Szoftverfejlesztés és –tervezés szakirány

ÓBUDAI EGYETEM

Projektmunka dokumentáció

ÓBUDAI EGYETEM

Projektmunka dokumentáció

Dokumentáció felépítése

Alapvető felépítés

- Bevezetés
- Irodalomkutatás
- Specifikáció
- Részletes rendszerterv
- Saját módszer bemutatása
- Implementáció
- Tesztelés
- Eredmények értékelése
- Összefoglalás
- Korlátok, továbbfejlesztési lehetőségek
- Felhasznált irodalom

ÓBUDAI EGYETEM

Bevezetés (1. félév)

- Munka célja
  - Mik az elérendő célok
- Motiváció
  - Miért lényeges ez, esetleg személyes indokok
  - Miért időszerű, aktuális a probléma
- Kontextus bemutatása
  - Probléma környezetének bemutatása
  - Egyéb (informatikus számára) lényeges ismeretek
    - Fogalmak, jogszabályok, stb.
- *~2-3 oldal*

ÓBUDAI EGYETEM

Irodalomkutatás (1. félév)

- Hasonló fejlesztések
  - Rövid bemutatás
  - **Értékelés a saját feladat szempontjából**
- Meglévő eszközök/komponensek bemutatása
  - Hardver lehetőségek
  - Programok, keretrendszerek
  - Elérhető könyvtárak, csomagok
- Meglévő kapcsolódó tudásanyag bemutatása
  - Kapcsolódó algoritmusok, módszerek
  - Ezek összeépítési lehetőségei
  - Egyéb technológiai jellemzők (protokollok, stb.)
- *~15-20 oldal*

ÓBUDAI EGYETEM

Saját módszer bemutatása

- Specifikáció (1. félév)
  - A leendő rendszer pontos leírása
  - Funkciók, követelmények, stb.
- Részletes rendszerterv (1-2. félév)
  - Megvalósítás tervei
  - Kezdetben terv, később tények
- Implementáció részletei (2-3. félév)
  - Egyszerű programozási részletek nem érdekesek
  - Saját munka kiemelése
    - Saját algoritmusok, módszerek
    - Ezek implementációjának részletei
- ~20-35 oldal

ÓBUDAI EGYETEM

Eredmények értékelése (2-3 félév)

- Több lépcsőben
  - 2. félév végén: előzetes eredmények
  - 3. félév végén: végleges eredmények
- Kvalitatív eredmények
  - Program funkciói működnek
  - Teljesítik a specifikációban kitűzött célokat
- Kvantitatív eredmények
  - Pontosság
  - Futásidő/memória igény, stb.
  - Meglévő rendszerekkel való összehasonlítás
- ~10-15 oldal

ÓBUDAI EGYETEM

Lezárás (4 félév)

- Összefoglalás
  - Elért eredmények rövid összefoglalása
  - A már ismertetett részletek áttekintése
- Továbbfejlesztési lehetőségek
  - Lényeg: reális javaslatok
- Formaságok
  - Irodalomjegyzék
  - Függelékek
  - Egyéb jegyzékek (nem szükséges)
- ~3-5 oldal

ÓBUDAI EGYETEM

ÓBUDAI EGYETEM

Projektmunka dokumentáció

Első félév feladatai

Előzetes tájékozódás

- Kötetlen olvasgatás a területen
  - Alapfogalmak, szabályok, ajánlások megismerése
  - Szakterület felépítése, kapcsolat más területekkel
- Téma keresés
  - Mi az ami már megoldott/lefedett?
  - Mi az ami hiányzik/megválaszolatlan?
  - Megfelelő nehézség megállapítása
  - Megvalósíthatóság (adat-, eszköz-, erőforrásigény)
- Eredmény
  - Terület megismerése
  - Pontos téma meghatározás indoklással

ÓBUDAI EGYETEM

Hasonló fejlesztések

- Vonatkozó irodalom keresése
  - Internetes keresések (hírek)
  - Cégek/termékek weboldalai
  - Témával foglalkozó (tudományos) cikkek
- Adatgyűjtés
  - Ki, mikor fejlesztette ki?
  - Hogyan működik? Pontosan mire való?
  - Milyen eszközöket/módszereket használ?
- Eredmény
  - Értékelés saját feladat szempontjából (összehasonlítás)
  - Mit érdemes átvenni/máshogy csinálni
  - Folyamatos dokumentáció!

ÓBUDAI EGYETEM

Meglévő eszközök

- Vonatkozó irodalom keresése
  - Hasonló fejlesztésekből kiindulva/közvetlenül keresve
  - Különböző szinteken
    - Teljes alkalmazások (Unity, stb.)
    - Keretrendszerek (Keras, stb.)
    - Osztálykönyvtárak (OpenCV, stb.)
- Adatgyűjtés
  - Pontosan milyen célra szolgál?
  - Hogyan működik a háttérben?
- Eredmény
  - Értékelés saját feladat szempontjából (összehasonlítás)
  - Lehetséges eszközök közül választás indoklással
  - Folyamatos dokumentáció!

ÓBUDAI EGYETEM

Kapcsolódó tudásanyag

- Megfelelően komplex feladat
  - Legyen olyan terület, amire nincs kész eszköz
  - Ha nincs, akkor rossz a témaválasztás (lásd előző ea.)
- Tudásanyag vizsgálata
  - Szakkönyvek
  - Folyóirat/konferencia cikkek
  - Fórumok/tutorialok/ChatGPT stb. ötletadónak jók
- Eredmény
  - Újonnan fejlesztendő eszköz/modul leírása
  - Megoldási javaslatok áttekintése
  - Ezek közül egy irány kiválasztása

ÓBUDAI EGYETEM

Specifikáció

- Program funkciói
  - Program célja
  - Elérhető funkciók részletesen
  - Bemenet/kimenet formátumok
  - Egyéb jellemzők (jogosultságok, naplózás, stb.)
- Követelmény
  - Jól definiált
  - Számonkérhető
- Agilis módszertan
  - A jövőben szabadon módosítható
  - De kell, hogy legyen egy biztos kiinduló pont

ÓBUDAI EGYETEM

Rendszerterv

- Felhasználni kívánt eszközök
  - Programozási nyelv, framework, könyvtár, stb.
  - Külső programok (adatbázis, stb.)
- Szoftver tervezés
  - Adatbázis felépítés
  - Program felépítés
- Saját eszközök esetén
  - Működés részletes megtervezése
    - Kimenet/bemenet
    - Funkciók, stb.
  - Milyen módszeren alapul, hogyan működik
- Ez is változhat a jövőben

ÓBUDAI EGYETEM

4. hét végére (~5 oldal)

- Bevezetés
  - Az elkészítendő rendszer célja
  - Szükség esetén minimális kontextus bemutatás
- Előzetes irodalomkutatás
  - Hasonló rendszerek rövid bemutatása
  - Meglévő eszközök rövid bemutatása
- Előzetes specifikáció/rendszerterv
  - Milyen funkciói lesznek
  - Milyen eszközöket érdemes felhasználni
  - Milyen egyedi fejlesztés fog megjelenni
    - Ez hogyan fog működni
    - Rövid irodalomkutatás eredménye

ÓBUDAI EGYETEM

Félév végére (~25-35 oldal)

- Bevezetés
  - Az elkészítendő rendszer célja
  - Szükség esetén minimális kontextus bemutatás
- Irodalomkutatás
  - Hasonló rendszerek bemutatása és értékelése
  - Meglévő eszközök bemutatása és értékelése
- Specifikáció
  - Milyen funkcióik, stb.
- Részletes rendszerterv
  - Adatbázis, program felépítés tervek
  - Saját fejlesztés részletes tervei

ÓBUDAI EGYETEM

ÓBUDAI EGYETEM

Projektmunka dokumentáció

Irodalomkutatás

Irodalomkutatás helye

- Téma keresés fázisában
  - Előzetes tájékozódás
- Specifikáció fázisában
  - Hasonló fejlesztések áttekintése
  - Alternatívák áttekintése
- Tervezés fázisában
  - Alternatívák áttekintése
- Értékelés fázisában
  - Hasonló fejlesztések áttekintése

ÓBUDAI EGYETEM

Hogyan ne

- Helytelen sorrend
  - Program megtervezése/implementálása
  - Irodalomkutatás utólagos elkészítése
- Helytelen tartalom
  - Nem releváns tartalom (jogi fogalmak, stb.)
  - Meglévő irodalom összeollózása
  - Lényeg, hogy meg legyen a szükséges oldalszám
- Fentiek hátránya
  - Utólag derül ki, hogy már megoldott a probléma
  - Utólag derül ki, hogy van rá jobb módszer
  - Nincs előnye (türelmetlenség?)

Alapvető szempontok

- Irodalomkutatás célja
  - Nem csak tények lemásolása
  - Saját feladat szempontjából értékelés
    - Megfelel-e a céloknak?
    - Ha nem, akkor miért nem?
    - Ha igen, akkor ez-e a legjobb lehetőség?
- Alternatívák feltérképezése
  - Meglévő lehetőségek felkutatása
  - Azok értékelése
  - Az értékelés alapján döntések meghozatala

ÓBUDAI EGYETEM

Forrás keresés

- Forrás típusa
  - Elsődeges forrás
  - Másodlagos forrás
- Helyileg
  - Könyvtár (online katalógus)
  - Internet (scholar.google.com, stb.)
- Keresési stratégia
  - Kulcsszavakra keresés
  - Láncolt módszer
    - Összefoglaló művek
    - Cikkek hivatkozás listája
    - Szerző követése

ÓBUDAI EGYETEM

Forrás hitelessége

- Lektorált forrás – elsődlegesen használható
  - Könyvek, folyóirat- és konferenciaközlemények
  - Disszertáció, TDK, diplomamunka, szakdolgozat
- Nem lektorált forrás
  - Elfogadható
    - cég/termék/szoftver weboldala/dokumentációja
  - Kerülendő
    - wikipedia
    - egyetemi tananyagok
  - Nem használható
    - személyes weboldal, blog, youtube videó
    - fórum

ÓBUDAI EGYETEM

Plágium

- Definíció
  - Más szerző munkájának forrásmegjelölés nélkül felhasználása
  - Nincsenek fokozatai, bárminemű plágium azonnali kizárást jelent
  - Egyetemen is súlyos, fegyelmi vétség
- Egyszerűen elkerülhető
  - Mindent hivatkozzunk, ami nem saját eredmény
  - Sokat hivatkozni nem „ciki”, hanem tájékozottságot mutat

ÓBUDAI EGYETEM

Idézetek

- Szó szerinti idézet
  - Mindig idézőjelekkel kiemelve a forrást megjelölve
    - legyen rövid, egy-egy definíció, stb.
    - nem lehet hosszú, hiszen az irodalomfeldolgozás nem másolás
  - De ide sorolható egy átvett képlet, kép, stb. is
- Nem szó szerinti idézet
  - A mondatok átfogalmazása nem elfogadható, mivel
    - ettől ez még plágium (még ha nem is találja meg az automata),
    - nem az az irodalomfeldolgozás célja, hogy másoktól bekezdéseket másoljunk, hanem egy saját téma szempontjából értő elemzés
  - Fordítás természetesen ugyanúgy idézet

ÓBUDAI EGYETEM

Hivatkozások

- Folyó szövegben
  - …használhatók raj alapú módszerek [9] is, amikor…
  - …használhatók raj alapú módszerek [3,8,9] is, amikor…
  - …használhatók raj alapú módszerek [7-9] is, amikor…
  - „Raj alapú módszerek alatt azt értjük, hogy …”[9]
- Irodalomjegyzékben
  - [9] S. Szénási, I. Felde, „Heat Transfer Simulation using GPUs”, 20th IEEE Jubilee International Conference on Intelligent Engineering Systems, Budapest, 2016, pp. 263-267.

ÓBUDAI EGYETEM

Irodalomjegyzék

- Dokumentum azonosítása
  - szerző(k) neve
  - cím/alcím
  - konferencia/folyóirat megnevezése
  - kiadó neve, helye
  - megjelenés ideje
  - oldalszám (a hivatkozott elem azonosításához)
  - esetleg további technikai azonosítók (ISBN, DOI, URL)
- Többféle hivatkozási stílus létezik
  - Műszaki területen javasolt (IEEE)
    - szövegben szám hivatkozás pl. [5]
    - irodalomjegyzék elemei az előfordulás sorrendjében

ÓBUDAI EGYETEM

Irodalomjegyzék példák

- Könyv
  - szerző(k), „könyv címe”, kiadó, kiadás éve
  - *[1] Szénási Sándor, „Algoritmusok, adatszerkezetek II.”, Óbudai Egyetem Kiadó, 2014*
- Folyóirat cikk
  - szerző(k), „cikk címe”, folyóirat címe, folyóirat kötetszáma (és sorszáma), megjelenés éve, cikk kezdő- és záró oldalszáma
  - *[1] Gábor Kertész, Sándor Szénási, Zoltán Vámossy, „Multi-Directional Image Projections with Fixed Resolution for Object Matching”, Acta Polytechnica Hungarica, vol. 15, no. 2, 2018, pp. 211-229*

ÓBUDAI EGYETEM

Irodalomjegyzék példák

- Konferencia közlemény
  - szerző(k), „cikk címe”, konferencia neve, helye, ideje, cikk kezdő- és záró oldalszáma
  - *Sándor Szénási, Imre Felde, Gábor Nagy, Augusto Deus, „Estimating the Heat Transfer Coefficient using Universal Function Approximator Neural Network”, IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI 2018), Romania, 2018.05.17-2018.05.19, pp. 401-404.*
- Internetes hivatkozás
  - szerző(k), „cím”, URL, letöltés ideje
  - *NVIDIA Corp, „CUDA C Programming Guide”, https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide, utoljára megtekintve: 2019.03.15.*

ÓBUDAI EGYETEM

Ábrák, táblázatok, képletek

- Ábrát csak indokolt esetben
  - Legyen az ábrának feladata, nem kell illusztráció
- Feliratok
  - Minden ábra/táblázat/egyenlet legyen sorszámozva
  - Minden legyen értelmezhető a felirat alapján
  - Feliratok legyenek magyar nyelvűek
  - Szövegben mindig legyen hivatkozás
- Plágium elkerülése
  - Átvett ábrák esetében a hivatkozás szabályai mérvadók
  - Kérdés, hogy van-e értelme átvett ábráknak

Word funkciók

- Használható funkciók
  - Stílusok
  - Tartalomjegyzék
  - Ábra sorszámozás
  - Táblázatok sorszámozása
  - **Hivatkozások kezelése**
- Javaslat
  - Minden sorszámozás legyen automatikus
  - Utólag szerkeszteni sokkal több idő
  - Hivatkozásokat utólag keresni nem szerencsés
- Hosszú távon LaTeX javasolt

ÓBUDAI EGYETEM

Generatív MI?

- Segédeszköznek használható
  - Helyesírás ellenőrzés, fordítás
  - Programozásban segítség
  - Google helyett keresés
- Közvetlenül szöveget ne generáljunk vele
  - Egymásnak generálunk felesleges munkát
  - Nincs értelme növelni az oldalszámot
  - Cél: a hallgató megtanuljon irodalmat kutatni
- Gyengébbek kedvéért: más személy/MI által generált szöveget a projektmunkában beadni tilos

ÓBUDAI EGYETEM