
Princípy softvérového inžinierstva

Tvorba softvérových systémov



FIIT STU Bratislava

prof. Ing. Mária Bieliková, PhD.

D325

bielik@fiit.stuba.sk
www.fiit.stuba.sk/~bielik/

Základné údaje o predmete

Rozsah

- 3 hodiny prednášok týždenne – organizované ako 2+2
- cvičenia - projekt
- 7 kreditov PSI, 6 kreditov TSS

Ciele

- získať prehľad v oblasti výstavby **rozsiahlych softvérových systémov**,
- oboznámiť sa s procesom tvorby softvéru → integrácia vývoja softvéru, zabezpečovania kvality a manažmentu softvérového projektu,
- oboznámiť sa s etapami životného cyklu softvéru → dôraz najmä na analýzu a špecifikáciu požiadaviek.

Získané znalosti

- prehľad v oblasti tvorby veľkých softvérových systémov, etapy vývoja softvéru,
- základy analýzy softvérových systémov,
- základy manažmentu softvérových projektov.

Praktické zručnosti

- s analýzou informačného systému s využitím techník, ktoré poskytuje jazyk UML
- s konkrétnym CASE nástrojom
- s návrhom testovacích vstupov
- s návrhom architektúry
- s tvorbou dokumentácie k softvérovému systému

Podmienky absolvovania predmetu

1. **aktívna** účasť na stretnutiach k projektu
 2. zodpovedanie otázok na začiatku každého cvičenia na aspoň minimálnej úrovni - podmienka uznania prítomnosti na cvičení
 3. odovzdanie výsledku projektu v súlade so stanovenými požiadavkami najneskôr v zápočtovom týždni a v požadovanej kvalite
 4. získanie aspoň 40% priebežného hodnotenia (priebežný test a projekt), t.j. 18 bodov
 5. získanie aspoň 56% celkového hodnotenia za predmet
- Body 1. až 4. sú zároveň podmienkami na získanie zápočtu.

Pre koho je tento text prednášok určený?

- programátorov, analytikov, návrhárov, ale aj manažérov softvérových projektov
- pre všetkých, ktorí si trúfajú pracovať v softvérových tímoch

Čo budeme potrebovať?

- trpezlivosť (bez určitej dávky trpezlivosti sa nedá nič seriózne urobiť)
- čas na štúdium
- chuť naučiť sa niečo nové (nie je to nevyhnutné, ale bude sa nám takto lepšie pracovať :-)

Literatúra

Skriptá a knihy

1. Bieliková, M.: Softvérové inžinierstvo: Princípy a manažment. Vydavateľstvo STU Bratislava, 2000. → **ALEF**
2. Sommerville, I.: Software Engineering, Addison-Wesley Publ. Company, 9th Edition, 2010.
3. Pressmann, Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw Hill, 7th Edition, 2009.

Časopisy

4. IEEE Software, IEEE Computer
5. Communications of the ACM, Software Engineering Notes

Doplňkové materiály na štúdium

6. SWEBOK - Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society a ACM. <http://www.swebok.org>
7. Project Management Institute, Standards Committee: A guide to the Project Management Body of Knowledge.
8. Booch, G., Jacobson, I., Rumbaugh, J.: The Unified Modeling Language User Guide. Addison Wesley, Second Edition, 2005.
9. Booch, G., Jacobson, I., Rumbaugh, J.: The Unified Software Development Process. Addison Wesley, 1999.
10. Lehman, M.M.: Rules and Tools for Software Evolution Planning and Management. 2001. <http://www-dse.doc.ic.ac.uk/~mml>
11. Scott. W. Ambler. User Interface Design: Tips and Techniques. An AmbySoft Inc. 1998-2006. <http://www.ambysoft.com/essays/userInterfaceDesign.html>
12. Spolsky, J.: User interface design for programmers. <http://static.userland.com/gems/joel/uibookcomplete.htm>

Profesné spoločnosti združujúce informatikov

Medzinárodné

- **CS-IEEE:** Computer Society of the Institution of Electrical and Electronic Engineers; <http://www.computer.org>
- **ACM:** The Association for Computing Machinery; <http://www.acm.org>
- **IET:** The Institution of Engineering and Technology; <http://www.iet.org.uk>

Národné

- Slovenská informatická spoločnosť;
<http://www.informatika.sk>
- Česká informatická společnost

Osnova prednášok

1. Softvérové inžinierstvo. Systematický prístup k vývoju softvéru. Vlastnosti softvérových produktov. Ťažkosti s tvorbou softvéru.
2. Životný cyklus softvérového systému. Modely vývoja softvéru. Úlohy špecialistov v životnom cykle softvérového systému.
3. UML (Unified Modelling Language).
4. Základné techniky analýzy a návrhu softvérových systémov.
Funkcionálny model: diagram prípadov použitia.
Štruktúrny model: diagram tried, diagram objektov, diagram balíkov.
5. Model správania: stavový diagram, interakčné diagramy, diagram činností.
6. Architektúra softvérového systému - modelovanie. Princípy modulárnej výstavby softvéru. Súdržnosť modulov. Zviazanosť modulov.
7. Návrh algoritmov: štruktúrovaný text, rozhodovacia tabuľka, rozhodovací strom, vývojový diagram, diagram činností.
8. Metódy vývoja softvéru: datovo-orientovaný prístup, štruktúrovaná analýza a návrh, objektovo-orientovaná analýza a návrh.
Proces OO analýzy a návrhu (Rational Unified Process).
9. Implementácia: programovacie jazyky, stratégie implementácie, štandardy, dokumentácia.
10. Testovanie: statické a dynamické testovanie; techniky testovania, stratégie testovania. Akceptačné testovanie. Alfa-beta testovanie. Prostriedky počítačovej podpory testovania.
11. Prevádzka a údržba softvérových systémov. Počítačová podpora tvorby softvéru.
12. Základné procesy manažmentu softvérového projektu. Manažment kvality.

Organizácia prednášok a stretnutí k projektu

Pozri webovú stránku predmetu

Celkové hodnotenie predmetu

teoretická časť - priebežný test	10%
teoretická časť - záverečný test	55%
praktická časť - projekt a jeho prezentácia	35 %

Hodnotenie projektu

– biznis model a opis riešeného problému	30%
– špecifikácia	50%
– prezentácia	5%
– návrh architektúry	5%
– ostatné časti dokumentácie a výsledok celkovo	10%

Projekt

Obsah stretnutí k projektu

- prvé stretnutie v čase prednášok:
 - oboznámenie sa so základnými technikami, ktoré sa budú používať v projekte bude v rámci prednášok;
 - na stretnutiach k projektu sa už tieto techniky nebudú vysvetľovať.
- ďalšie stretnutia budú prebiehať v laboratóriu T-120 (podľa rozvrhu)
 - učiteľ na stretnutiach k projektu upresní požiadavky na výsledný systém pre každú skupinu a každého študenta
 - na jednotlivé stretnutia sa treba písomne pripravovať podľa harmonogramu (pozri web) a pokynov na stretnutiach
 - príprava sa zohľadňuje pri hodnotení – DOMÁCE ÚLOHY

Náplň projektu

1. Opis riešeného problému, biznis model
2. Definovanie požiadaviek na informačný systém, model prípadov použitia, model modelu údajov, návrh akceptačných testov
3. Revízia modelu prípadov použitia a modelu údajov
4. Návrh architektúry systému

Výsledok

Modely v CASE prostriedku
plus dokument

- predpísaná štruktúra
- slovenčina
- jeden vytlačený exemplár
- pravidlá tvorby dokumentácie

Nástroje

- projektový denník: strávený čas, poznámky k projektu, určenie podielu
- CASE prostriedok
- plán projektu (domáca príprava)

Hodnotenie projektu

- nutná podmienka
- domáce úlohy
- príspevok do jednotlivých častí

Každá časť sa hodnotí samostatne v stupnici *vynikajúci až katastrofálny*

Poznámky: _____ 8 _____

Témy projektov

Analýza a hrubý návrh informačného systému

- semestrálny rozvrh FIIT
- jazyková škola
- reklamná agentúra
- výletné plavby
- informačný systém novín
- internetová kaviareň
- kuriérska služba
- divadlo
- zdravotné zariadenie
- stavebná firma
- publikačný systém
- zásielková služba
- testovanie žiakov
- ...