Loeng 1. Disain ja selle erinevad käsitlused

Taust

Käesoleva semestri aine “Andmebaasisüsteemid” on mõeldud eelkõige suurte hajussüsteemide ja – andmebaaside, ka klient/server andmebaaside õpetamiseks ning praktiliseks projekteerimiseks / loomiseks.
Selliste süsteemide lahenduste projekteerimise ja kujundamise protsessi nimetatakse disainiks. Disaini olemuse, eesmärkide, põhisisu ja erinevate käsitluste tutvustamine ongi tänase loengu põhiülesandeks.

Loengu eesmärgid

1. Disaini olemuse, eesmärkide ja põhisisu tutvustamine.
2. Ülevaate andmine disaini erinevatest käsitlustest, strateegiatest, meetoditest ja tehnikatest.

Loengu plaan

1. Mis on disain?
- Disainist üldiselt
  - Disain kui keskkonna (kunstiline, tehniline, teaduslik…) kujundamine
  - Disaini objektid
  - Disaini eesmärgid
- Infosüsteemide (ja tarkvara) disain
  - Erinevad lähenemised
  - Seotud tehniliste (s.h. süsteemiarhitektuuri) lahendustega
  - IS disaini definitsioon
- Analüüsilt disainile
  - Analüüsi ja disaini erinevused
  - Analüüsi ja disaini kooskäsitlemine
2. Lähenemised
  - Ülalt-alla (funktsionaalne) disain
  - Objekt-orienteeritud disain
    - Rekursiivne disain
  - Andmete poolt juhitud disain
3. Strateegiad
- Disain viimistlemise teel (by elaboration)
- Disain teisendamise teel (by transformation)

4. Ühised jooned

Mis on disain ?

1. Disainist üldiselt

Design = kujundamine, kavandamine, projekteerimine

Keskkonna kunstiline/tehniline/teaduslik kujundamine ja projekteerimine

Disainiks kõige üldisemas mõttes peetakse igasugust keskkonna kujundamist ja projekteerimist kas üldiste arhitektuursete lahenduste või siis detailsete komponendilahenduste modelleerimise ja sünteesi kaudu. Disaini objektiks ehk kujundatavaks keskkonnaks võib olla hoone / ehitis, ruum vm. osa hoonest, üksikud esemed, kuid samuti organisatsioon, tema infosüsteem, selle arhitektuur ja üksikud komponendid, tarkvara, andmebaas, kasutajaliides jne. Disaini eesmärgiks on saavutada valitud vahenditega lahendus, mis võimalikult täpselt rahuldab kujundatava keskkonna subjektide (asjassepuutuvate isikute ja org. üksuste) vajadusi (vajadused modelleeritakse analüüsiprotsessis).

2. Infosüsteemide (ja tarkvara) puhul
    - erinevad lähenemised
    - seotud tehniliste lahendustega.

Süsteemi (andmebaasi ja rakenduse) kujundamine valitud tehniliste vahenditega, pidades silmas:

- töökiirust,
- lihtsust,
- standardeid.

Erinevate tehnikate ja põhimõtete rakendamine eesmärgiga spetsifitseerida süsteem piisava detailsuseni lõpliku füüsilise realiseerimise alustamiseks.

3. Analüüsilt disainile

Analüüs on suunatud uuritava probleemi / valdkonna mõistmisele ning toimimistasemelisele modelleerimisele. Analüüsi modelleerimise käigus selgitatakse välja , kooskõlastatakse ning üldistatakse reaalse süsteemi erinevate osapoolte (subjektide / kasutajate) probleemid ja vajadused ning luuakse terviksüsteemi toimimismudel (Business Model).

Disain seevastu kasutab analüüsi tulemust lähtepunktina vajalike arhitektuuri-, tarkvara- jne lahenduste tuletamiseks / sünteesiks. Analüüs mõistab probleemi ja disain esitab lahenduse.

Analüüs ja disain nõuavad erinevaid oskusi ja teadmisi. Analüüs nõuab rakendusvaldkonna (uuritav reaalne süsteem) teadmisi, disain aga nõuab spetsialisti teadmisi arvutite, arvutivõrkude ning tarkvaraarhitekruuride alalt.

Analüüsi ja disaini saab käsitleda paralleelprotsessidena kliendi-teenindaja suhtel, kus infosüsteemi tellijaorganisatsioon veab kliendi vajadusi modelleerivat süsteemi analüüsi ning teenindav arvutifirma juhib samaaegselt disainiprotsessi, mille sisuks on infosüsteemi lahenduste süntees, modelleerimine ja pakkumine kooskõlas analüüsi mudelitega.

Lähenemised

Klassifitseeritavad 3 põhilisse kategooriasse:

1. ülalt-alla (funktsionaalne) disain,
2. objekt-orienteeritud disain
3. andmete poolt juhitud disain.

Ühised jooned:

- kuidas seatud nõudmisi rahuldada ?
- iteratiivne,
- erinevad lahendusvariandid (prototüübid),
- standardid.

Ülalt-alla disain

- seotud ülalt-alla lähenemisega kogu süsteemiarenduse protsessile.
  - Lähtub süsteemi eesmärkidest (funktsionaalsusest),
- Selgelt eraldatav andmete ja funktsioonide pool,
- Moodulite hierarhia baseerub funktsioonidel,
- Toetatav CASE metoodika poolt.

Objekt-orienteeritud disain

- Ei käsitle eraldi andmestruktuure ja funktsioone,
- Koondab andmed ja funktsioonid (operatsioonid) objektideks,
- (koondab ühise andmete struktuuriga, käitumisega objektid objektiklassideks),
- süsteemi arhitektuur (moodulid) baseerub objektiklassidel:
  - objektiklassid iseseisvad (sõltumattud süsteemist, mille raames loodud),
  - kasutatavad erinevate süsteemide kokkupanemisel

Protsess:
- sarnane objekt-orienteeritud analüüsiga:
  - kirjeldada puuduvad objektid, objektiklassid
  - kirjeldada suhted.
- Edasiarendus madalamatel abstraktsiooni tasemetel,
- Tase tasemelt füüsilise disaini suunas.

Rekursiivne disain

- Seotud objekt-orienteeritud analüüsi mudelitest rakenduskoodi automatiseeritud genereerimisega,
- Minimaalsed parandused.

Andmete poolt juhitud disain

- Lähtub andmetest,
- Põhiline osa funktsionaalsest käitumisest koodi asemel andmetabelites,
- Tavaliselt seotud meta-andmetega.

Disaini probleemid:

- Funktsionaalsuse jagamine andmete ja koodi vahel,
- Tabelite vajadus, struktuurid,
- Andmete hoidmine (vormingud):
  - Andmebaasis (andmetabelitena),
  - Tekstifailidena,…(hetegogeenne andmebaas).