



Modelovanie tried

.. a jeho zasadenie do SW procesu

Jana Dvořáková, Gabriel Ščerbák
2.11.2011, FMFI UK, OOAM cvičenia



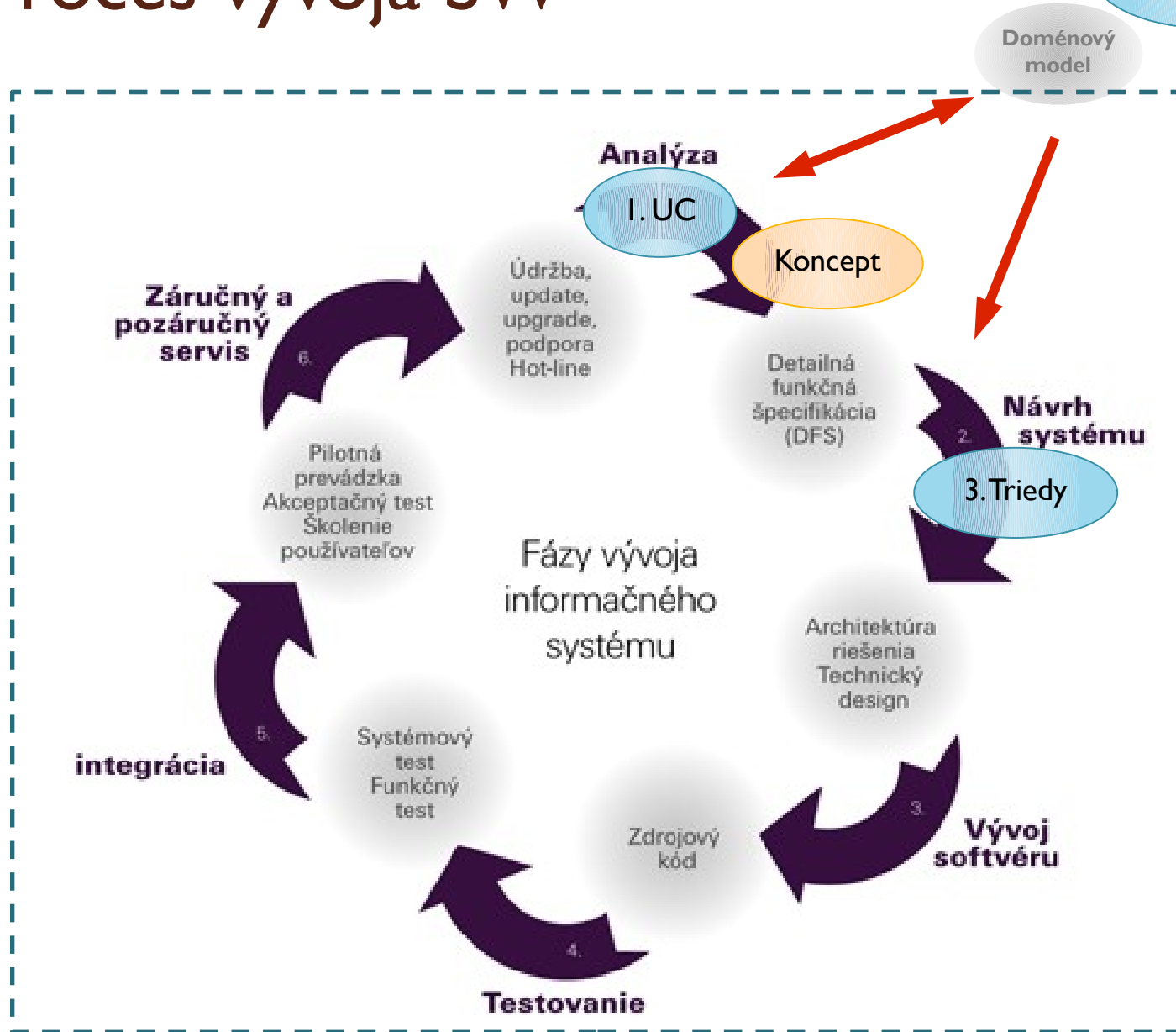
Modelovanie tried

.. a jeho zasadenie do SW procesu

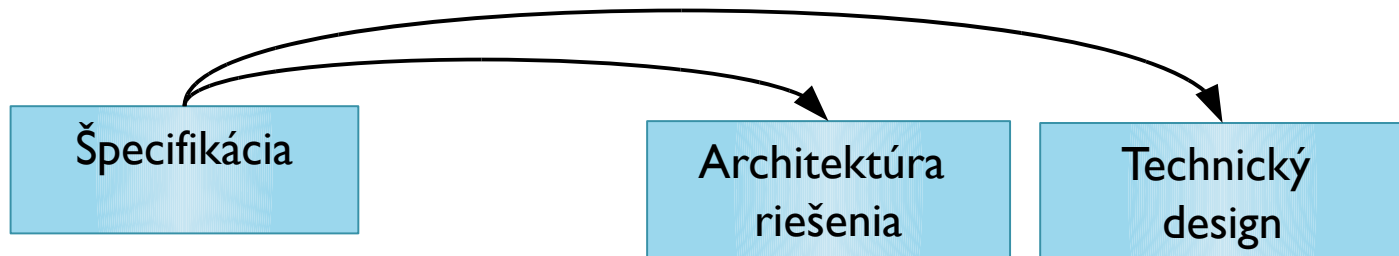
Jana Dvořáková, Gabriel Ščerbák
2.11.2011, FMFI UK, OOAM cvičenia

Proces vývoja SW

2. Doména



Návrh systému – vstup a výstup



Vstup:

- Výstup analýzy – špecifikácia: UC model, koncept. Model,..
- (Externé vstupy: Doménový model,..)

Výstup:

1. Architektúra riešenia (Nefunkčné požiadavky, Strategický design)
 2. Technický design (Funkčné požiadavky)
- Technický jazyk
 - Môže byť schvaľovaný zadávateľom (typicky technickým oddelením)



Architektúra vs. design

Architektúra riešenia:

- Nefunkčné požiadavky
 - Performance, Security,...
- Strategický design
 - Aké moduly, ako navzájom prepojené
 - Integrácia s inými systémami
 - HW, ..

Technický Design:

- Funkčné požiadavky:
 - Akú funkcionálnosť poskytujú jednotlivé moduly



Technický design - výstup

- Popisuje žiadanú funkcionality na technickej úrovni
- Typické prvky:
 1. Slovný popis
 2. Technické modely, napr.
 - Statické: triedy, objekty, moduly (podsystemy)
 - Dynamické: interakcie, následnosti krokov
 - GUI
-
- Model tried
 - Častý prvok výstupu designu – **OO designu**
 - Podstatne uľahčuje pochopenie štruktúr z ktorých sa systém/modul skladá
 - Podklad pre vývoj, ľahko čitateľný vývojármi



Odbočka k OOP

Objekt

- Správanie (objektový polymorfizmus)
- Vnútorňý stav (enkapsulácia)
- Identita (nezávislá od hodnoty)

Interakcia medzi objektami

- Posielanie správ

Koncepty

- **Dynamic dispatch**
 - Ak sa zavolá metóda objektu, objekt sám sa rozhodne podľa súčasného stavu, ktorú časť kódu spustí
- **Abstrakcia**
 - Od objektov sa abstrahuje k všeobecnejším konceptom (triedy, prototypy)
- **Enkapsulácia**
 - Obmedzenie prístupu ku komponentom objektu
- **Polymorfizmus**
 - Typ T môže byť nahradený svojím podtypom S
- A ďalšie



Model tried

- **Triedy**
 - Multiplicita, role, obmedzenia, ..
 - Názov
 - Atribúty
 - Dátový typ, viditeľnosť, ..
 - Metódy
 - Parametre a ich dátový typ, typ návratovej hodnoty, viditeľnosť, ..
- **Väzby medzi triedami**
 - Závislosť (Dependency) asociácia agregácia
kompozícia generalizácia
 - Multiplicita, role, obmedzenia, ..

Modelovanie tried

Objekty

Väzby medzi
objektami



- Dekompozícia (Decomposition)
- Abstrakcia (Abstraction)
- Enkapsulácia (Zapúzdrenie)
- Silná súdržnosť (High cohesion)
- Slabá väzba (Low coupling)

Triedy

Väzby medzi
triedami



SOLID

1. SRP - Single Responsibility Principle

- Jedna trieda = jedna zodpovednosť
- NIE: Miešanie biznisu, grafiky, technických detailov...

2. OCP - Open / Closed Principle

- Trieda otvorená rozšíreniu, uzavretá zmenám
- Rôzne možnosti návrhu hierarchie tried

3. LSP - Liskov Substitution Principle

- (Strong) behavioral subtyping: Ak S je podtyp T, T môže byť v programe nahradený S bezo zmeny vlastností programu
- Sémantika dedenia (kružnica – elipsa problém)

4. ISP - Interface Segregation Principle

- Rozhrania neobsahujú metódy, ktoré nemá zmysel implementovať
- `org.eclipse.swt.events` Interface `MouseListener`

5. DIP - Dependency Inversion Principle

- Základ správy závislostí, IoC



Metriky

- **Weighted Methods per Class**
= Suma zložitosti metód pre danú triedu - *Uniformná, nízka*
- **Depth of Inheritance Tree**
= Hĺbka stromu dedenia - *Nízka*
- **Number of Children**
= Počet potomkov pri dedení - *Nízky – max. 7*
- **Coupling between Object Classes**
= Počet väzieb medzi triedami - *Nízky*
- **Response For a Class**
= Počet (public) metód, ktoré môžu byť spustené ako odpoveď na jedno zavolanie metódy - *Uniformný. nízky*
- **Lack of Cohesion in Methods**
= Počet metód v triede, ktoré nie sú prepojené zdieľaním atribútov triedy (prístupom k atribútom triedy) - *Nízky*