

# Špecifikácia požiadaviek



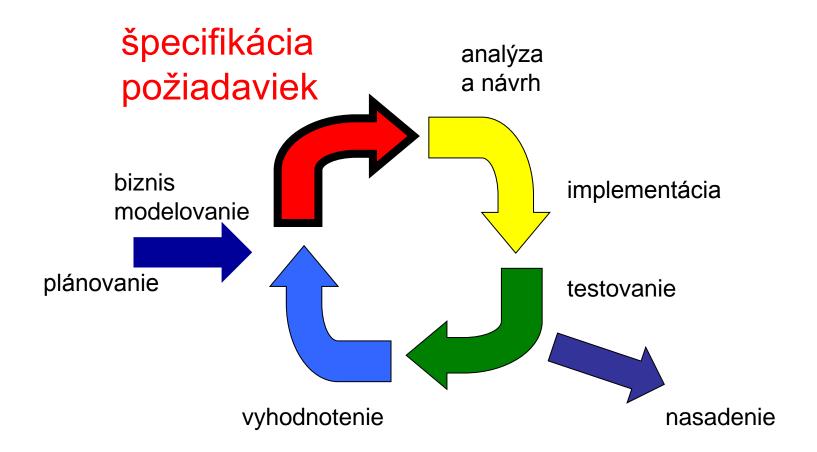
### Obsah

- Špecifikácia požiadaviek
- Delenie požiadaviek
- Spôsob ich špecifikácie
- UML a špecifikácia požiadaviek

### **RUP**

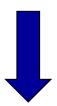


# Špecifikácia požiadaviek



# Špecifikácia (zber) požiadaviek

Skutočný systém



Biznis modelovanie

Model skutočného systému



Špecifikácia požiadaviek

Model softvéru (softvérového systému)

### RUP – schéma (obsah x čas)

tok činností fázy

biznis modelovanie

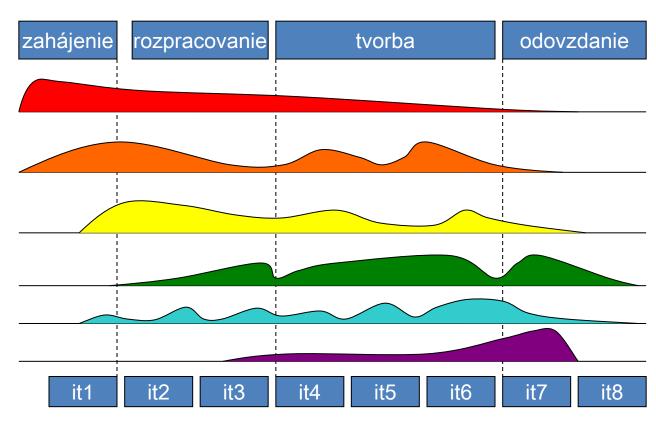
špecifikácia požiadaviek

> analýza a návrh

implementácia

testovanie

nasadenie



iterácie

### Cieľ

- určiť ČO má navrhovaný softvérový systém robiť (nie AKO)
- určiť funkcie systému
- iba terminológia z domény klienta
  - nepoužívať terminológiu IT v komunikácii s klientom
- vytvoriť zadanie projektu základný dokument – spoločne odsúhlasený

### Delenie

- Funkčné
- Mimofunkčné
  - –Často sú kritickejšie ako funkčné požiadavky
  - Niekedy sú dané vonkajšími faktormi (legislatívne požiadavky)
- Doménové
  - Môžu byť funkčné aj mimofunkčné

### Príklad

- Funkčné požiadavky
  - Užívatelia by mali mať možnosť prechádzať databázou objednávok
  - Systém by mal poskytovať užívateľom vhodné prehliadače na čítanie dokumentov v dátovom sklade
- Doménové požiadavky
  - Špecifikácia systému pre automatické spomalenie vlaku, ak prejde na červenú:
    - Spomalenie vlaku bude vypočítané ako  $D=D_c+D_\Delta$ , kde  $D_\Delta=9.81~ms^2\times(gradient/\alpha)$ ; hodnota  $\alpha$  je známa pre rôzne typy vlakov

# Príklad - mimofunkčné požiadavky

- Ak je riadiaci systém lietadla nespoľahlivý, je nepoužiteľný
- Celá komunikácia medzi užívateľom a systémom by mala byť vyjadriteľná v znakovej sade ISO 8859-2
- Proces vývoja systému a všetky dokumenty majú zodpovedať softvérovému procesu definovanému v štandarde XYZ
- Systém nemá operátorom systému poskytovať žiadne osobné informácie o zákazníkoch okrem mena a čísla zákazníka
- Systém by mal byť ľahko použiteľný s minimom chýb
- Systém by mal byť vytvorený v jazyku ADA
- Maximálna veľkosť systému má byť 4 MB

# Delenie – podľa úrovne popisu

- Užívateľská špecifikácia požiadaviek
  - Vysokoúrovňový popis funkčných a mimofunkčných požiadaviek zákazníka
  - Musia byť zrozumiteľné pre užívateľa
- Systémová špecifikácia požiadaviek
  - Podrobnejšia špecifikácia užívateľských požiadaviek pre vývojárov
  - Musí byť presná
  - Úlohy
    - Základ pre kontrakt medzi zákazníkom a dodávateľom
    - Počiatočný bod pre dizajn systému

### Príklad

### Užívateľská špecifikácia požiadaviek

1. Systém musí poskytnúť spôsob prezentácie externých dokumentov a možnosť ich prehliadania

# Vedeli by ste to už naprogramovať?



### Príklad

#### Užívateľská špecifikácia požiadaviek

1. Systém musí poskytnúť spôsob prezentácie externých dokumentov a možnosť ich prehliadania

### Systémová špecifikácia požiadaviek

- 1.1 Užívateľovi bude poskytnutá možnosť definovať typy dokumentov
- 1.2 Každý typ externého dokumentu bude na obrazovke reprezentovaný určitou ikonou
- 1.3 Užívateľovi bude poskytnutá možnosť definovať pre typexterného dokumentu vlastnú ikonu
- 1.4 Užívateľovi bude poskytnutá možnosť združiť typ externého dokumentu s prehliadačom
- 1.5 Pokiaľ si užívateľ vyberie ikonu reprezentujúcu externý dokument, výsledkom bude spustenie prehliadača združeného s typom externého dokumentu pre dokument reprezentovaný vybranou ikonou.

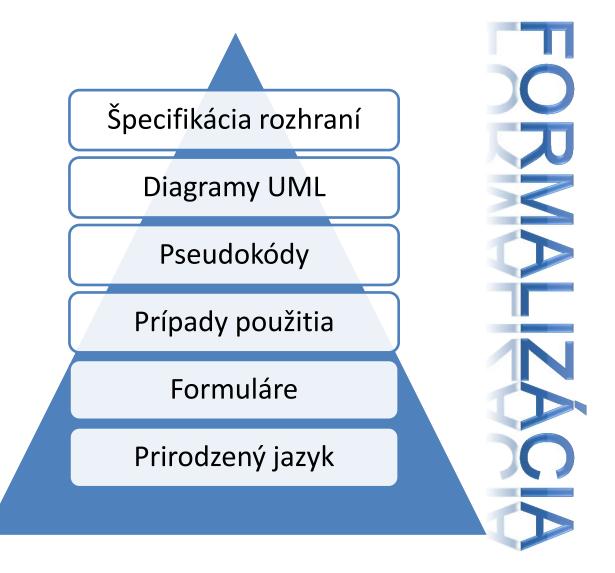
# DŠP

- Výsledok dokument špecifikácie požiadaviek (DŠP)
- Dve formy výstupu
  - Zákazník vysokoúrovňový popis požiadaviek (user requirments)
  - Vývojár podrobná špecifikácia systému (system requirments)

# DŠP

- Externé správanie sa systému
- Jednoducho štruktúrovaný
- Obmedzenia implementácie
- Charakterizovať prijateľné odpovede na nežiaduce udalosti
- Zaznamenať predstavu o životnom cykle systému

# Spôsob špecifikácie požiadaviek



# Prirodzený jazyk

- Zrozumiteľný pre vývojára aj užívateľa, používaný aj napriek nevýhodám
- Nevýhody
  - Nejednoznačnosť popisu
  - Zložité koncepcie (algoritmy) sú ťažko opísateľné
  - Veľmi flexibilný (jedná vec popísaná viacerými spôsobmi)
  - Neexistencia jednoduchej modularizácie (update zmien)
  - Automatizácia procesov
- Nutnosť sa vyhýbať
  - Dlhým súvetiam s vedľajšími vetami
  - Termínom s niekoľkými prijateľnými významami
  - Vyjadrenie niekoľkých požiadaviek jednou požiadavkou
  - Nekonzistencii termínov (používanie synoným)

### Formuláre

- Popis špecifikovanej funkcie alebo entity
- Popis vstupov (odkiaľ prichádzajú)
- Popis výstupov (kam smerujú)
- Aké ďalšie entity špecifikovaná funkcia alebo entita používa
- Prípadné vstupné a výstupné podmienky
- Ak vznikajú postranné efekty, tak aj ich popis

### Príklad

Funkce: Vlož prvek do diagramu. Popis: Vloží prvek do existujícího diagramu. Uživatel určí typ prvku a jeho pozici. Vstupy: Typ prvku, Pozice prvku, Identifikátor diagramu. Zdroje: Typ prvku a Pozici prvku zadá uživatel, Identifikátor diagramu získáme z databáze diagramů. Výstupy: Identifikátor diagramu. Úložiště: Databáze diagramů. Při dokončení operace je proveden COMMIT. Vyžaduje: Diagram odpovídající vstupnímu Identifikátoru diagramu. Vstupní podmínka: Diagram je otevřen a zobrazen na obrazovce uživatele. Výstupní podmínka: Diagram je nezměněn kromě přidání prvku určeného typu na určenou pozici.

Vedlejší efekty: Nejsou.

# Pseudokódy

- Jazyk s abstraktnými konštrukciami
- Lepšie vyjadrenie vnorených podmienok a cyklov

```
Příklad (část popisu činnosti bankomatu):

Přečti kartu

Vypiš výzvu: "Prosím zadejte PIN"

Přečti zadané_PIN

Opakuj nejvýše 3x

Přečti zadané_PIN

Jestliže zadané_PIN je PIN_karty pak opusť smyčku

Jestliže zadané_PIN není PIN_karty pak ...
```

# Špecifikácia rozhraní

- Ak má systém komunikovať s inými systémami musí byť špecifikované komunikačné a softvérové rozhranie
- Dva typy rozhraní, ktoré je nutné definovať
  - Procedurálne rozhranie
  - Popis predávaných dát
- Príklad špecifikácie procedurálneho rozhrania
  - Klasické jazyky prototyp procedúry alebo funkcie, popis in/out parametrov, popis činnosti, a pod.
  - Objektové jazyky všeobecný popis triedy, popis konštruktorov, popis metód, a pod.

# Ktorý UML diagram by ste použili na popis funkčných požiadaviek?



# Diagramy UML

- Model prípadov použitia (Use Case Model)
- Používajú sa na popis kontextu systému a popis funkčných požiadaviek
- Základné prvky aktori a prípady použitia



- aktor (actor) prvok okolia modelovaného systému (človek, hardvér, iný softvér. systém)
  - body komunikácie systému a okolia



prípad použitia (use case) – základná funkcia systému z vonkajšieho pohľadu – z pohľadu klienta

# Hľadanie aktorov a prípadov použitia

- Stretnutie ľudí (< 10) rôznych znalostí a skúseností (zákazníci a vývojári) – brainstorming
- Identifikácia aktorov
- Identifikácia prípadov použitia
- Vytvorenie popisu pre každý prípad použitia
- Popis toku udalostí pre každý prípad použitia
- Štruktúrovanie prípadov použitia → len v niektorých prípadoch
- Identifikácia analytických tried → len v niektorých prípadoch

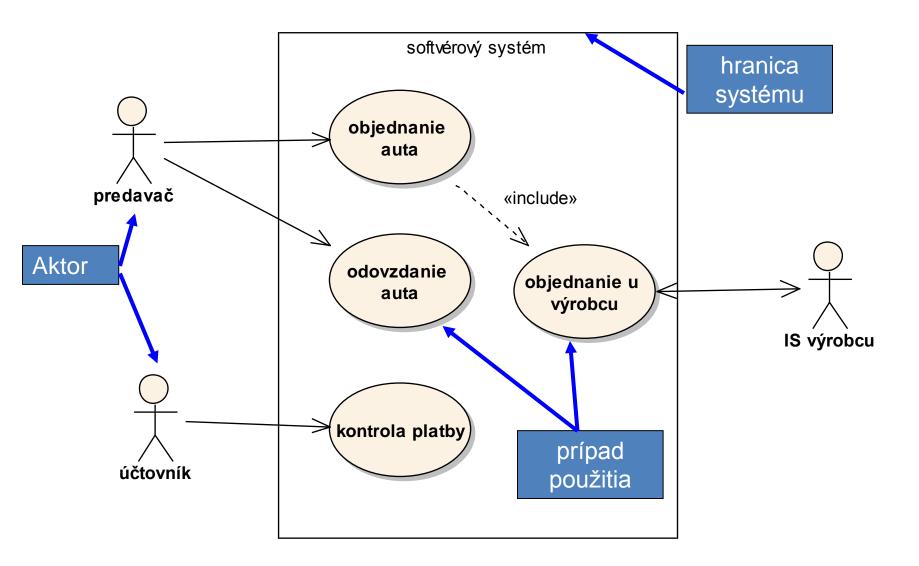
### Scenáre

- Postupnosť činností v komunikácii aktora so systémom
  - Výsledok je niečo, čo predstavuje profit aktora
  - Forma scenára
    - štruktúrovaný text
    - -diagram UML
      - sekvenčný diagram, diagram spolupráce, diagram aktivít, stavový diagram

### Diagramy

- diagram(y) prípadov použitia UCD
- vizuálne prvky: aktori, prípady použitia a väzby (vzťahy) medzi nimi
- väzby alebo vzťahy medzi aktormi a prípadmi použitia

# UCD - príklad



### UCD – aktor (1)

- Aktor niečo mimo vlastný systém
  - používa systém
  - zadáva vstupy do systému
  - preberá výstupy zo systému
  - neriadi systém



### UCD – aktor (2)

- Aktor kandidátom môže byť ten alebo to
  - priamo používa systém používateľ
  - udržuje systém administrátor
  - externý hardvér snímač čipových kariet
  - iné (softvérové) spolupracujúce systémy



# Ak softvérový systém v pravidelných intervaloch zálohuje systém, kto je aktor?



### Identifikácia aktorov

- Kto alebo čo bude systém používať?
- Začína sa s konkrétnymi ľuďmi → identifikácia úlohy, ktorú hrajú pri interakcii so systémom → mená aktorov
- Zaznamenávanie popisu úlohu a zodpovednosť voči systému
- Aktormi sú aj externé systémy s ktorými komunikuje náš systém
- Neobmedzujeme a neštruktúrujeme aktora

### Identifikácia aktorov

- Kto bude systém používať?
- Z akých systémov bude systém prijímať informácie?
- Do akých systémov bude systém informácie posielať?
- Kto spúšťa systém?
- Kto udržuje informácie o užívateľoch? a pod.

# UCD – prípad použitia (1)

- Prípad použitia popisuje určitý spôsob použitia systému z pohľadu aktora
  - vyjadruje chovanie systému
  - popisuje postupnosť správ medzi aktorom a systémom
  - poskytuje aktorovi určitý výsledok (hodnotu)



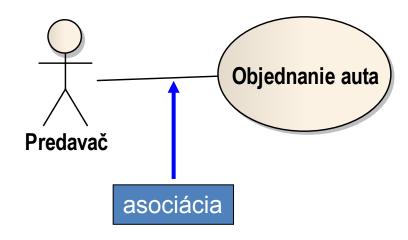
# UCD – prípad použitia (2)

- Prípad použitia je prostriedok na
  - vyjadrenie požiadaviek na systém
  - uľahčenie komunikácie s klientom
  - komunikáciu medzi vývojármi
  - -testovanie systému
  - určovanie ceny
  - štruktúrovanie systému



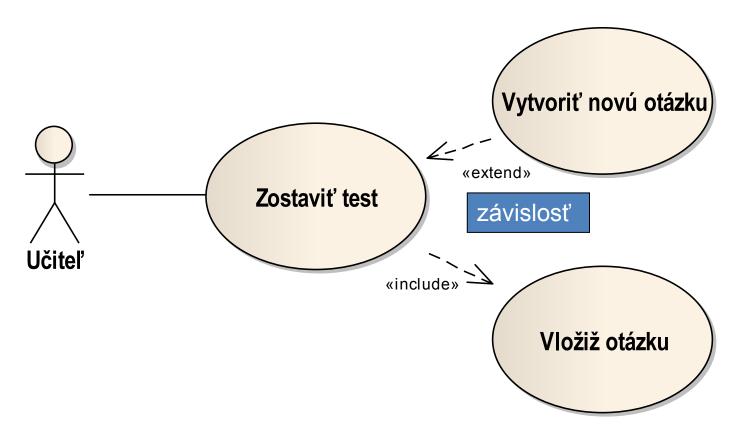
# UCD – vzťahy (1)

 vzťahy – medzi prvkami modelu prípadov použitia



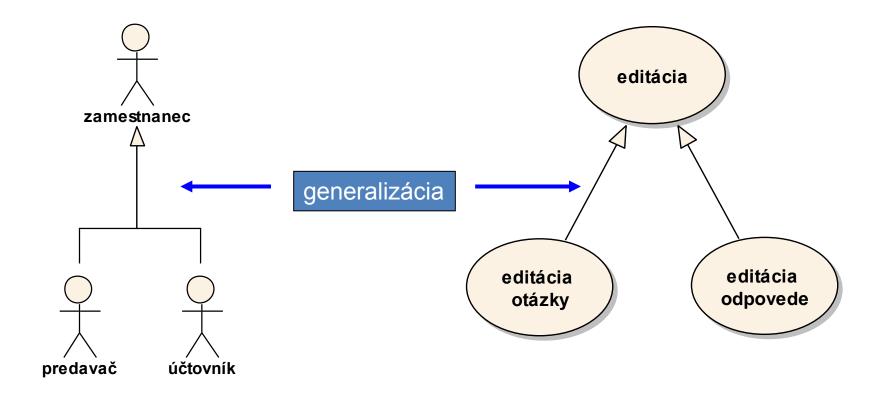
# UCD – vzťahy (2)

 vzťahy – medzi prvkami modelu prípadov použitia

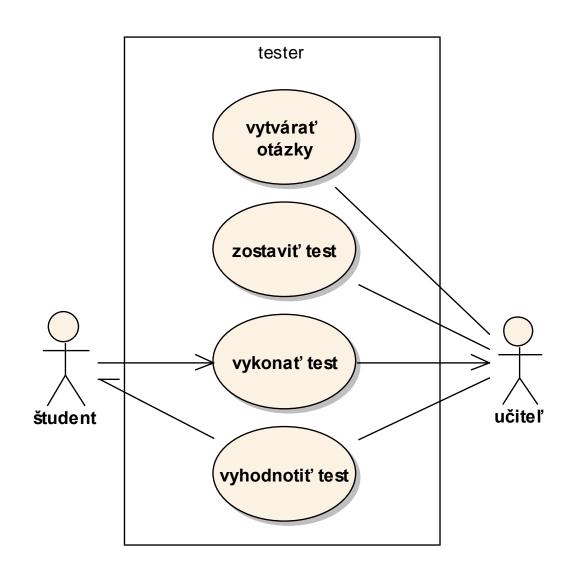


# UCD – vzťahy (3)

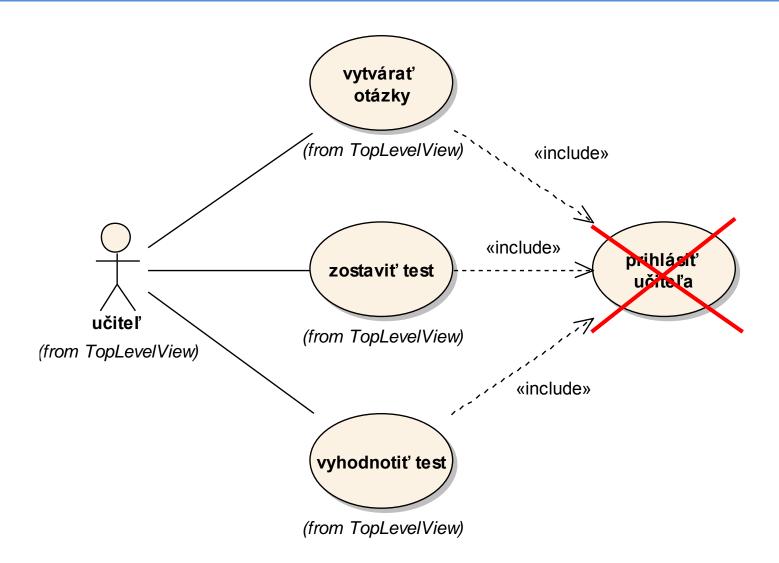
 vzťahy – medzi prvkami modelu prípadov použitia



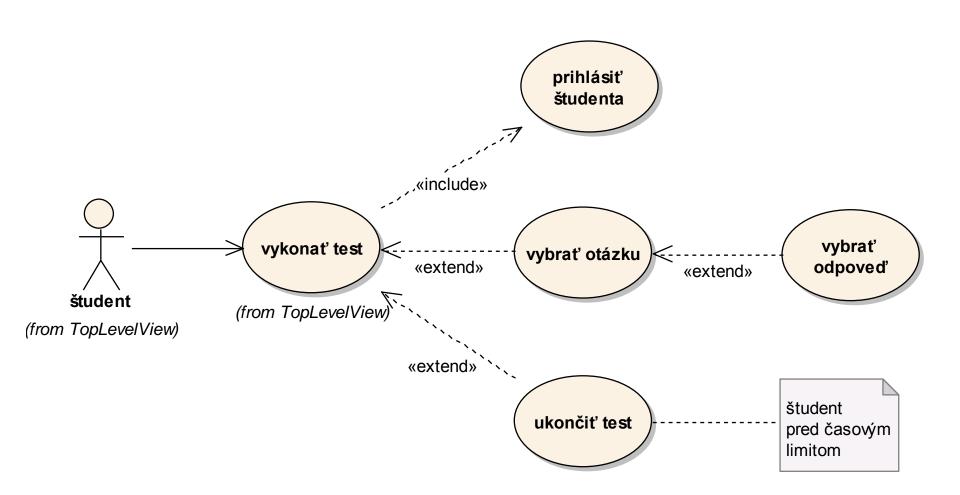
### Príklad - tester



### Tester - učiteľ



### Tester - študent



### Záver

- Čo je to špecifikácia požiadaviek a rozdiel oproti biznis modelovaniu?
- Typy požiadaviek
- Ako ich špecifikovať?

# Ďakujem za pozornosť

Vaše otázky...

