

Innovatív együttműködés a NOKIA és az ELTE között

Kooperatív képzés, kutatás, fejlesztés

Fekete István, Kurtz János, Porkoláb Zoltán



Kooperatív képzés – Általános leírás

- Az ELTE Informatikai Kar programtervező matematikus szak „második lépcsőjének” választékát bővíti.
- A 2004/2005-ös tanévben indítottuk. Ilyen képzési modul már több egyetemen és főiskolán létezik.
- Célja, hogy a képzést felvevő hallgatók élet-közeli helyzetben ismerkedjenek az informatikusi szakma gyakorlati oldalával. A hallgatók a külső képzési helyeken tapasztalt szakemberek irányításával valódi, komplex feladatok megoldásában vesznek részt, lehetőség szerint csoportmunkában.
- A kooperatív képzés kreditértéke 16 pont.
- A kooperatív képzés teljesítésének értékelése a szokásos ötfokozatú skálán történik. A hallgató érdemjegye a képzési hely által adott értékelő vélemény és a hallgató szakmai jelentése alapján kerül meghatározásra.



Kooperatív képzés – Általános leírás

- A kooperatív képzés egy félévben, 4 hónap időtartamban, heti 3 vagy 4 munkanapon végezhető. A kooperatív képzés bármikor felvehető és elkezdhető, de célszerű, ha egy szemeszter időhatárain belül helyezkedik el.
- A képzésben közreműködő ipari partnerek anyagi támogatást nyújtanak a kooperatív képzéshez.
- A képzésben résztvevő hallgatók az eltöltött munkaidőtől függő ösztöndíjat kapnak.
- A képzési helyek olyan informatikai vállalatok, intézmények, amelyek az Informatikai Karral ennek a képzési feladatnak az elvégzésére és finanszírozására megállapodtak. A hallgatónak lehetősége van arra, hogy saját maga „hozza” a céget, mint a kooperatív képzése helyét.



Kooperatív képzés - Oktatók

A Kooperatív képzésért felelős Kooperatív bizottság tagjai:

- Dr. Fekete István
ELTE IK, Algoritmusok és Alkalmazásaik Tanszék, egyetemi docens
- Dr. Kovács Attila
ELTE IK, Komputeralgebra Tanszék, egyetemi docens
- Dr. Porkoláb Zoltán
ELTE IK, Programozási Nyelvek és Fordítóprogramok Tanszék, egyetemi docens



Kooperatív képzés - Hallgatók

- 2004/2005 I. félév: 4 hallgató
- 2004/2005 II. félév: 13 hallgató
- 2005/2006 I. félév: 31 hallgató
- 2005/2006 II. félév: 27 hallgató
- 2006/2007 I. félév: 32 hallgató



Kooperatív képzés – Partnerek (1.)

Több féléves kapcsolatok:

- Nokia Hungary Kft.
- Lufthansa Systems Hungária Kft.
- Online Zrt.
- Siemens PSE Program- és Rendszerfejlesztő Kft.
- T-Systems Hungary Kft.

Állami intézmények:

- MTA-SZTAKI
- FÖMI Távérzékelési Intézet



Kooperatív képzés – Partnerek (2.)

- Fővárosi Ásványvíz és Üdítőipari Rt.
- Triad Számítástechnikai és Szolgáltató Kft.
- ChemAxon Kft.
- Enigma Webstúdió Bt.
- Varinex Informatikai Rt.
- Poliphon Kft.
- Infomix Kft.
- Netvisor Kft.
- Tigra Kft.
- AionNET Kft.
- Alimed Kft.
- MelorIT Kft.



Nokia Kooperatív Képzés

- Mi ez?
 - Gyakorlati képzés valós vállalati közegben
 - Egy teljes szemeszter hosszan
 - Kredit pontokért
 - Osztályzattal lezárva
- Hogyan csináljuk?
 - Jelentkezés önéletrajzzal
 - Felvételi elbeszélgetés, szakmai teszt
 - Munkavégzés kis csoportokban, egy nagy egység részeként
 - Tutor, főnök
 - Értékelés félidőben és a szemeszter végén osztályzat



A kooperatív képzés mint innováció

- Mi ebben az új?
 - Új képzési forma a jelenleg meglévők mellett
 - Szorosabb kapcsolat az egyetem és a vállalati szektor között
 - Valódi felkészítés az ÉLETre
- Mitől olyan jó ez?
 - Válasz valós igényekre
 - Mindhárom fél számára előnyös megoldás (Hallgató, Egyetem, Nokia)
 - Utánpótlási lehetőség



Mellékhatások

- Szakmai oldalon
 - A diákok megismerkednek új technológiákkal
 - Probléma-megoldási készség fejlesztése
 - Valós problémák valós környezetben (eszközök megléte)
 - Angol nyelv gyakorlás
 - Megismerik, hogy működik egy nagyvállalat
 - Jobb elhelyezkedési esély (Nokia vagy nem Nokia)
- B2B
 - Kapcsolatokat építenek
 - Új projektek indulnak
 - Kutatási
 - Fejlesztési



Részvételi adatok

- Az első kooperatívos szemeszter 2004/2H
 - 5 diák, közülük 3 már nálunk dolgozik
- Összesen 70 diák vett/vesz részt
 - 12 diák közülük már nálunk dolgozik
- Szemeszterenként kb. 20 diák
 - 5 diák „hosszabbít”
- Volt már külföldi (Erasmus) hallgató is



ELTE szempontok

- Visszajelzés az oktatásunkról
 - Hol vagyunk versenyképesek
 - Hol nem vagyunk azok
- Szakmai tapasztalatok
 - Beépíthetőek a tananyagba
 - Hasznosíthatóak a tantervi háló kialakításakor
 - Példa: script-nyelvek
- Elhelyezkedési mutatók
 - Versenyképesebb diákok
 - Munkatapasztalattal rendelkeznek
 - Jobb önismerettel rendelkeznek
 - Reálisabb célkitűzések



Megvalósult közös projektek

- Simpeer
 - Windows/C++ alapú teszteszköz fejlesztés
- GxGen
 - Teljesítmény és stabilitás-teszt
 - BME – ELTE közös fejlesztéssé vált
- Mantra
 - Linux/Java alapú teszt-keretrendszer



Induló közös kutatások

- C++ Template Metaprogramozás szeminárium
- SDL Szoftver-metrika

- Előnyök:
 - Egyetemi kutatási tapasztalatok
 - Közvetlen ipari visszajelzések
 - Közvetlen ipari hasznosulás
 - Publikációs lehetőségek

- Erőforrás-bővítés



SDL Metrika kutatás

- Szoftver-életciklus:
 - Költségek 70%-a a tesztelés és karbantartás
 - Eddig a minőségi mutatók nem kvantitatívak voltak
 - Mélni kell!
 - A kritikus pontokat
 - Hibaforrásokat
 - Gyors és folyamatos visszajelzés a fejlesztőknek
- SDL
 - Magas szintű nyelv állapot-automaták leírására
 - C kód generálódik
 - C/C++ betétek írhatóak hozzá



Szoftvermetrikák

- A szoftver fejlesztési folyamat mérése (process metrics)
- A szoftvertermék mérése (product metrics)
 - Külső
 - Funkcionalitás
 - Hatékonyság
 - Megbízhatóság
 - Belső
 - Méret
 - Stílus
 - Bonyolultság



Szoftvermetrikák 2.

- Méret metrikák
 - LOC, eLOC
 - Univerzálisan alkalmazhatóak
 - Figyelmet kívül hagyják a szemantikát
- Szerkezeti bonyolultság
 - Erős kapcsolat a hibák előfordulásával
 - Tesztelés költsége motiválja
 - Alkalmas korai előrejelzésekre
 - Stílus- és kódolási konvenciók meghatározására



Szoftvermetrikák fejlődése

- McCabe 1976
 - Független végrehajtási ágak megszámlálása
- Beágyazási mélység 1985
 - Súlyozás a vezérlő predikátumokkal
- Objektum-orientált metrikák 1990
 - Chidamber-Kemerer (1994) OO metrics suite:
 - WMC (Weighted Methods per Class)
 - DIT (Depth of Inheritance Tree, DIT)
 - NOC (Number of Child Classes)
 - CBO (Coupling Between Object Classes) fan-in and fan out
 - RFC (Response for Class)
 - LCOM (Lack of Cohesion in Methods)



SDL Metrika kutatás 2. A célok

- Meglevő metrikák értelmezése
- Korreláció keresése a szoftverminőség és az egyes mértékek között
 - Longitudinális kutatás 5-6 éves adatokkal
 - Forráskód és hibajelentés adatbázis
- Meghatározni a legalkalmasabb metrikákat
 - Előrejelzi a hibákat
 - Stílus-problémákat
- Alkalmazni
 - Javaslatok a kódminőség javítására
 - Előre jelezni a veszélyes kódrészleteket



SDL Metrika kutatás: résztvevők

- Nokia
 - 3-4 fő részben
- ELTE
 - 2 doktorandusz
- Kooperatív képzés
 - 2 hallgató
- Tervezett eredmények:
 - Belső technikai jelentések
 - Belső szabványok, ajánlások
 - Diplomamunkák
 - TDK
 - Konferencia-cikk



Innovatív együttműködés a NOKIA és az ELTE között

Köszönjük a figyelmet!

<http://ikto.inf.elte.hu/kooperativ.htm>

fekete@inf.elte.hu, janos.kurtz@nokia.com, gsd@inf.elte.hu

