**Szakdolgozat-készítési tudnivalók**

(Szabó Zsolt)

**A szakdolgozat tartalma:**

**Cél meghatározása**

* Mi a probléma?
* Mi a jelenlegi állapot?
* Mit akarunk elkészíteni?
* Ennek segítségével mi lesz más, mi lesz jobb, mi lesz lehetséges?

**Alapismeretek bemutatása / Irodalomkutatás**

* Szabványok, ajánlások, szabályzatok, előírások ismertetése
* Esetleg: modell alternatívák bemutatása: hogyan lehet a problémát modellezni, milyen modell-leírási lehetőségeink vannak (vagyis: hogyan lehet modellként reprezentálni a célként megfogalmazott valóságot?)
* Módszer alternatívák bemutatása: a célt milyen módszerekkel lehet megvalósítani? Melyik módszer milyen következményekkel jár? Melyik módszer mire való? Pozitívumok és negatívumok leírása.
* Technológiai alternatívák bemutatása: milyen technológiákat lehet ehhez használni, és melyik technológiának milyen alternatívái vannak (pl. kell programnyelv – mi célszerű a feladathoz, kell adatbázis – melyik mit tud, mi az ami nekünk kell; az egyes technológiákkal szemben támasztott elvárásokat és a technológiai lehetőségek jellemzőit is leírva)
* Ezt hogyan oldja meg más: hasonló rendszerek leírása, ki hogyan oldja meg a korábban bemutatott problémát: milyen technológiát használva, milyen modellt és módszert használva, milyen funkcionalitást kínálva – pozitívumok és negatívumok kiemelése; a hasonló rendszerből mit akarunk átvenni, mit csinálunk majd ugyanúgy, mit oldunk meg máshogy, és miért.
* 🡺 Cél konkretizálása: milyen modellezést, milyen technológiával, milyen módszert felhasználva fogjuk megoldani a problémát

**Tervezés**

* Modellezési lépések leírása: a korábban részletezett modellben/matematikai megközelítésben leírt ábrázolási módot hogyan ültetem át számítógépes ábrázolásra: adatstruktúrák, formátumok, kommunikációs protokollok definiálása.
* Szoftvertervezés (komponensdiagram (modulterv), use case diagramot NE (az egyes részek funkcióinak listája inkább táblázatosan!), szekvencia-diagram (az egyes funkciók folyamatának bemutatása), ER diagram & táblák (a funkciókhoz szükséges adatbázis)), Gantt diagram
* Fejlesztési terv (időbeosztás, fejlesztési lépések tervezése; konkrét fejlesztőeszközök, gépigények, szoftverigények, körülmények leírása)

Szakdolgozat 1 és  
Szakdolgozat 2 tárgyak lehetséges határvonalai

**Fejlesztés**

* A fejlesztés általános lépései (hogyan állunk neki egy ilyen fejlesztésnek, milyen lépésekkel jutunk el az új projekt létrehozásától addig, hogy már a programot írjuk. Milyen előfeltételei vannak a fejlesztésnek, általános útmutató a fejlesztés során használt lépésekről és módszerekről); alfa változat
* A fejlesztés sorrendszerű leírása, milyen fejlesztési lépések követték egymást, hogyan jutottunk el odáig, hogy működő moduljaink vannak. Modulok összeillesztésének leírása.
* A fejlesztés során megismert problémák ismertetése (milyen **döntési pontok** voltak (valami megoldható A, B, C módon, ezek közül a B-t választottam, mert…), milyen **nehéz/érdekes fejlesztési pontok** voltak (Az X modul Y funkciójának programozása közben belefutottam a Z hibába/problémába. Megpróbáltam megoldani A, B, C módon, végül is a C működött, mert…)
* A kifejlesztett rendszer összefoglalása (a rendszer ezt és ezt tudja, röviden összefoglalva)

**Tesztelés és értékelés**

* Kezdjük azzal, hogy leírjuk, hogy a bíráló hol éri el a rendszert, és azt hogyan tudja használni.
* Tesztesetek leírása, tesztelési jegyzőkönyv (egységteszt, rendszerteszt, funkcionális és terhelésteszt, eszközök leírása: sqlmap, jMeter, OpenVAS, Skipfish, Andiparos, Selenium)
* Minden teszt TESZTELÉSI LÉPÉSEKBŐL áll, és minden tesztelési lépéshez kell TESZTELÉSI CÉL (mit tesztelünk), TESZTELÉSI MÓDSZER (hogyan teszteljük), TESZTELÉSI EREDMÉNY (mi lett a teszt kimenete), TEENDŐ (mit kellett/kellene tennünk a kijavításhoz)
* A program értékelése (a tesztesetek, a kezdetben megfogalmazott célok, valamint a kész program funkcionalitása, a hasonló rendszerek, és szubjektív véleményezés alapján): Mik hiányoznak, mik azok, amik nem teljesen vannak implementálva, ha van ilyen, akkor EZEKET INDOKOLNI KELL! Mi az, ami jól és szuperül van megoldva, ami kiemelendő? Összességében mik a fejlesztés tapasztalatai, pozitív vagy negatív?
* Az értékelésben minél több számszerűsíthető adat, diagram, összehasonlítás legyen, összhangban az irodalomban megismertekkel. Objektívnek tűnő módon próbáljuk elhelyezni az eredményeket a meglévő rendszerek eredményei között!

**Befejezés**

* Továbbfejlesztési lehetőségek: Ha még lenne 1 év a fejlesztésre, akkor még mit lehetne hozzáírni? A tesztelés alapján melyik funkciók bővíthetőek/javíthatóak? Ha most állnánk neki a tervezésnek, mit terveznénk máshogyan?
* Kerüljön rendes lezárás a végére: mik azok az elemek, megoldások, eredmények, amiket a legfontosabbnak gondolunk. Összességében véleményezzük az elkészült rendszert. Személyesebb hangnem, NEKÜNK miért volt jó ez a szakdolgozat. Olvasmányos lezárás!

**Tartalmi összefoglalók**

* Absztraktok (2db (angol+magyar)): pont háromnegyed oldal, formázás (félkövér/felsorolás/térköz/középre igazítás) nélkül, a sortörés és a sorkizárt formázás engedélyezett csak. „Szakdolgozatomban ez és ez volt a cél. Az első fejezetben leírtam ezt és ezt, aztán bemutattam ezt és ezt, aztán így és így megterveztem, majd a következő fejezetben leírtam a fejlesztés lépéseit, ezután így és így teszteltem, aminek segítségével ezt és ezt a következtetést vontam le. A munkám eredményeként egy ilyen és ilyen rendszer készült el. ”

**Tartalomjegyzék, Ábrajegyzék**

**Irodalomjegyzék** (MSZ ISO 690:1991 http://www.c3.hu/~fons/hivatk.htm)

* [23] Kiss Béla: A valami leírása a weben; http://www.valami.hu/valami.html;

Utolsó látogatás: 2011. január 42.

* [23] Kiss Béla: A valami leírása könyvben; Valami kiadó, 2011; ISBN 978-3-16-148410-0;

Fejezet: A valami birizgálása; Oldalak: 42-56.

**Mellékletek**: olyan tartalom, ami nem része a törzsszövegnek. Emellett a CD melléklet tartalma is kell.

**A dokumentáció szabályai**

* Fejléc (név + cím), lábléc (oldalszámozás), sorkizárt formázás, címsorok (az első kettő legyen sorszámozott), automatikusan generált tartalomjegyzék (2 szintű), normálisan tagolt és könnyen olvasható fogalmazás
* Maximum másfélszeres sorköz, maximum 12-es betűméret (nézzen ki normálisan – a címsorok legyenek szép nagyok, sorszámozottak (2 vagy 3 szintig) )
* Margók a kötésnek megfelelően (bal oldalon 3,5 cm; jobb oldalon 2,5 cm; alul és felül ne legyen túl nagy)
* Ahol külső forrás van használva, ott mindenhol kell hivatkozás-sorszám! Vagy a fejezetcímhez, vagy a szövegrészhez; konkrét idézet esetén jelezni kell, hogy idézek (idézőjel vagy dőlt betű, és mindenképp hivatkozás sorszám)
* Minden ábra/táblázat alá kell: sorszám, cím. Ábrajegyzékben: sorszám, oldalszám, cím, forrás (sorszám vagy URL vagy „saját készítésű”)
* Ábra akkor legyen, ha valamit azzal magyarázunk – illusztráció és képeskönyv NEM kell! Fél oldalnál nagyobb ábrák csak indokolt esetben kerüljenek a szövegbe, amúgy az ilyen ábrák kerüljenek a mellékletbe!
* Forráskód: lehetőleg legyen syntax highlight, valamilyen monospace betűtípussal. Hosszú kódrészletek a mellékletbe kerüljenek, a szövegbe csak a fontos/szuper kódrészletek kerüljenek bele, amiket valamiért ki akarunk emelni.
* Kötelezően befűzendő: eredeti, aláírt feladatlap; aláírt konzultációs naplók (ezeket a küldött email-ek és találkozók alapján a kötés előtt tessék kitölteni, és elhozni hozzám; aláírom), plágium-ellenőrző szoftver adatlapja
* Egyes helyekre az van írva, hogy csak 40-80 ezer karakter kell, ezt felejtsük el! – 60 ezernél rövidebbet semmiképp se írjunk! Azért 100 ezernél sokkal hosszabbat se… (a karakterszámba nem számít bele: feladatkiírás, tartalomjegyzék, irodalomjegyzék, ábrajegyzék, mellékletek)

**A feladatkiírás részei**

* „A feladat” rész: magázva, felszólító módban, folyószöveggel megfogalmazva 10 sor: „Készítsen el egy ilyen és ilyen rendszert, ami ezt és ezt tudja. Nézze át ezt és ezt. Mutassa be ezt és ezt. Térjen ki erre és erre. Fejlesszen ki egy ilyen és ilyen programot. Bemenet és kimenet specifikálása.”
* „A dolgozatnak tartalmaznia kell” rész: felsorolás, pontozva, nem folyószöveg, gyakorlatilag kb. mint a fejezetcímek:
* a követelmények specifikálását, a rendszer felhasználási körülményeinek bemutatását,
* a rendszerrel szemben támasztott hardver, szoftver és egyéb megkötések ismertetését,
* a felhasználandó szoftver sajátosságainak és az egyéb felhasznált technikák részleteinek leírását,
* a jelenleg elérhető ingyenes/szabad forráskódú XXX technikák rövid ismertetését, és a választott technika további részletezését,
* az elvégzett fejlesztések leírását, a fejlesztés során tapasztalt sajátosságok és problémák kiemelésével,
* a rendszer funkcionális tesztelését és értékelését,
* CD mellékleten a kifejlesztett példaprogramok forráskódját, illetve a készített dokumentációkat.

**Védés-prezentáció (PPT / PPTX / PDF):**

* Címdia (név, szakirány, neptun kód, törzskönyvszám, szakdolgozat címe (magyar+angol), konzulens neve)
* Tartalomdia: miről lesz szó
* Cél meghatározása dia: mit akartam elkészíteni
* Irodalomkutatás diák: miket néztem át
* Tervezési diák: hogyan terveztem meg
* Fejlesztési diák: hogyan valósítottam meg/problémák
* Tesztelési dia: hogyan teszteltem
* Képernyőképek: mi készült el (!)
* Összefoglaló (mi készült el (!) ) és továbbfejlesztési lehetőségek dia
* Értékelés diák (🡺 ez a legfontosabb! A prezentációban a hangsúly az eredményeken legyen!)
* „Köszönöm a figyelmet! Kérem, tegyék fel kérdéseiket” dia
* Normálisan kinéző (szép, de szolid) stílus-sablon; kevés és szolid, vagy nulla animáció
* Láblécben diaszámozás, név+előadás címe
* A diákon csak pontok vannak (nem folyószöveg!), egy dián maximum 6-8 gondolat, szép nagy betűkkel (lehetőleg minimum 24; de 20-as betűméret alá semmiképp se menjünk) – szóban (nem olvasva!) kell elmondani a dián lévő gondolatokról a lényegi tartalmat
* A prezentáció időtartama 10 perc (ez KEVÉS): akadozni nem szabad, úgy kell mondani, mintha verset szavalnánk 🡺 TESSÉK BEGYAKOROLNI, hogy mi mondható el 10 perc alatt!

**CD melléklet tartalma:**

* Az összes dokumentáció és ábra
* Forráskódok
* Védés prezentáció
* Tartalom (doc/html/descript.ion/read.me – ebben legyen benne, hogy ki az író (neptun kóddal és törzskönyvszámmal), valamint a szakdolgozat címe)

|  |  |
| --- | --- |
| Könyvtár neve: | Tartalma: |
| szakdolgozat\ | doc, docx és pdf formában a szakdolgozat, illetve a szakdolgozat mellékletei |
| mellekletek\ | 2-6. mellékletek beszkennelt formában (pdf) |
| prezentacio\ | ppt vagy pptx formátumban a prezentáció |
| forrasallomany\ | amennyiben a szakdolgozat témája fejlesztés volt, akkor annak reprodukálásához szükséges állományok |
| egyeb\ | egyéb a szakdolgozathoz tartozó fájlok (pl.: irodalmi hivatkozások pdf formátumban, tesztadatok. eredmények stb.) |