

## Loeng 9. Analüüsilt disainile. Reaalsete use case –ide kirjeldamine. Kollaboratsioonidiagrammid.

### Üleminek analüüsilt disainile

#### Analüüsifaasi kokkuvõte

Arenduse analüüsifaasis keskendutakse süsteemiga seotud vajadustest, mõistetest ning operatsioonidest aru saamisele (mis on ? mida tehakse ?)

Analüüsi element	Millisele küsimusele vastab
Use Case 'id	Millised on valdkonna protsessid?
Kontseptuaalmudel	Millised on mõisted, terminid?
Süsteemi jadadiagrammid	Millised on süsteemi sündmused ja operatsioonid?
Lepingud	Mida süsteemi operatsioonid teevad?

#### Disainifaasi alustamine

Iteratiivse arendustsükli sees on võimalik alustada disainifaasi, kui vastavad (antud arendustsükli puudutavad) analüüsi dokumendid on lõpetatud. Disainifaasis arendatakse objektorienteeritud paradigmal põhinev loogiline lahendus.

Selle lahenduse “südameks” on **interaktsioonidiagrammid**, mis kirjeldavad objektide kommunikatsiooni ja koostoimet analüüsi mudelitega kirjeldatud vajaduste täitmiseks.

Interaktsioonidiagrammide põhjal saab koostada **disaini klassidiagrammid**, mis “summeerivad” tarkvaras realiseeritavate klasside ning liidete definitsioonid.

Hea disaini saavutamise seisukohalt on kõige tähtsam interaktsioonidiagrammide loomine, mis nõuab kõige suuremat loominguist jõupingutust. Siin on vaja osata rakendada **vastustuste** määramise ning **disainimustrite** kasutamise põhimõtteid ning eeskirju.

## Reaalsete Use Case –ide kirjeldamine

Reaalsete use case –ide kirjeldamine on üks esimesi disainitegevusi arendustsüklis. See tegevus sõltub vastavate use case –ide analüüsi taseme stsenaariumide (essential use cases) olemasolust.

**Reaalne use case** kirjeldab use case –i reaalset või tegelikku disaini konkreetset sisend-väljund tehnoloogiat ja kogu realisatsiooni arvestades. Kui on tegemist graafilise kasutajaliidesega, peavad reaalsed use case –id sisaldama kasutajaliideseid kirjeldavaid diagramme ning käsitlema madala taseme interaktsioone liidese elementidega.

Alternatiiviks kasutajaliidese diagrammile on kasutajaliidese jäme prototüüp (ekraanipilt), mille tehnilisemad detailid lisatakse realisatsiooni käigus.

Reaalse use case –i näide

Reaalsed use case –id on disaini use case mudeli osaks (vt. disaini mudel).

## Kollaboratsioonidiagrammid

Süsteemi operatsioonide lepingud ja neis sisalduvad järeltingimused kirjeldavad ülesande, mis vajab lahendamist tarkvaraobjektide tasemel.

UMLi interaktsioonidiagrammid kirjeldavad, kuidas need objektid suhtlevad sõnumite kaudu ülesannete täitmiseks.

## Tegevused ja sõltuvused

Interaktsioonidiagrammid luuakse arendustsükli disainifaasis (vt. disainifaasi tegevused arendustsüklis).

Interaktsioonidiagrammide loomine sõltub järgmistest elementidest (vt. ehitusfaasi elementide vahelised sõltuvused):

- Kontseptuaalmudel – disainer võib valida defineeritavaid tarkvaraklasse vastavalt kontseptidele. Nende klasside objektid osalevad interaktsioonides, mis kirjeldatakse interaktsioonidiagrammidel.
- Süsteemi operatsioonide lepingud -- siit saab disainer vastutused ja järeldingimused, mida interaktsioonidiagrammid peavad täitma.
- Reaalsed use case –id – siit täpsustab disainer interaktsioonidiagrammi konteksti, lisaks lepingutes sisalduvale informatsioonile

## Interaktsioonidiagrammid

Vaatame kahte liiki UMLi interaktsioonidiagramme, millega saab väljendada identset või sarnast sõnumivahetust.

**Koostöödiagramm** väljendab objektide suhtlust graafi ehk võrgu formaadis

**Jadadiagramm** illustreerib suhtlust “aia / tara” formaadis.

Disainis kasutatakse rohkem koostöödiagrammi tema suurema väljenduslikkuse ja võime tõttu esitada enam konteksti infot, samuti ruumi kokkuhoidmise tõttu.

Koostöödiagrammi näide:

1. Sõnum *makePayment* saadetakse objektile *POST*. See vastab süsteemi operatsiooni sõnumile *makePayment*.
2. Objekt *POST* saadab *makePayment* sõnumi objektile *Sale*.
3. Objekt *Sale* loob objekti *Payment* eksemplari.

*Interaktsioonidiagrammid on üheks kõige olulisemaks “asjaks” mida OO analüüsi ja disaini käigus luuakse.*

*Aeg ja töö, mis nende loomiseks kulub, peaks moodustama suure osa kogu projektitöö mastaabis.*

*Kodeeritud mustrite rakendamine parandab oluliselt nende diagrammide disaini kvaliteeti.*

Kuidas teha koostöödiagramme:

1. Loo eraldi diagramm iga süsteemioperatsiooni jaoks jooksvas arendustsükli.
  - Iga süsteemioperatsiooni sõnumi jaoks tee diagramm, kus see on käivitavaks sõnumiks
2. Kui diagramm muutub keerukaks (ei mahu A4 formaadis lehele), jaota ta väiksemateks diagrammideks.
3. Kasutades operatsiooni lepingu vastutusi ja järeltingimusi ning use case –I kirjeldust lähtepunktina, disaini suhtlevate objektide süsteem vastavate ülesannete täitmiseks. Rakenda GRASP ning muid mustreid hea disaini saavutamiseks.

## **Seosed teiste elementidega**

Joonis

- Use case –id kirjeldavad süsteemi sündmusi, mis eraldatakse süsteemi jadadiagrammidesse.
- Süsteemi operatsioonide mõju kirjeldatakse lepingutes.
- Süsteemi operatsioonid esindavad sõnumeid, mis käivitavad suhtlusdiagramme, mis kirjeldavad objektide suhtlust lepingu ülesannete täitmiseks.

