

Loeng 11. Tegevusdiagrammid

Tegevusdiagrammid hõlmavad tegevusi ja nende tulemusi. Nad keskenduvad tööle, mida teostatakse operatsiooni (meetodi) realiseerimisel, ning tegevustele use case 'i või objekti eksemplaris.

Tegevusdiagramm on seisundidiagrammi variant, kuid omab täiesti erinevaid eesmärgi: hõlmata tegevusi (teostatavaid töid) ning nende tulemusi (objektide seisundimuutused).

Seisundid tegevusdiagrammis on enamasti tegevusseisundid (*action state*), mis lähevad üle järgmisse seisundisse kohe, kui tegevus eelmises seisundis on täidetud (ilma ühtegi sündmust käsitlemata, mida tehakse tavalises seisundidiagrammis).

Teine erinevus tegevus- ja seisundidiagrammi vahel on see, et tegevusdiagrammi tegevused saab paigutada ujumisradadele (*swimlines*). Ujumisrada grupeerib tegevusi selle järgi, kes vastutab nende eest või kus nad paiknevad organisatsioonis.

Tegevusdiagramm on alternatiivne võimalus interaktsioonide kirjeldamiseks, kus on võimalus näidata milliseid tegevusi ning kuidas tehakse, mida need tegevused teevad (objektide seisundimuutused), millal tegevused toimuvad (tegevuste järjestus), ning kus nad toimuvad (ujumisrajad).

Loetelu tegevusdiagrammide võimalikest kasutuseesmärkidest:

- Hõlmata tööd (tegevusi), mida tehakse operatsiooni täitmisel (tegevusdiagramm kui operatsiooni realiseerimise eksemplar – näiteks alamprogrammi plokskeem);
- Hõlmata sisemist tööd objektis (näiteks lepingu menetlus);
- Näidata, kuidas minigit tegevuste hulka saab teostada ning kuidas need mõjutavad ümbritsevaid objekte;

- Näidata, kuidas use case 'i eksemplari saab täita, tegevuste ja neile vastavate objektide seisundimuutuste läbiviimise kaudu;
- Näidata, kuidas äri toimib: töötajate, töövoogude, organisatsiooni, ja objektide (füüsilised ja intellektuaalsed ärifaktorid) kaudu.

Tegevused ja üleminekud

Tegevusdiagramm näitab tegevusi ja nende üleminekuid ning võib omada alg- ja lõpppunkti (nagu alg- ja lõppseisund seisundidiagrammid).

Tegevused (tegevusseisundid) joonistatakse ümarate nurkadega ristkülikutena (nagu seisundidiagrammis). Tekstistring tegevusseisundi sees väljendab seisundis ette võetavat tegevust (tegevusi). Tegevuste üleminekud omavad sama süntaksi, nagu seisundidiagrammis, v.a. sündmused. Sündmused võivad olla seotud ainult üleminekuga algpunktist esimesse tegevusse. Tegevuste üleminekul võivad olla valvurtingimused (guard-conditions), send-klausel, tegevusavaldis. Kui pole midagi, siis üleminek toimub niipea, kui tegevusseisundi tegevused on täidetud.

Otsustusi näidatakse valvurtingimusi kasutades. Otsustuspunkti jaoks kasutatakse rombikujulist sümbolit. Otsustuspunktil võib olla üks või enam sisenevat ning kaks või enam väljuvat üleminekut. Väljuvad üleminekud omavad valvurtingimusi, millest üks on alati tõene.

Üleminekut saab jaotada kaheks või enamaks üleminekuks, mis lõpevad paralleeltegevustega. Need tegevused võivad tegelikult olla täidetud paralleelselt või järjestikuliselt, peasi et need üleminekud oleksid teostatud enne nende taasühinemist (kui nad üldse ühinevad). Et näida ülemineku jagunemist eri harudesse, kasutatakse rasvast joont. Samasugust joont kasutatakse ka harude ühinemise näitamiseks.

Ujumisrajad

Ujumisrada grupeerib tegevusi, tavaliselt vastutuse alusel. Ujumisradu kasutatakse erinevatel eesmärkidel: näiteks et näidata, kus (millises objektis)

tegevusi teostatakse; või millises organisatsiooni osas töö (tegevus) tehakse. Ujumisrada joonistatakse vertikaalse ristkülikuna, mille tipus on tema nimi.

Objektid

Tegevusdiagrammis saab näidata objekte. Need on kas sisendid või väljundid tegevuste jaoks, või nad näitavad lihtsalt, et objekt on mõjutatud konkreetse tegevuse poolt. Objektid näidatakse ristkülikuga, mille sees on objekti ja/või klassi nimi. Kui objekt on sisendiks tegevusele, näidatakse see katkendnoolega objektist tegevusse. Väljundobjekti näidatakse katkendnoolega tegevusest objekti. Kui objekt on mõjutatud tegevuse poolt, joonistatakse tegevuse ja objekti vahele katkendjoon. Vajadusel on võimalik objekti seisundit näidata klassi nime all kandilistes sulgudes, näiteks [planeeritud], [ostetud], [täidetud].

Signaalid

Tegevusdiagrammis võib näidata signaalide saatmist ning vastuvõtmist. Siin kasutatakse kahte erinevat sümbolit: ühte signaali saatmise ja teist signaali vastuvõtmise jaoks. Signaali saatmise sümbol vastab üleminekuga seotud send-klauslile. Nii saatmise kui ka vastuvõtmise sümbolid seotakse konkreetse üleminekuga, ehkki graafiliselt jagab selline sümbol ülemineku kaheks osaks, mille vahel see sümbol paikneb.

Saatmise ja vastuvõtmise sümbolid võivad olla seotud objektidega, mis on sõnumite saatjateks või vastuvõtjateks. Siis joonistatakse katkendnool, mis ühendab saatmise või vastuvõtmise sümbolit objektiga. Kui tegemist on saatmise sümboliga, siis nool osutab objektile; kui vastuvõtmise sümbol, siis nool osutab sellele sümbolile. Objektide näitamine on mittekohustuslik. Saatmise sümbol on kumer viisnurk ning vastuvõtmise sümbol õõnes viisnurk.

Ärimodelleerimine tegevusdiagrammidega

Ujumisradu kasutatakse organisatsiooni esitamiseks.

Töötajaid käsitletakse kui ressursse ning nad võivad olla näidatud füüsiliste objektidena, kuid tavaliselt käsitletakse neid actoritena. Actor (tegutseja) on süsteem (inimest käsitletakse alati süsteemina), mis tegutseb äris. Actorid juhivad töövoogu, mida toetab informatsioon ning teised süsteemid.

Ärimodelleerimine tegevusdiagrammidega võib olla täiendatud use case 'ide ning teiste tehnikatega ärisüsteemi vajaduste hõlmamiseks.

Identifitseeritakse objektid, mis klassifitseeritakse (stereotüüpe kasutades) füüsilisteks ning infoobjektideks. Identifitseeritud infoobjektid võivad edaspidi saada antud äri toetavate süsteemide analüüsi ning ehitmise aluseks.

Võimalik mall tegevuse kirjeldamiseks:

- **Definitsioon:** tegevuse formaalne või informaalne kirjeldus
- **Eesmärk:** Tegevuse eesmärgi kirjeldus
- **Karakteristika:** Korduv või ühekordne tegevus
- **Mõõtmise meetod:** kui tegevust on võimalik ja soovitakse mõõta, tuleks kirjeldada selleks meetod
- **Tegutsejad / Rollid:** Milliseid tegutsejaid ja rolle on tarvis tegevuse läbiviimiseks
- **Infotehnoloogia:** Mis laadi infosüsteemi tuge on vaja.
- **Reeglid, eeskirjad ja strateegiad:** Igasugused dokumendid, strateegiad, või eeskirjad, mis kitsendavad tegevuste läbiviimist.

Kokkuvõte

Kõik süsteemid omavad staatilist struktuuri ning dünaamilist käitumist. Struktuuri kirjeldatakse staatikamudeli elementidega, nagu klassid, seosed, sõlmed, komponendid. Käitumine kirjeldab, kuidas struktuuri elemendid suhtlevad ajas. Süsteemi dünaamilise käitumise kirjeldamiseks UMLis kasutatakse nelja erinevat diagrammi.

Olekudiagrammi kasutatakse klassi (või allsüsteemi või kogu süsteemi) sisemise käitumise ja seisundite kirjeldamiseks. Ta keskendub sellele, kuidas objektid muudavad oma seisundit ajas, sõltuvalt toimuvatest sündmustest, seisundis teostatavast käitumisest ning tegevustest, ning ajast, millal sündmus toimub. Sündmuseks võib olla tingimuse saamine tõseks, signaali

vastuvõtt või operatsiooni väljakutse, või lihtsalt etteantud ajaperioodi möödumine.

Jadadiagrammi kasutatakse, et kirjeldada kuidas objektihulk suhtleb üksteisega konkreetses stsenaariumis, s.t. kuidas sõnumeid saadetakse ning vastu võetakse selles objektihulgas. Jadadiagrammis on kaks telge: vertikaaltelg näitab aega ning horisontaaltelg hõlmatud objekte. Põhiaspektiks on aeg.

Koostöödiagrammi kasutatakse, et kirjeldada objektide suhtlust ruumis, mis tähendab, et peale dünaamiliste interaktsioonide on näidatud ka objektide omavahelised ühendused (lingid). Pole ajatelge, kuid sõnumite järjestus esitatakse numbritega.

Tegevusdiagrammi kasutatakse, et näidata kuidas töid või tegevusi tehakse. Tegevusdiagrammi saab kasutada operatsioonide, klasside, või use case'ide jaoks, kuid ka lihtsalt töövoogude näitamiseks. Tegevusdiagrammi kasutatakse ärimodelleerimisel, näidates töötajaid, organisatsioone, ning objekte.