

A vertical grey bar is positioned on the left side of the slide. Two parallel blue horizontal lines cross the top of the slide, extending from the left edge to the right edge.

Probleem-orienteeritud äritarkvara süntees

Alar Raabe

Sisukord

- Sissejuhatus
- Analüüsi osa äritarkvara tegemisel
- Tarkvara arhitektuur
- Analüüsi ja disaini laiendatud meta-mudel
- Äritarkvara süntees laiendatud meta-mudeli baasil
- Valdkonna viitemudelid
- Viitearhitektuur
- Äritarkvara sünteesi 4 komponenti
- Näide valdkonnapõhisest äritarkvara sünteesi süsteemist
- Kokkuvõte

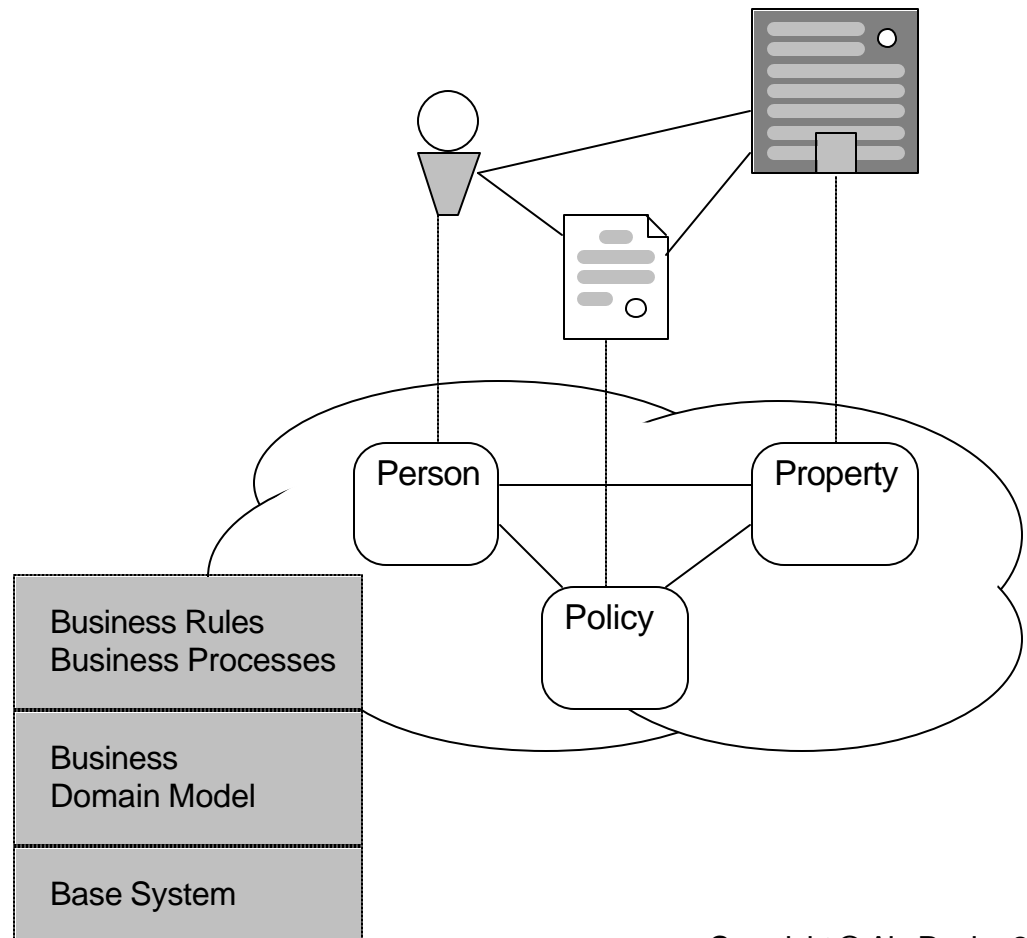
Sissejuhatus

■ Äritarkvara kui modelleeriv süsteem

- ▶ võimaldab äritegevust ja seda toetavat tarkvara koos disainida
- ▶ lihtsustab muudatuste tegemist äritegevustes
- ▶ võimaldab sama äritarkvara kasutada:
 - igapäevaseks äritegevuse toetuseks
 - tulevaste tegevuste planeerimiseks (*what-if*)

■ Äritarkvara kihid

- ▶ äriprotsessid ja ärireeglid
- ▶ ärivaldkonna mudel ja äriloogika
- ▶ baassüsteem



Äriprotsessid

■ Äriprotsessi komponendid

- ▶ ärireeglite hulk
- ▶ ärivaldkonna objektide hulk
- ▶ äriprotsessi kirjeldus

■ Ärireeglid

- ▶ ärivaldkonna objekti kohta kehtivad
- ▶ seostatud ärivaldkonna objektide hulga kohta kehtivad
- ▶ deklaratiivsed (kõrvaleffektideta) kitsendused ärivaldkonna objektide olekutele ja nendevaheliste seoste konfiguratsioonile

■ Äriprotsessi faasid

- ▶ valideerimisfaas
 - valdkonna objektide kogumine
 - ärireeglite käivitamine
- ▶ täitmisfaas
 - äriprotsessi kirjelduse täitmine

Analüüsi osa äritarkvara tegemisel

- peab sõltuma valdkonnast ja ülesande lahendamise vahenditest
 - ▶ määramatuse vähenemine ja analüüsi juhtimine
 - valdkonna kohta olemasolevad teadmised -- analüüsi lähtepunkt (viitemudelid)
 - ülesande lahendamise vahendid -- juhivad analüüsi (meetodid, arhitektuur)
 - ▶ analüüsi meetod -- määrab analüüsi tulemuse sisu
 - ▶ analüüsi vahendid -- määrab analüüsi tulemuse vormi
- ulatus sõltub ülesande iseloomust ja selle lahendusele esitatavatest nõudmistest
 - ▶ ülesande maht
 - ▶ ülesandevälised kaalutlused -- mittefunktsionaalsed nõudmised lahendusele
- tulemuste esitamise vorm peab sõltuma ülesande iseloomust ja lahendamise vahenditest
 - ▶ analüüsi tulemus peab olema hõlpsalt kasutatav
 - ▶ tuleb vältida informatsiooni teisendamist -- see on alati seotud kadudega
- on jätkuv protsess kogu tarkvara elutsükli kestel

Tarkvara arhitektuur

■ Tarkvara arhitektuur on

- ▶ komponentide ja nende vaheliste vastasmõjude hulk
- ▶ tarkvarasüsteemi komponentide, struktuuri, nende vaheliste vastasmõjude, nende ühendamise mallide ja piirangute hulk (M.Shaw, D.Garlan)
- ▶ süsteemi struktuuride struktuur, mis koosneb tarkvara komponentidest, nende komponentide väliselt vaadeldavatest omadustest ja nende vahelistest suhetest (L.Bass, P.Clemens, R.Kazman)
- ▶ süsteemi realisatsiooni abstraktsioon (D.F.D'Souza, A.C.Wills)
- ▶ ...

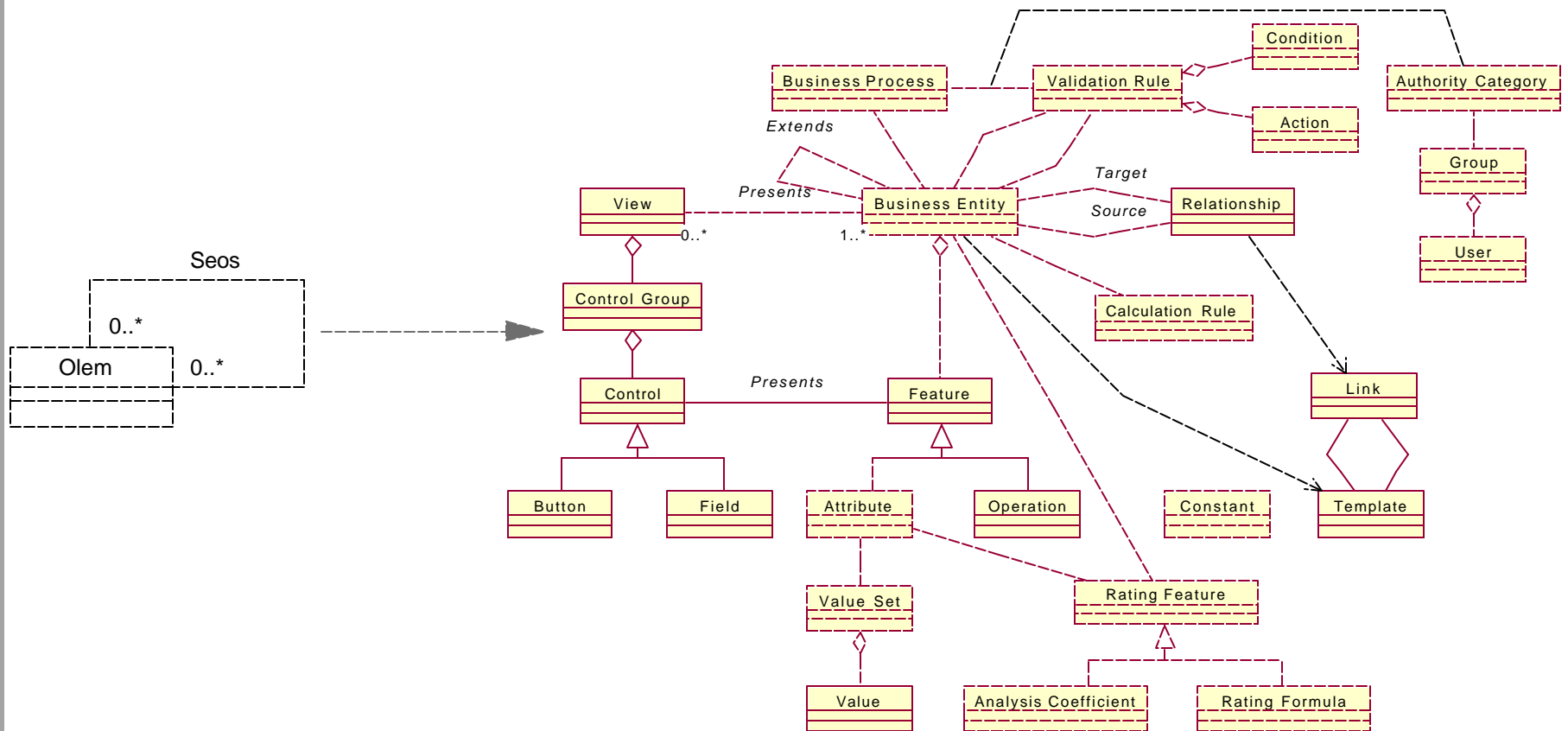
■ Tarkvara arhitektuur

- ▶ määrab realisatsiooni kitsendused
- ▶ määrab realisatsiooni kvalitatiivsed omadused (tarkvara mittefunktsionaalsed omadused)
- ▶ võimaldab uurida ja ennustada realisatsiooni (mittefunktsionaalseid) omadusi
- ▶ määrab, mis tootepere liikmetel on jääv ja mis muutuv

Arhitektuuristiilid ja nende omadused

- Tarkvaraarhitektuuri mittefunktsionaalsed omadused
 - ▶ süsteemi töös jälgitavad omadused
 - efektiivsus, turvalisus, käideldavus, töökindlus
 - ▶ süsteemi töös mittejälgitavad omadused
 - muudetavus, porditavus, korduvkasutatavus, integreeritavus, testitavus
 - ▶ ärilised omadused
 - turule jõudmise aeg, maksumus, ...
- Tarkvara arhitektuuri stiilid
 - ▶ andmevoosüsteemid (pakettsüsteemid, torud ja filtrid)
 - ▶ otseseväljakutsesüsteemid (kihilised, objekt-orienteeritud süsteemid)
 - ▶ iseseisvad komponendid (suhtlevad protsessid, sündmuspõhised süsteemid, kaudväljakutsesüsteemid)
 - ▶ virtuaalsed masinad (interpretaatorid, reeglipõhised süsteemid)
 - ▶ andmekesksed süsteemid (andmehoidlad/-baasid, tahvlisüsteemid)
 - ▶ kombineeritud stiilid

Analüüsi ja disaini meta-mudeli laiendamine



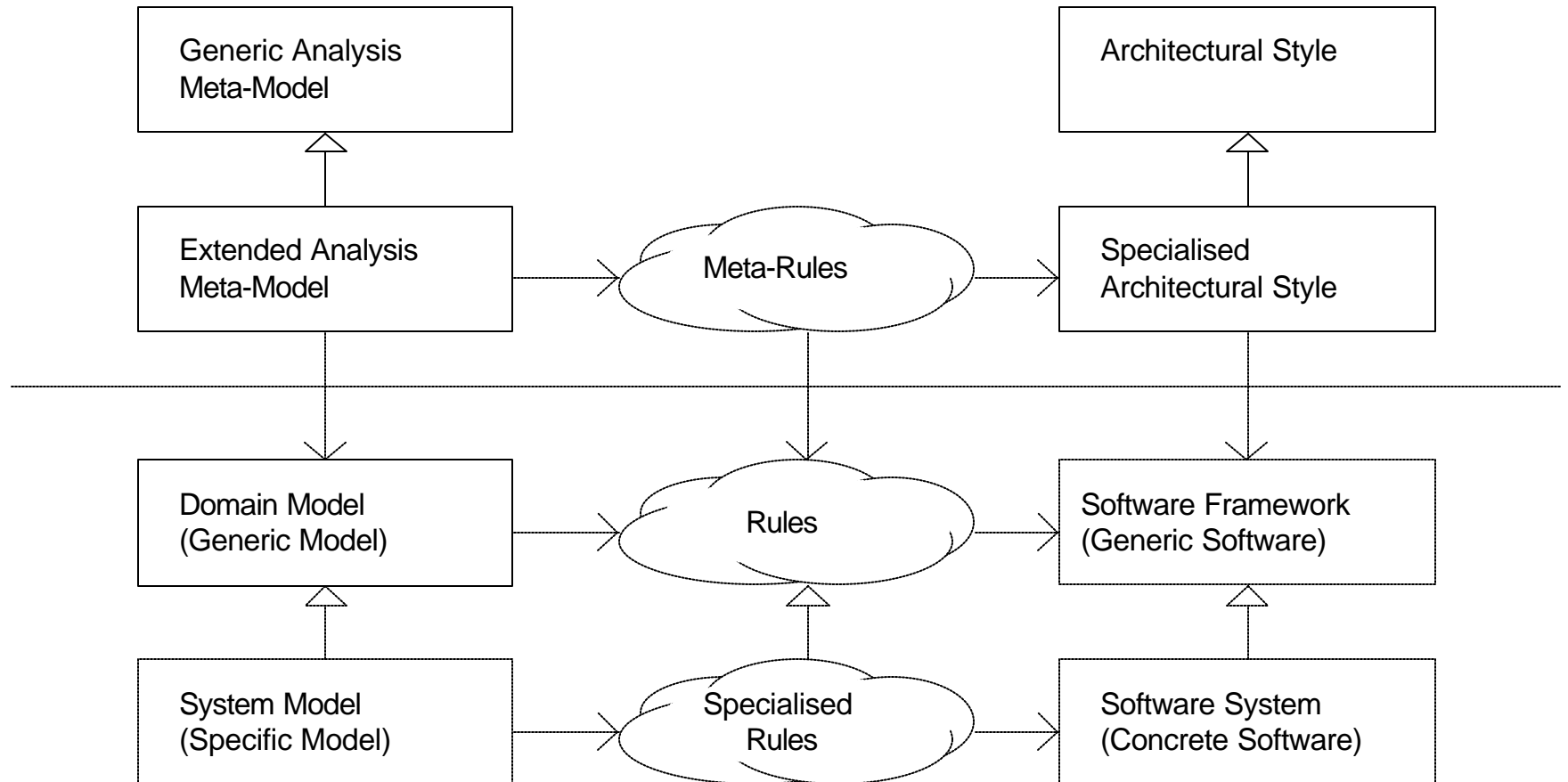
Analüüsi ja disaini laiendatud meta-mudel

- analüüsimudeli laiendused -- valdkonnale orienteeritud laiendused
 - ▶ juhivad analüüsiprotsessi antud valdkonnas
 - ▶ formaliseerivad teadmisi antud valdkonna kohta
- disainimudeli laiendused -- tarkvara arhitektuurile orienteeritud laiendused
 - ▶ juhivad analüüsiprotsessi antud lahendus-/realiseerimisviisi jaoks
 - ▶ juhivad disainiprotsessi antud lahendus-/realiseerimisviisi jaoks
 - ▶ formaliseerivad teadmisi antud arhitektuurilise lahenduse kohta

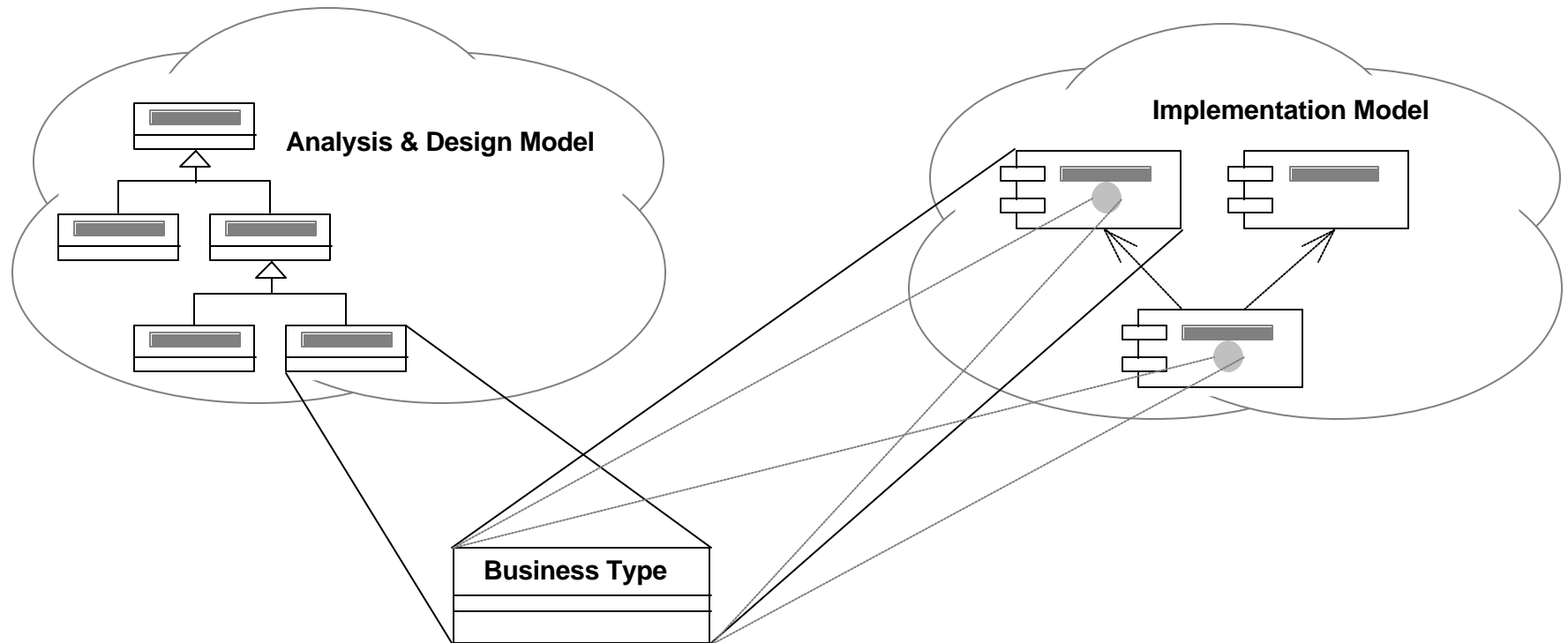
Äritarkvara süntees laiendatud meta-mudeli baasil

- Eeldused äritarkavar sünteesiks
 - ▶ laiendatud meta-mudeli koostamine
 - ▶ realisatsiooniarhitektuuri valik
 - ▶ realisatsiooni saamise sünteesireeglite koostamine
- Äritarkvara süntees
 - ▶ analüüsimudeli koostamine
 - ▶ disainimudeli koostamine
 - ▶ realisatsiooni saamise sünteesireeglite valik

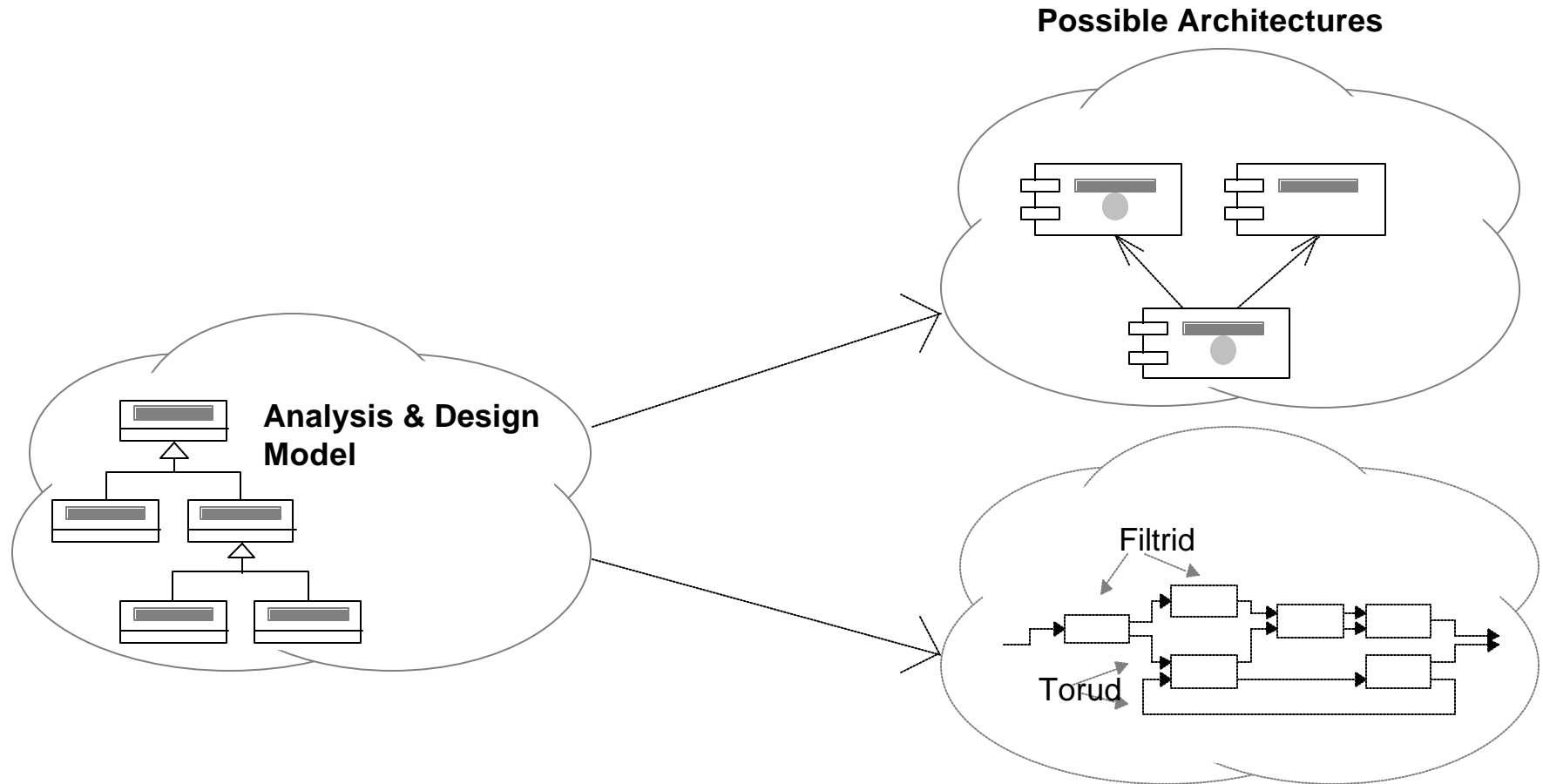
Mudelite ja arhitektuuri vahelised suhted



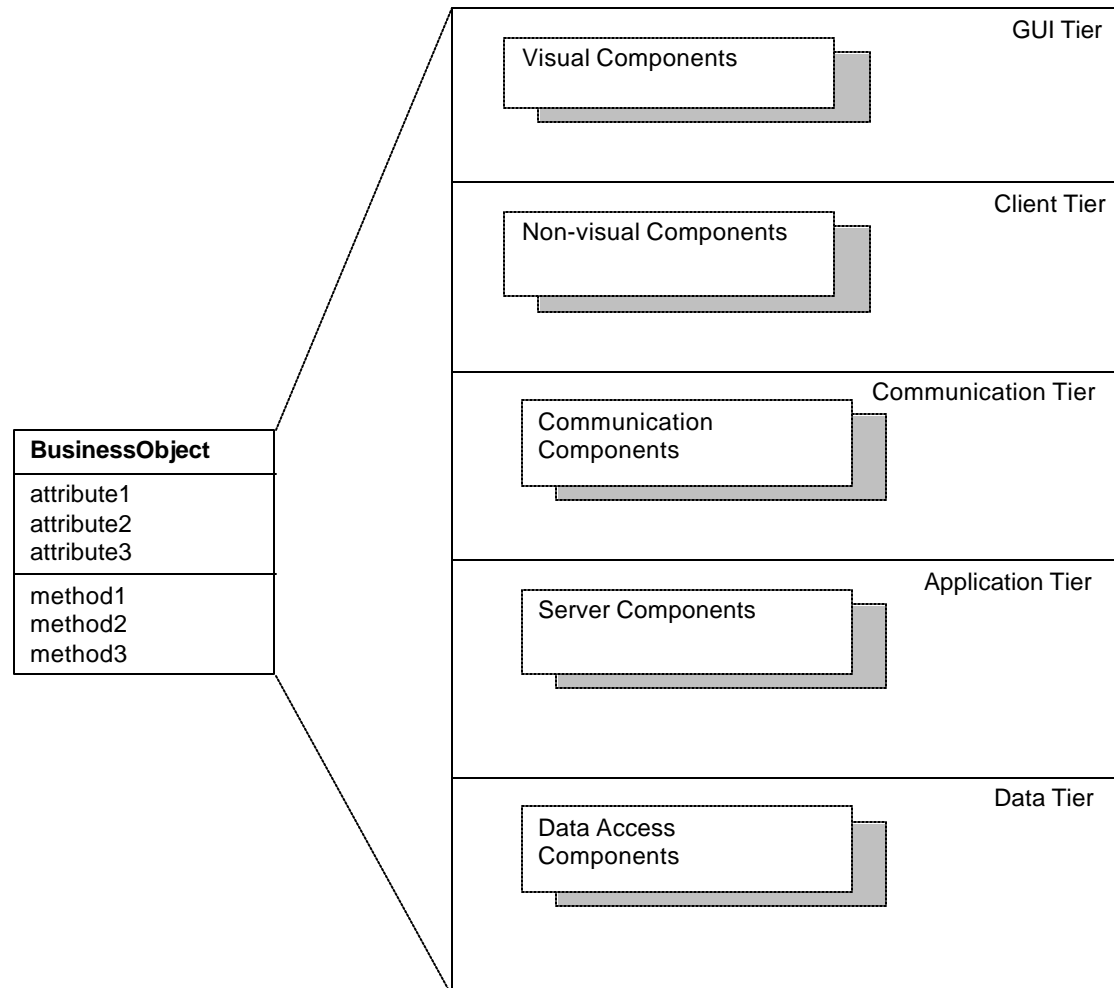
Analüüsi-/disainimudeli ja realisatsiooni(mudeli) vastavus



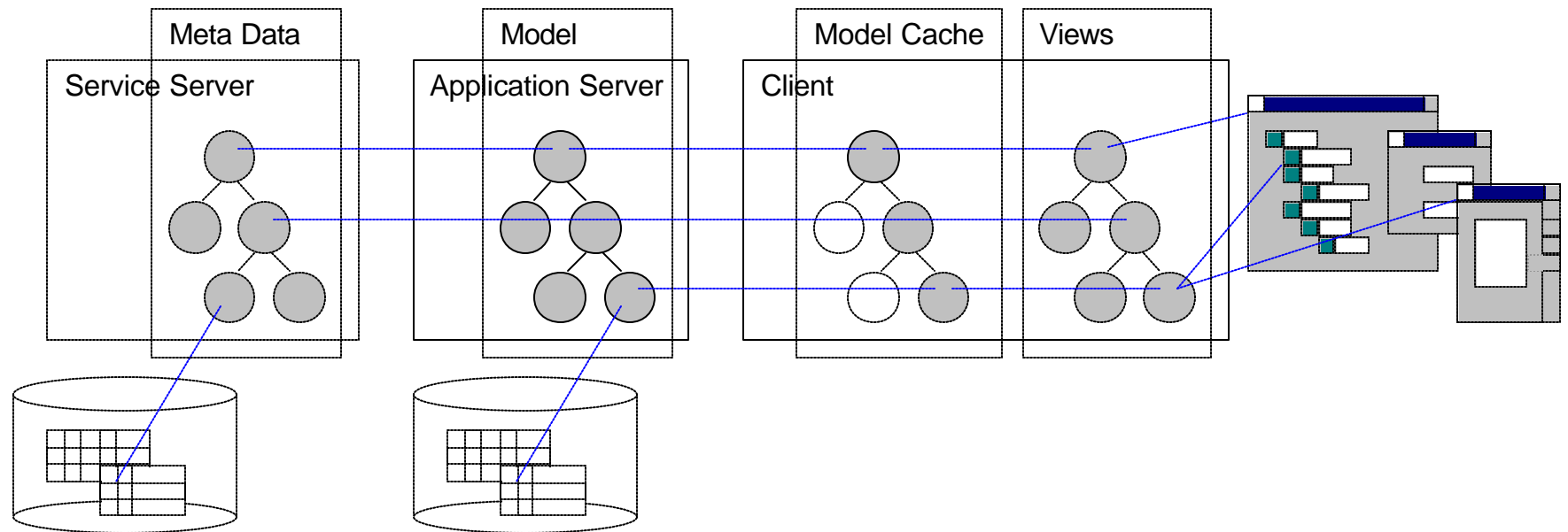
Analüüsi-/disainimudeli erinevate realisatsioonide võimalikus



Ärivaldkonna objektile vastavad tarkvarakomponendid

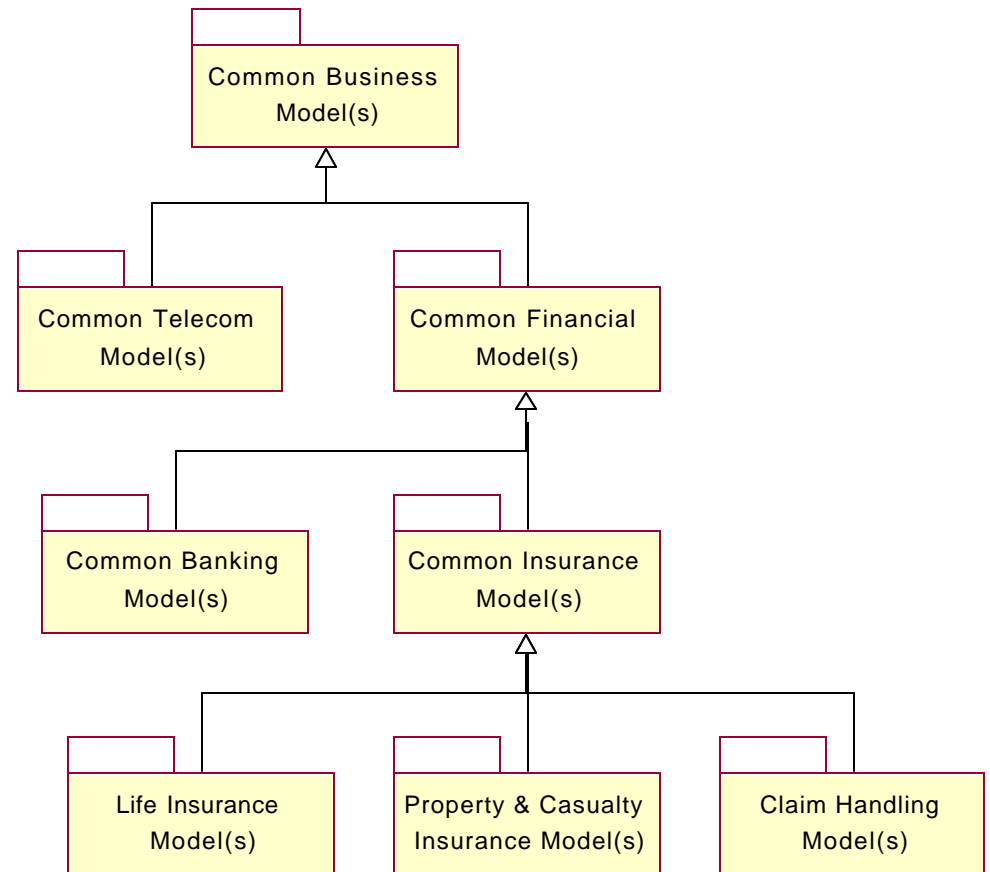


Ärivaldkonna objektile vastavad tarkvarakomponendid



Valdkonna viitemudelid

- Valdkonna viitemudel (*reference model*)
 - ▶ töötatakse välja valdkonna analüüsi käigus
 - ▶ esitab formaliseeritud teadmisi antud valdkonna kohta
- Viitemudelitest võib koostada mudelite hierarhia
- Viitemudeli spetsialiseeritavus
 - ▶ peab olema planeeritud viitemudeli koostamise käigus



Viitearhitektuur

- Viitearhitektuur (*reference architecture*) on
 - ▶ viitemudeli poolt esitatud funktsionaalsuse kujutus mingile tarkvara arhitektuuristiilile vastavatele komponentidele, nende vahelistele seostele ja nende kombineerimise kitsendustele

Äritarkvara sünteesi 4 komponenti

■ mudelid

- ▶ analüüsi ja disaini meta-mudelid
- ▶ viitemudelid

■ arhitektuur

- ▶ arhitektuuristiil
- ▶ viitearhitektuur

■ protsess

- ▶ sünteesireeglite rakendamise kirjeldus

■ tööriistad

- ▶ vahendid konkreetse (viitearhitektuurile vastava) äritarkvara sünteesiks konkreetsest mudelist (viitemudeli laiendusest)

Näide valdkonnapõhisest äritarkvara sünteesi süsteemist

Kokkuvõte

- Äritarkvara süntees laiendatud mudelitest
 - ▶ juhib analüüsi, toetudes valdkonnale omastele analüüsi meta-mudeli laiendustele
 - ▶ juhib disaini, toetudes mingile arhitektuurile omastele disaini meta-mudeli laiendustele (spetsialiseeritud arhitektuuristiilile)
 - ▶ võimaldab äritarkvara osalist või täieliku sünteesi (vastavalt mudeli formaalsuse astmele)
 - ▶ võimaldab äritarkvara sõltumatust konkreetsest arhitektuurist (tehnoloogiast) -- võimaldab valida erinevaid arhitektuure meta-mudeli laienduste piires antud mudelist äritarkvara sünteesiks (valides erinevaid sünteesireeglite hulki)