“ (tím spíše Epic)
  - + podklad pro odhad a plánování (projekt / iterace)


royce1970managing--waterfall.pdf - Foxit Reader

checkout. Key management decisions are: When is the time and who is the person to do final checkout?

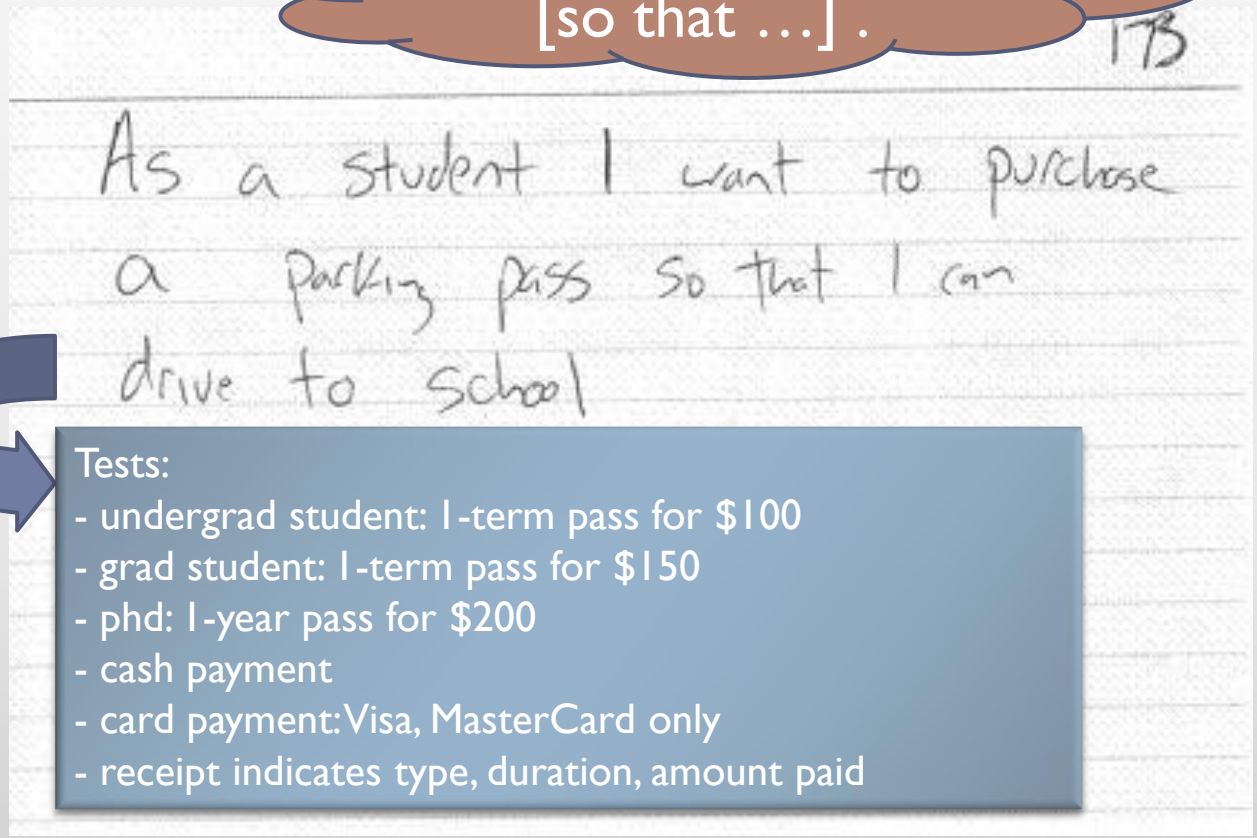
STEP 5: INVOLVE THE CUSTOMER

For some reason what a software design is going to do is subject to wide interpretation even after previous agreement. It is important to involve the customer in a formal way so that he has committed himself at earlier points before final delivery. To give the contractor free rein between requirement definition and operation is inviting trouble. Figure 9 indicates three points following requirements definition where the insight, judgment, and commitment of the customer can bolster the development effort.

User Stories: obsah

- Popis jedné funkčnosti z pohledu uživatele
  - business value
  - terminologie
- Hlavní vlastnosti
  - stručnost
  - ověřovací kritéria

„As a … I want to … [so that …] .



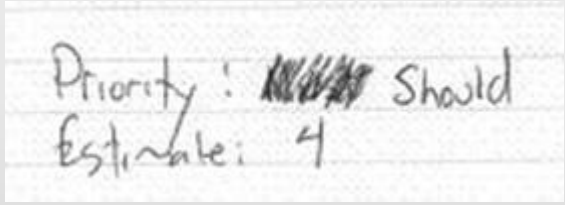
http://www.agilemodeling.com/artifacts/userStory.htm
http://www.agileconnection.com/article/how-do-i-write-requirements-using-stories-and-acceptance-criteria-part-two

User Stories: forma

- Způsob uchování
  - papír
  - excel
  - bugzilla / xplanner
- Důležitá je flexibilita práce

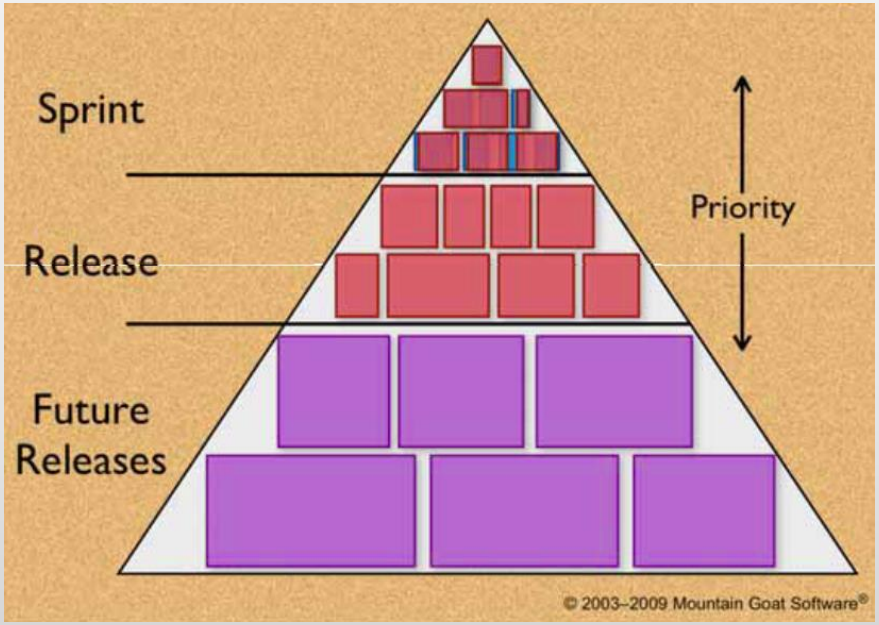
card / conversation / confirmation

- **Doplňující položky**
  - Priorita (MoSCoW)
  - Důležitost (1..100)
  - Pracnost (story points, T-shirt sizing)



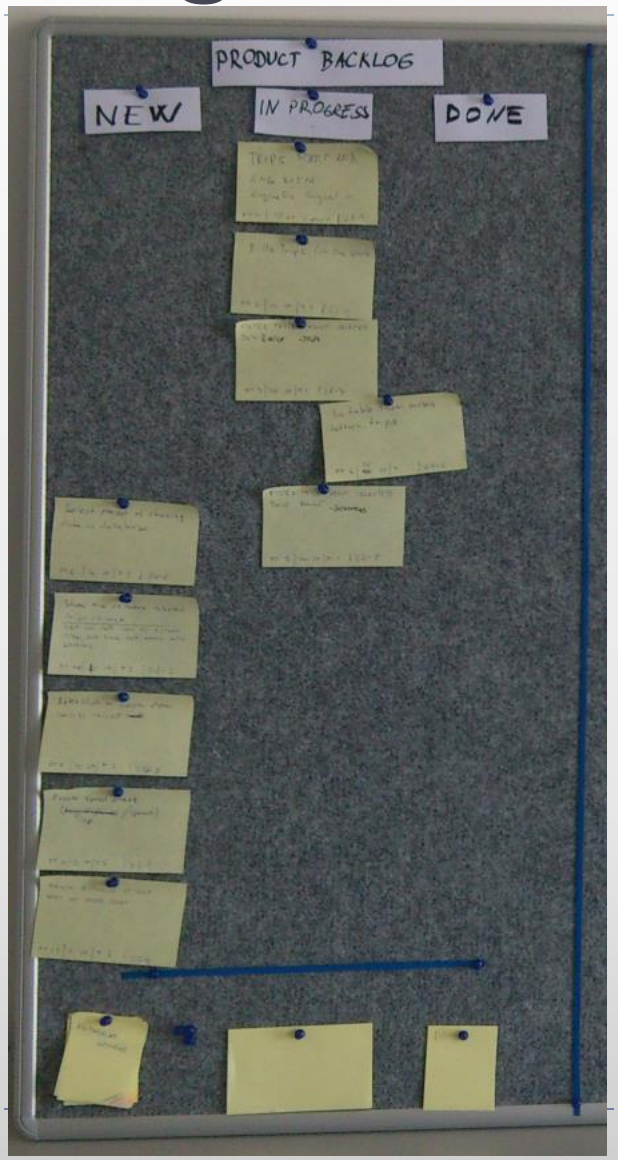
Způsob dokumentace

Stále stejný: Product backlog



Příklady Product Backlogu

EPICS
As a patron, I want seamless integration with Illiad
As a patron, I want a queue of holds that can be used to automatically generate holds for me so I stay at an reasonable level of items out.
As a patron, I want improved recommendations for other books that are similar to a title I am looking at or that I may want to read based on my reading history.
As a user, I would like to access my library information via Facebook, recommend titles to my friends, add reviews, etc.
As a collection development, I would like to add functionality for patron driven acquisitions.
As a patron, I want to easily access related data for a title (FRBR)
As a librarian, I would like a staff only interface that can be accessed by iPad which would allow increased functionality.



Mimofunkční požadavky
Popis chování

Vlastnosti systému

Je třeba vědět nejen *co*, ale také *jak dobře*.

- Co to je: mimo-funkční požadavky
  - doby odezvy, objemy, spolehlivost, …
  - nutný doplněk požadavků na funkce
  - dopad na architekturu, implementaci (někdy významný)

FURPS+

- Model třídění vlastností
  - Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability + constraints
  - původně Hewlett-Packard
- Omezující podmínky
  - normy, zákony
  - obchodní pravidla
  - implementační omezení (technologie, rozhraní)
  - fyzické charakteristiky

Reprezentace vlastností

- Účel: možnost ověřit splnění v implementaci

- Měřitelný způsob (numericky)
  - obvyklá hodnota, povolené odchylky / četnost / přírůstky
  - zvážení realizovatelosti funkčních požadavků
  - vhodná reprezentace pro neměřitelné
- Popis vlastností
  - u případů užití
  - u tříd problémové oblasti
  - vázané na celý systém

Příklad: CoCoME

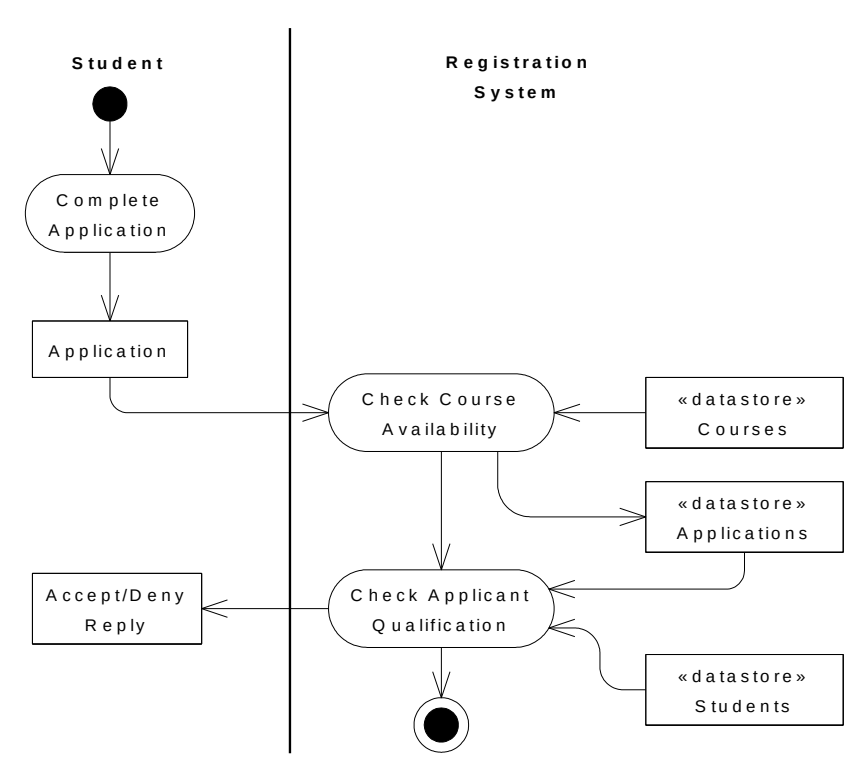
Doplňkové info: Wiegers „COS SRS document"

Business rules

- Popisují fakta o fungování „business logiky“ (know-how)
  - volně přiřazená k datům, procesu
  - často platná globálně v celém systému

- Strukturální
  - „jak se co z čeho vytvoří“
  - pravidla integrity systému
- Chování
  - triggery
  - pre/post-conditions

Procesní modely



- Popis scénáře funkčnosti při složitém rozhodování
  - když text nepřehledný
- Nadřazený proces dělený do funkčností (PU)
  - business process model
- Notace
  - UML diagram aktivit
  - DFD

Chování aplikace

- Typicky chování UI
  - správa dat, průvodci, přihlašování, …
  - náhrada modelu uživatelského rozhraní
- Prototyp uživatelského rozhraní
  - papír → PPT → demo
- Stavový model
  - stav=obrazovka / krok průvodce / …

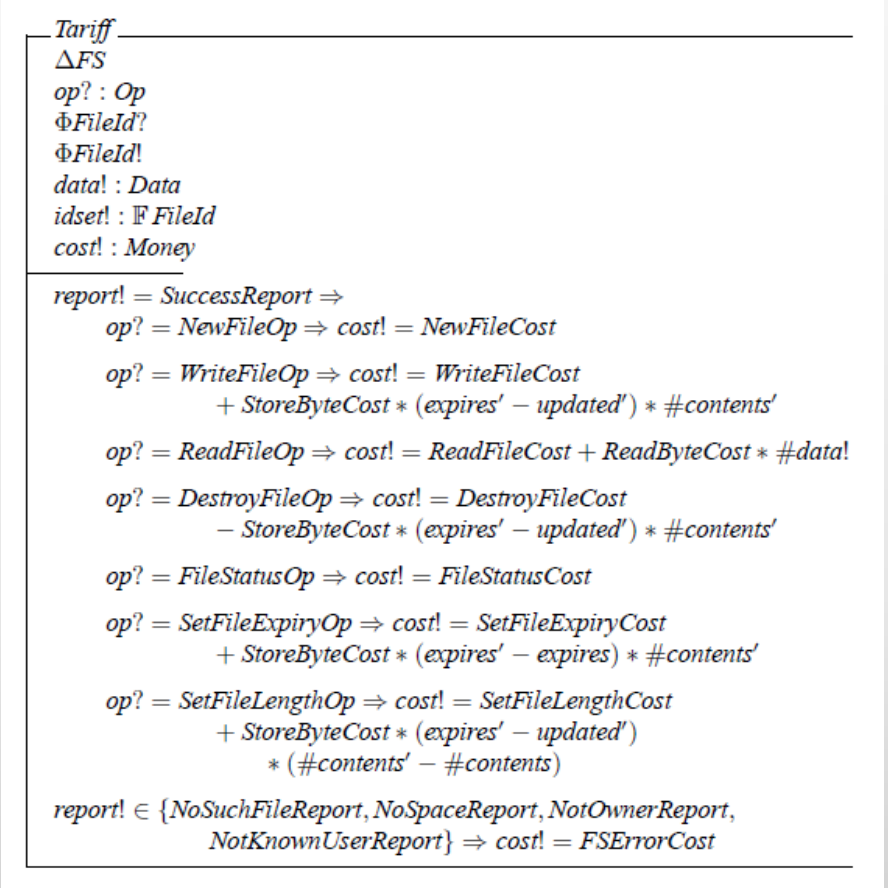
Prototyp uživatelského rozhraní

- **Prototyp** = reprezentace vnějšího rozhraní produktu nebo jeho části, v abstraktní (např. papírové) či konkrétní (spustitelná aplikace) podobě.
  - podklad pro určování funkcí a ovládání aplikace
  - diskuse nad prototypem $\Rightarrow$ korekce neshod v porozumění

- Diskuse k prototypování
  - jednoduchá testovací data
  - abstraktní podoba uživatelského rozhraní
  - řízení konečným automatem
- Kam s ním?
  - vyhodit × uchovat
  - hraniční třídy pro objektový návrh

Formální metody

- Matematický model chování aplikace/systému
- Dokazatelná
  - správnost, bezrozpornost
  - úplnost
- Specializované notace
  - Z, VDM
  - B-method
- … a nástroje



Tariff

ΔFS
$op? : Op$
$\Phi FileId?$
$\Phi FileId!$
$data! : Data$
$idset! : \mathbb{F}\, FileId$
$cost! : Money$

$report! = SuccessReport \Rightarrow$
$op? = NewFileOp \Rightarrow cost! = NewFileCost$

$op? = WriteFileOp \Rightarrow cost! = WriteFileCost$
$+ StoreByteCost * (expires' - updated') * \#contents'$

$op? = ReadFileOp \Rightarrow cost! = ReadFileCost + ReadByteCost * \#data!$

$op? = DestroyFileOp \Rightarrow cost! = DestroyFileCost$
$- StoreByteCost * (expires' - updated') * \#contents'$

$op? = FileStatusOp \Rightarrow cost! = FileStatusCost$

$op? = SetFileExpiryOp \Rightarrow cost! = SetFileExpiryCost$
$+ StoreByteCost * (expires' - expires) * \#contents'$

$op? = SetFileLengthOp \Rightarrow cost! = SetFileLengthCost$
$+ StoreByteCost * (expires' - updated')$
$* (\#contents' - \#contents)$

$report! \in \{NoSuchFileReport, NoSpaceReport, NotOwnerReport,$
$NotKnownUserReport\} \Rightarrow cost! = FSErrorCost$

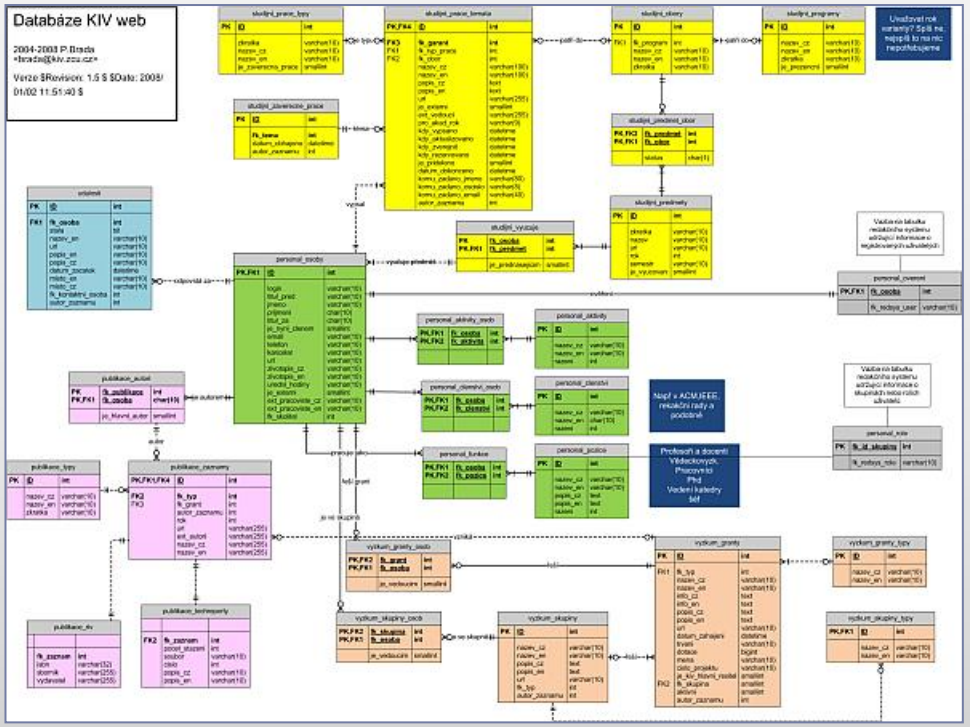
Modelování datové části

Použití doménového modelu

- Komunikace
  - dorozumění s klientem
- Objektová analýza a návrh
  - s těmito třídami můžeme najisto počítat
  - analýza přidá zodpovědnosti, detaily vlastností a chování
  - návrh je transformuje a přidá implementační třídy
- Datové modelování
  - doménový model → logický datový model

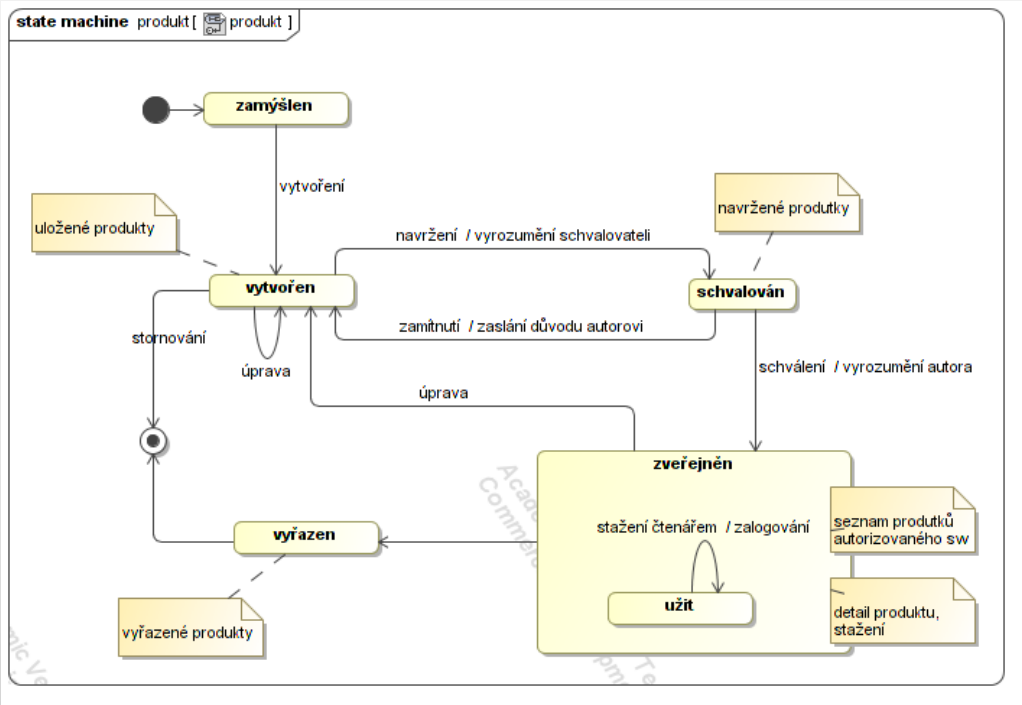
Datový model

- Logický (konceptuální), fyzický
  - obvykle jeden z prvních nezávisle na OO technikách
- Viz DB1/DB2/PSDS



Vývoj datových entit

- (Datová) entita typicky prochází vývojem
  - životní cyklus
- Model = stavový diagram
  - vazba na doménový / datový model



CRUD(L) matice

- Cíl: vědět kdo/co manipuluje s jakými údaji
- Create-Read-Update-Delete(-List)
- Úroveň detailu
  - analytická – uživatel, případ užití × informace
  - návrhová – třída, funkce, proces × tabulka

	Contact History	**Maps**	**Points Of Interest**	**Preferences**
Plan Route	Read & Create	Read	Read	
Request Hotel		Read	Read	
Visit Web Site			Read & Update	Read & Update

Závěrečné poznámky

Formy specifikace požadavků

- Textový popis
  - shopping list
  - backlog, story cards
  - strukturovaný text
- Grafické notace
  - případy užití
  - procesy
- Strukturovaný dokument
  - IEEE normy (830-1998)
  - RUP šablona
- Implementace
  - prototyp
  - uživatelská příručka

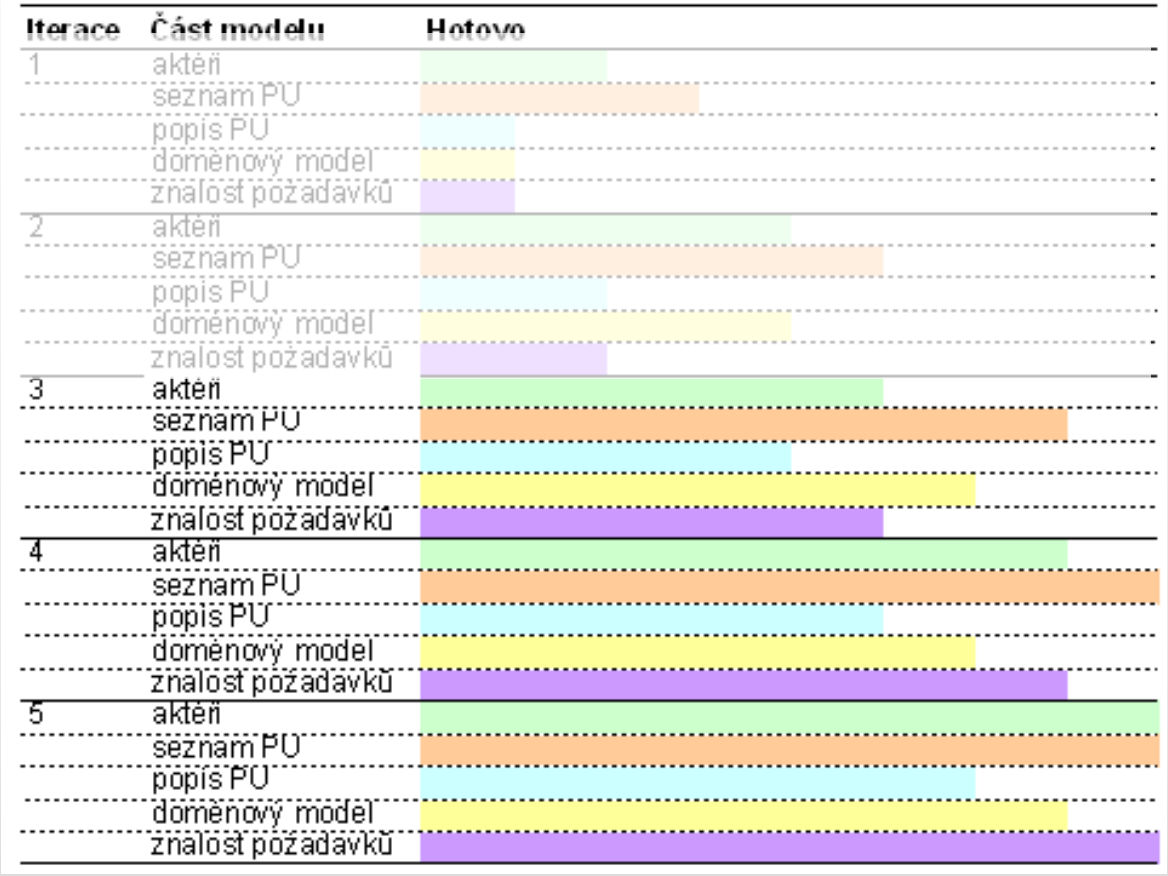
Klíčové vlastnosti
- úplnost
-bezrozpornost
- trasovatelnost

Samostudium:
Wiegers „COS SRS", RUP Concepts: Traceability,
UP Checkpoints: System-Wide Requirements

Úplnost modelu požadavků

- Fáze zahájení projektu
  - přesně cíl/vize projektu
  - seznam klíčových aktérů, jejich cíle
  - seznam/diagram podstatných případů užití (dle cíle)
  - stručný popis klíčových PU, znalost klíčových vlastností
- Fáze projektování
  - kompletní seznam aktérů, popis důležitých
  - kompletní specifikace, 80-100% funkčnosti
  - přesné popisy důležitých funkčností, stručné povědomí u všech
  - přesný popis mimofunkčních vlastností

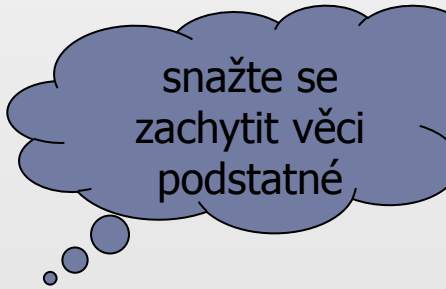
Vývoj znalosti požadavků



- V závislosti na iteraci, fázi, release

Shrnutí

- Různé prostředky pro zachycení požadavků
  - kontext – vize, aktéři
  - funkčnost – případy užití, user stories, procesní model, …
  - struktury – doménový model, stavový
  - vlastnosti – u PU, funkcí, doménových tříd, samostatně



- Poznávání požadavků je nekončící proces
  - zákazník a jeho představy se mění
  - poznání analytiků se zpřesňuje analýzou i implementací