

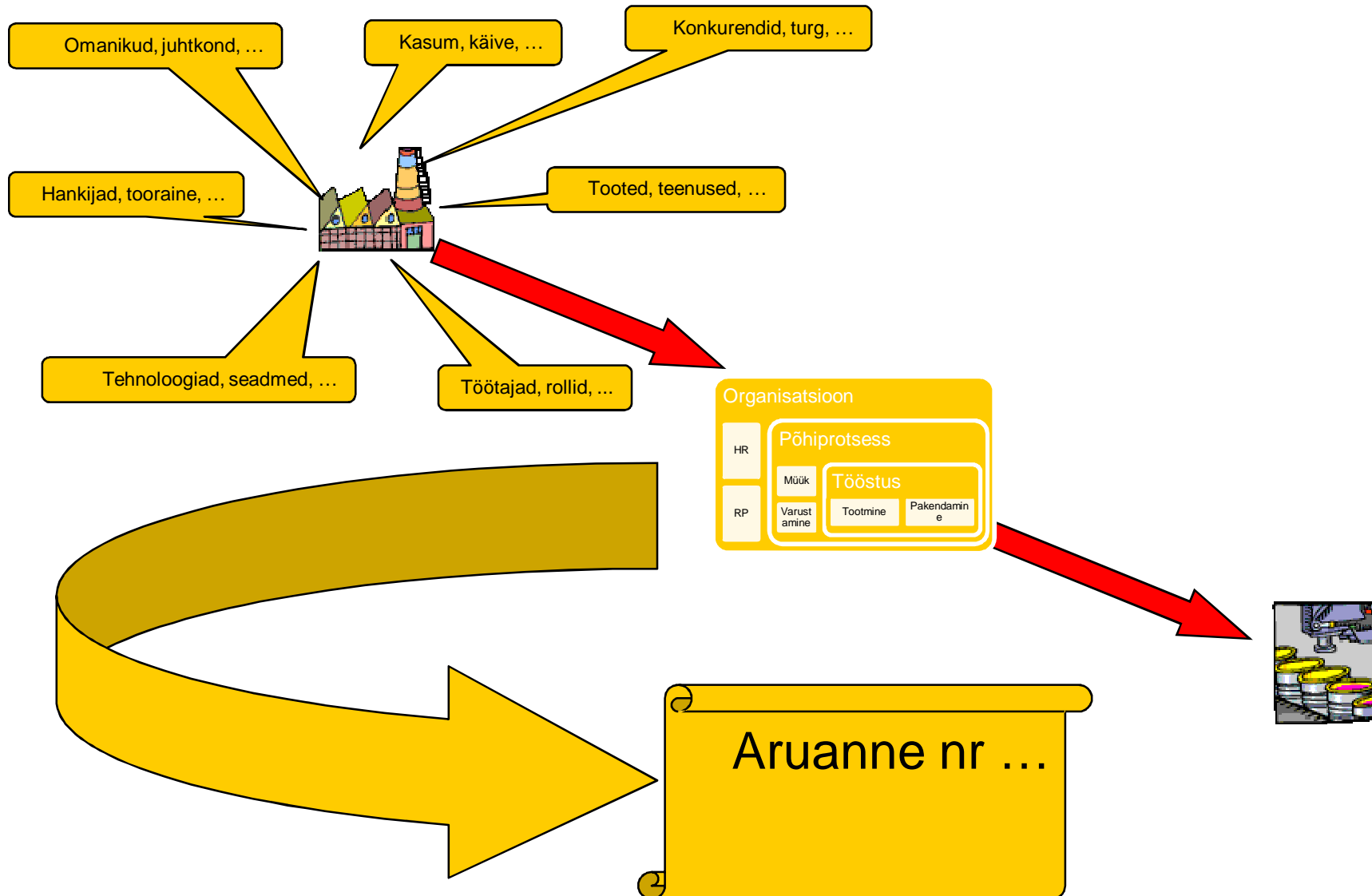
## Süsteemianalüüs, nõuete püstitamine

---

Toomas Saarsen

Ahto Truu

# Analüütik, süsteemianalüütik, ???analüütik



## Erinevad eesmärgid, erinev analüüs

- Organisatsiooni struktuuri/protsesside muutmine
- Organisatsioonide/süsteemide ühinemine/ühendamine
- Uue organisatsiooni loomine
- Protsessi muutmine
- ... -tehnoloogia juurutamine
- Hanke korraldamine
- Andmete analüüs
- Erinevate valdkondade audit
- ...

Mis on analüüsi eesmärk?

Kes ja milleks seda kasutavad?

Mis infot me analüüsime?

Millise detailsusega me infot

kogume, analüüsime ja edastame?

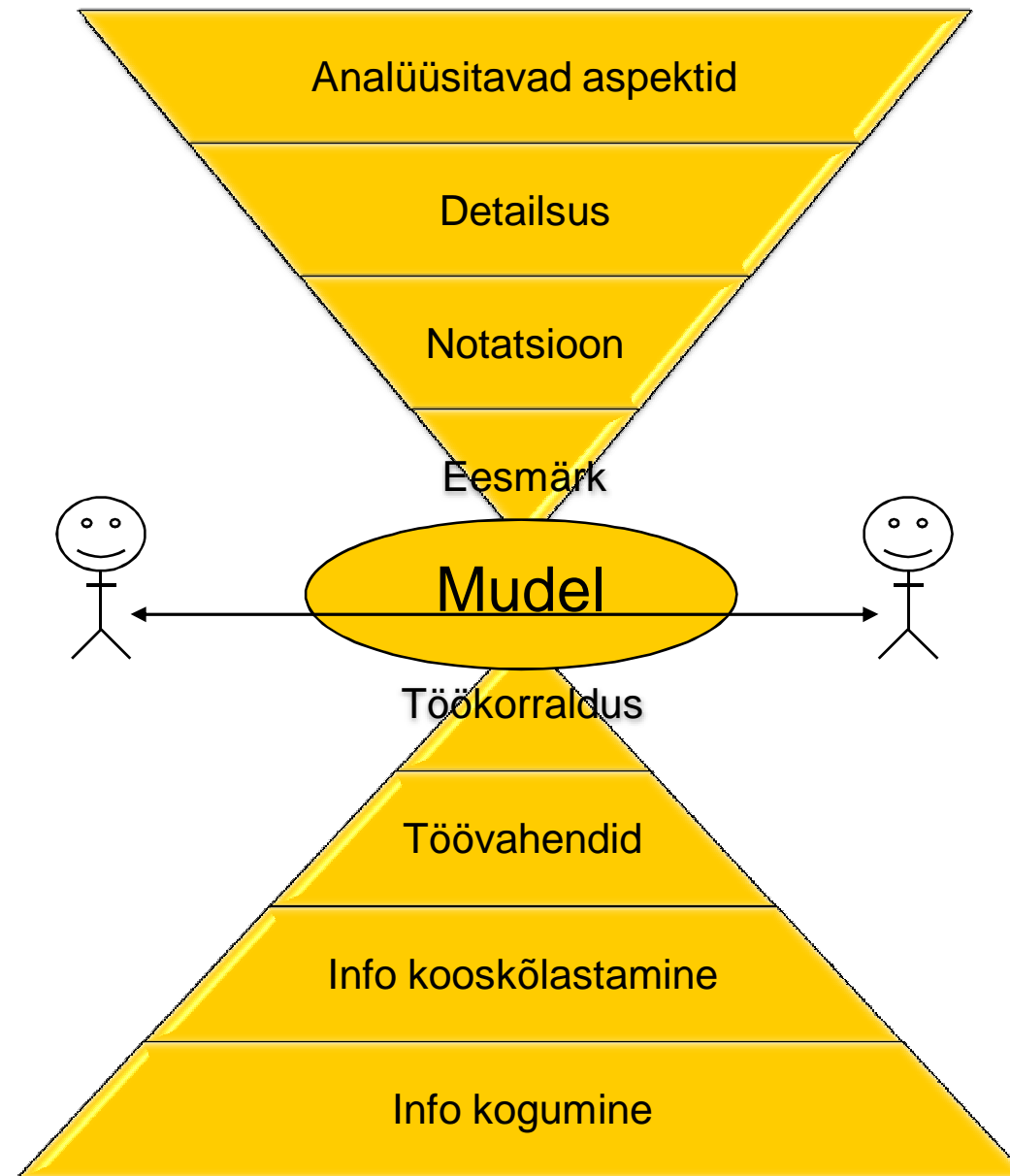
Kuidas me saame vajaliku informatsiooni?

Kes aitavad infot koguda ja kontrollida?

Millisel kujul me informatsiooni esitame?

Milliseid töövahendeid kasutame?

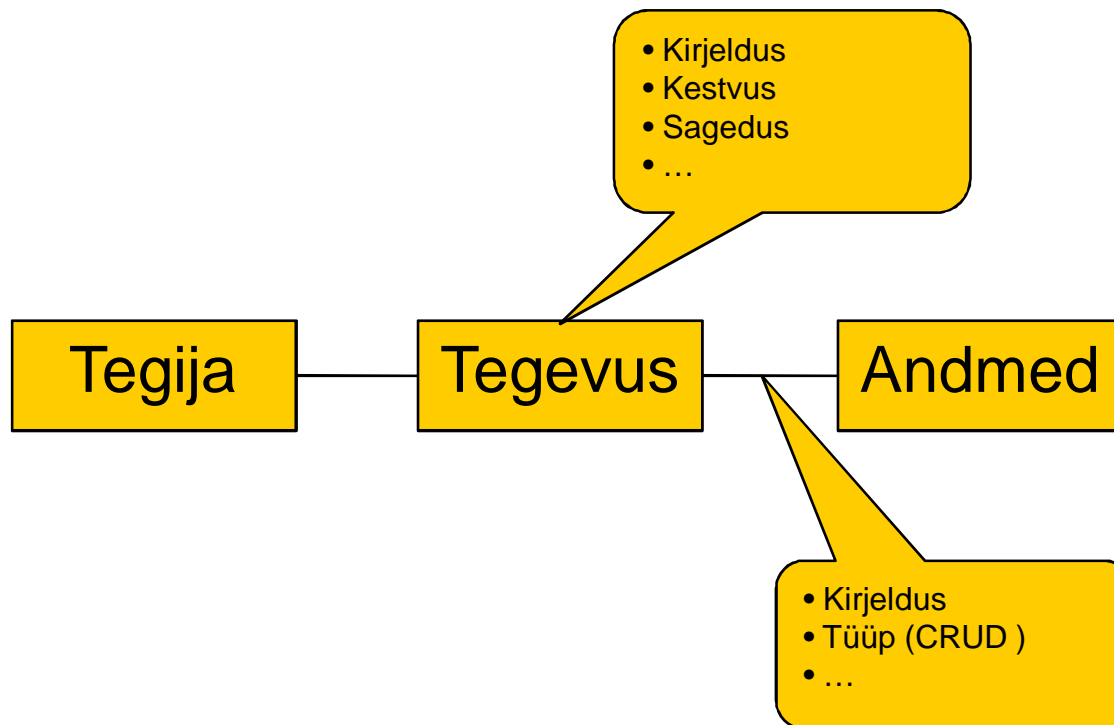
# Kuidas me erinevaid teemasid käsitleme



## Analüüsitavad aspektid

Staatilised objektid – tegevus, andmed, töövahendid, tooraine, kaup ...

Faktid, parameetrid – kogus, käive, viivis, tarne aeg, sagedus, ...



Seosed – sisemine (staatiline) struktuur, dünaamika (muutumine ajas), erinevat tüüpi aspektide seos ...

## Notatsioon ehk kuidas asjad kirja panna

tekst on inimesele mõistetav, kuid

- ei süstematiseeri erinevaid fakte
- info leidmine keeruline
- ei ole ülevaatlik
- mitmed aspektid (aeg, andmete liikumine vms) raskesti esitatavad
- tekst ei ole üheselt mõistetav

# Liigendatud tekst

Määrus kehtestatakse «Rahvastikuregistri seaduse» (RT I 2000, 50, 317; 2001, 31, 173; 2002, 41, 254; 53, 336; 57, 355; 61, 375) paragrahvi 30 lõike 4 ja paragrahvi 40 lõike 8

## 1. peatükk

### ÜLDSÄTE

#### §1. Reguleerimisala

(1) Käesoleva määrusega kehtestatakse elukoha andmete rahvastikuregistrisse kandmise teadete vormid ja nende täitmise juhendid:

- 1) elukohateate esitamiseks isiku poolt;
- 2) elukoha andmete kandmiseks rahvastikuregistrisse kohaliku omavalitsusüksuse algatusel;
- 3) rahvastikuregistrisse kantud elukoha andmete muutmiseks omaniku õigustatud nõudmisel.

(2) Määrusega kehtestatakse järgmiste teadete vormid :

- 1) elukohateade (lisa 1);
- 2) teade elukoha andmete kandmiseks rahvastikuregistrisse kohaliku omavalitsusüksuse algatusel (lisa 2);
- 3) teade rahvastikuregistrisse kantud elukoha aadressiandmete muutmiseks ruumi omaniku õigustatud nõudmisel (lisa 3).

(3) Määruse lisadena on toodud järgmiste dokumentide soovituslikud näidised:

- 1) elukoha andmete teade kohaliku omavalitsusüksuse territooriumil püsivalt viibivate isikute kohta (lisa 4);
- 2) ruumi omaniku teade ruumi elukohana kasutatavate isikute kohta (lisa 5);
- 3) nõusolek elukoha andmete kandmiseks rahvastikuregistrisse (lisa 6);
- 4) ruumi omaniku avaldus elukoha aadressiandmete muutmiseks (lisa 7).

## 2. peatükk

### ELUKOHATEATE TÄITMINE JA ELUKOHATEATE LISAD

#### §2. Elukohateate vorm

(1) Elukohateade (lisa 1) koosneb elukohateate esitaja poolt täidetavast osast ja kohaliku omavalitsusüksuse pädeva asutuse poolt täidetavast osast.

#### §3. Elukohateate esitamine

(1) Elukohateatega esitab isik enda või oma perekonnaliikmete või eestkostetavate elukoha andmed. Isik võib elukohateatega esitada teise kasutatava elukoha ja sideandmed.

(2) [Kehtetu RTL 2002, 92, 1423 - jõust. 29.08.2002]

(3) Elukoha andmetel on «Rahvastikuregistri seaduse» paragrahvi 48 lõikes 2 sätestatud õiguslik tähendus. Teise elukoha andmetel ja sideandmetel on ainult informatiivne tähendus.

(4) Isikul on õigus esitada sideaadressi andmed eesmärgiga saada kiiremini teavet rahvastikuregistri kasutajatelt, sealhulgas elukohast ajutisel äraolekul või elukoha aadressiar



## Tabel

- tabel lahterdab informatsiooni
- lahterdamine võimaldab kiiremini leida infot
- tabel annab ülevaate info olemasolu kohta
- tabeliga saab visuaalselt esitada lihtsat struktuuri

# Lahterdav tabel

<i>Töökoha kood</i>	<i>Tööprotseduuri number</i>	<i>Tööprotseduuri nimetus</i>	
.	<b>PR</b>		
<i>Käivitav(ad) sündmus(ed):</i>			
<i>Nr.</i>	<i>Sisenddokumendi või -info nimetus</i>	<i>Tüüp*</i>	<i>Kust tuleb (üksus, ametikoht)?</i>
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			
S7			
<i>Tööprotseduuri kirjeldus:</i>			
<i>Kestvus :</i>		<i>Sagedus :</i>	
<i>Nr.</i>	<i>Väljunddokumendi või -info nimetus</i>	<i>Tüüp*</i>	<i>Kuhu läheb (üksus, ametikoht)?</i>
V1			
V2			
V3			
V4			
V5			
V6			
V7			

# Tabel

aasta kauba liik	2001	2002	2003	2004
kütus				
toidukaubad				
autotarvikud		1 345 569 kr		
autokeemia				
ajakirjandus				
muud kaubad				

element 1  
aeg

1 345 569 kr

müük kroonides

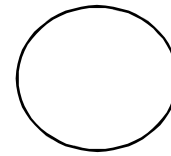
element 2  
kauba liik

- inimesele saab esitada keerulist infot lihtsa joonisega
- joonisega on hea esitada struktuuri, süsteemi dünaamikat vms
- joonis kajastab tavaliselt 1-2 erinevat aspekti
- joonise (graafi) elementide tähendus peab olema selgelt määratletud
- joonisel ei saa olla liiga palju objekte
- keerulisemad joonised tuleb tükeldada

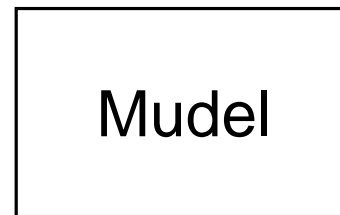
# Näited

# Algoritm vs selgitus

Formaalne tööskeem  
Kõikide situatsioonide lahendus kirjeldatud



Algoritm

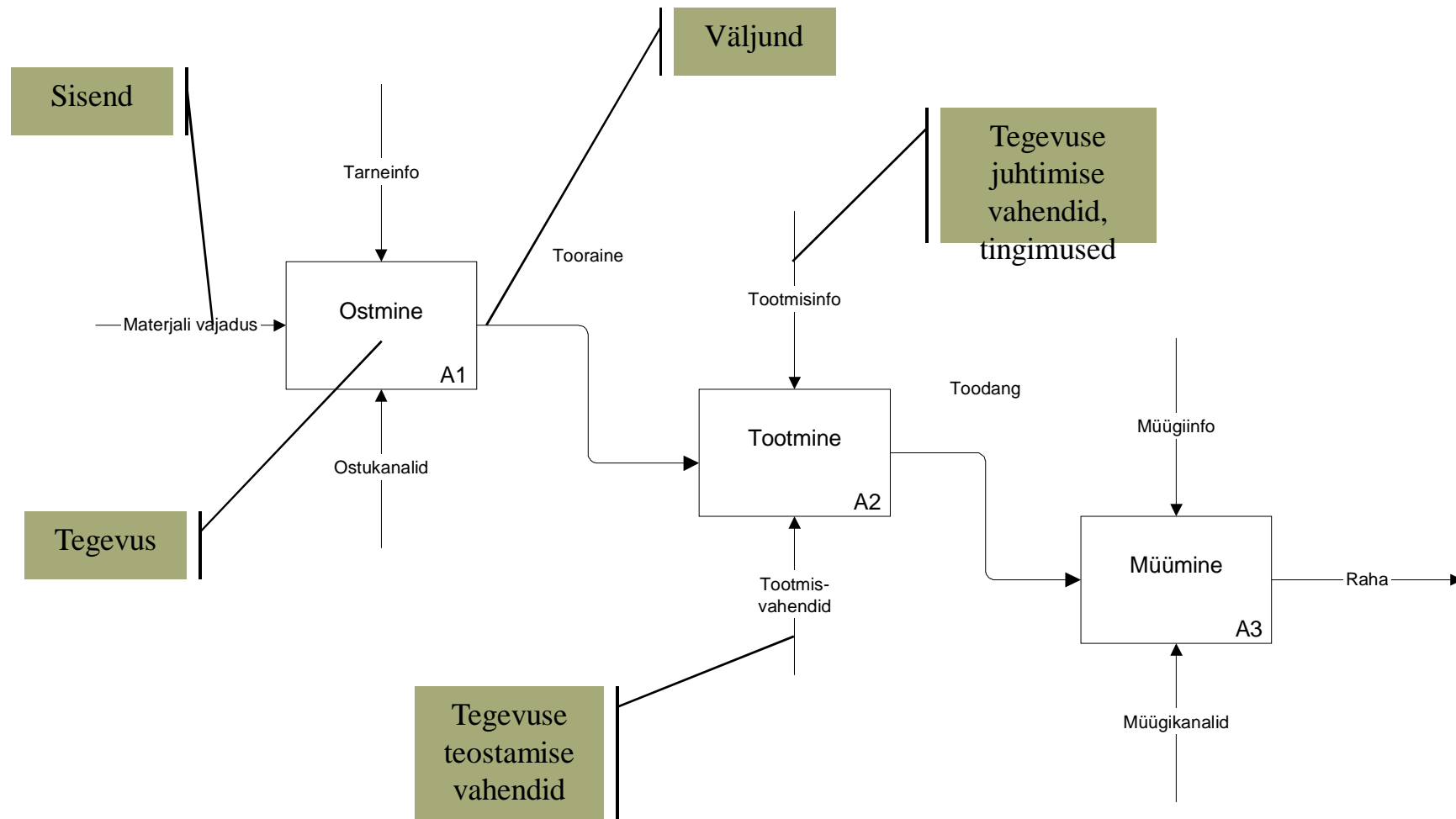


Selgitav üldine kirjeldus  
Tarbija võimeline kiiresti haarama

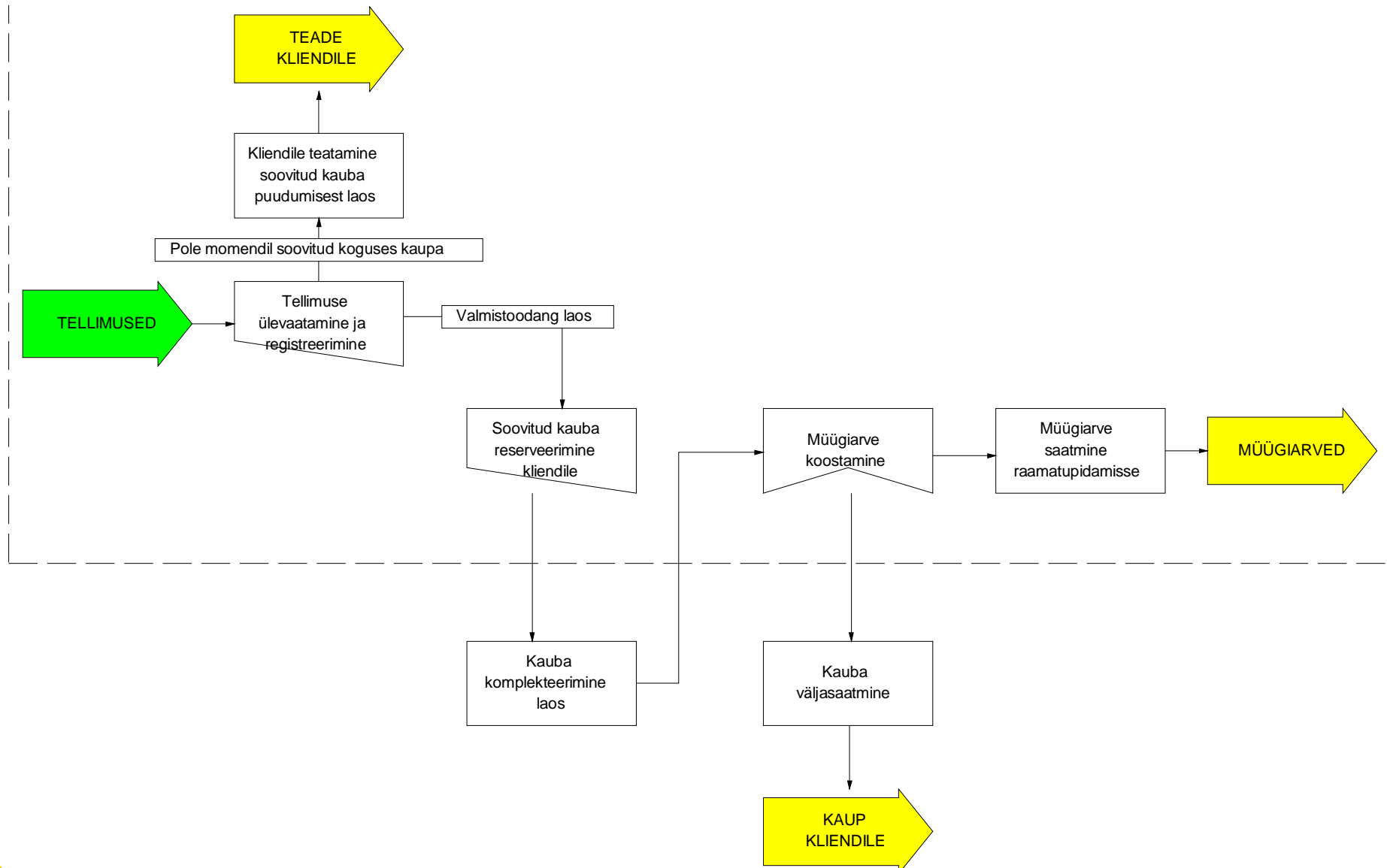
Selgitav joonis



# Süsteemi üldise tegevusmudeli kirjeldamine (IDEF0)

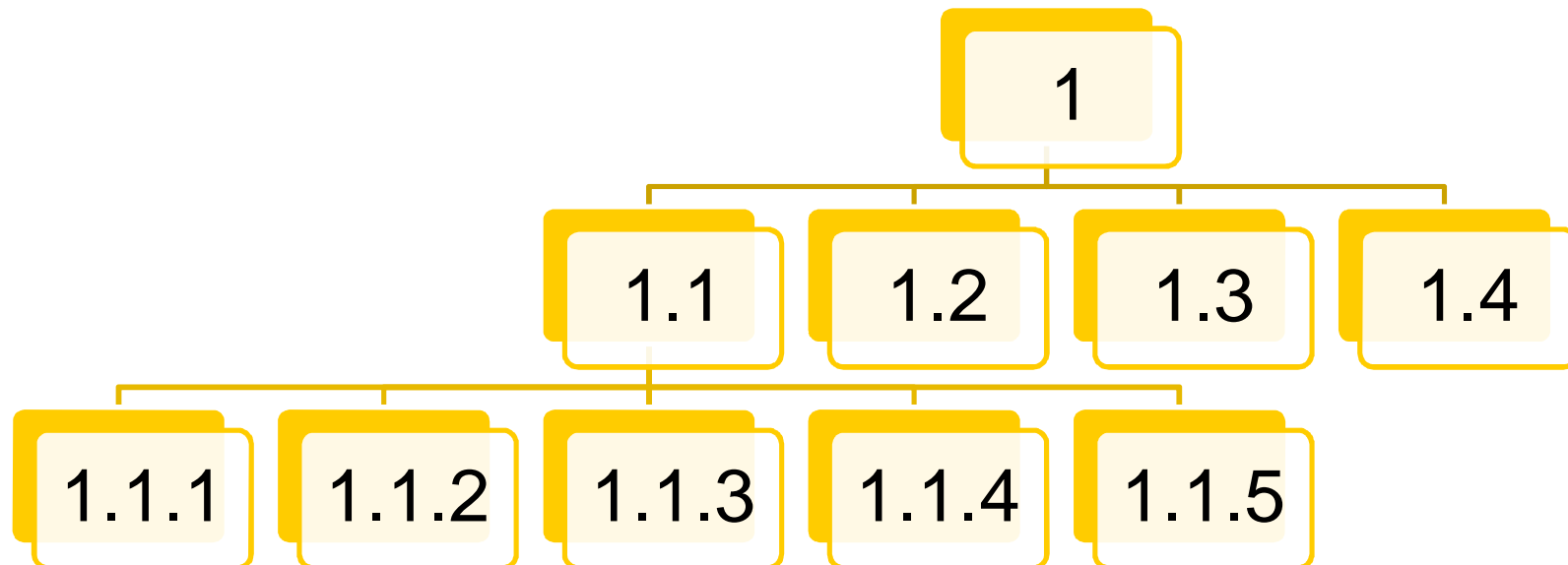


# Protsessidiagramm



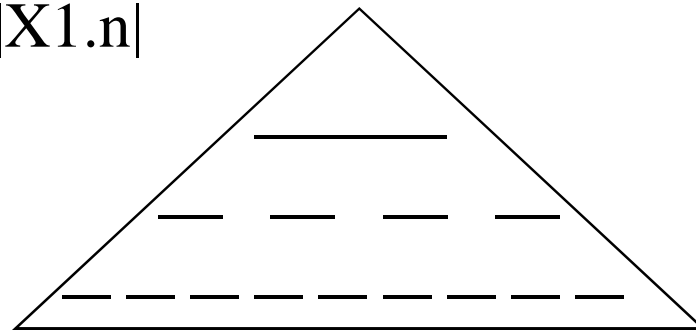


# Divide et impera



## Enne kui tükeldad ... mõtle, kuidas tükeldada

- hierarhia koostamise lähtepunkti fikseerimine
- dekompositsiooni samm
- hierarhia balansseeritus =
  1.  $7 \pm 2$  reegel
  2.  $X1 = X1.1 + X1.2 + \dots + X1.n$
  3.  $X1.1 * X1.2 * \dots * X1.n = 0$
  4.  $|X1.1| = |X1.2| = \dots = |X1.n|$



## Kõiki reegleid rikkudes

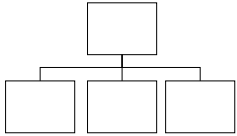
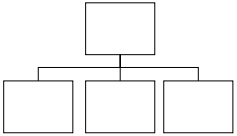
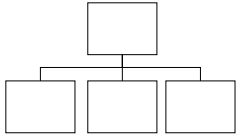
1.  $7 \pm 2$  reegel
2.  $X1 = X1.1 + X1.2 + \dots + X1.n$
3.  $X1.1 * X1.2 * \dots * X1.n = 0$
4.  $|X1.1| = |X1.2| = \dots = |X1.n|$

1. Elemente liiga palju – ei suuda haarata dekompositsiooni sammu.
2. Mingi osa jääb süsteemist kirjeldamata.
3. Mingi osa kirjeldus dubleeritakse erinevates hierarhia harudes.
4. Hierarhia mingi haru on oluliselt suurem/väiksem teistest, ühes kihis olevad elemendid ei ole võrreldavad.

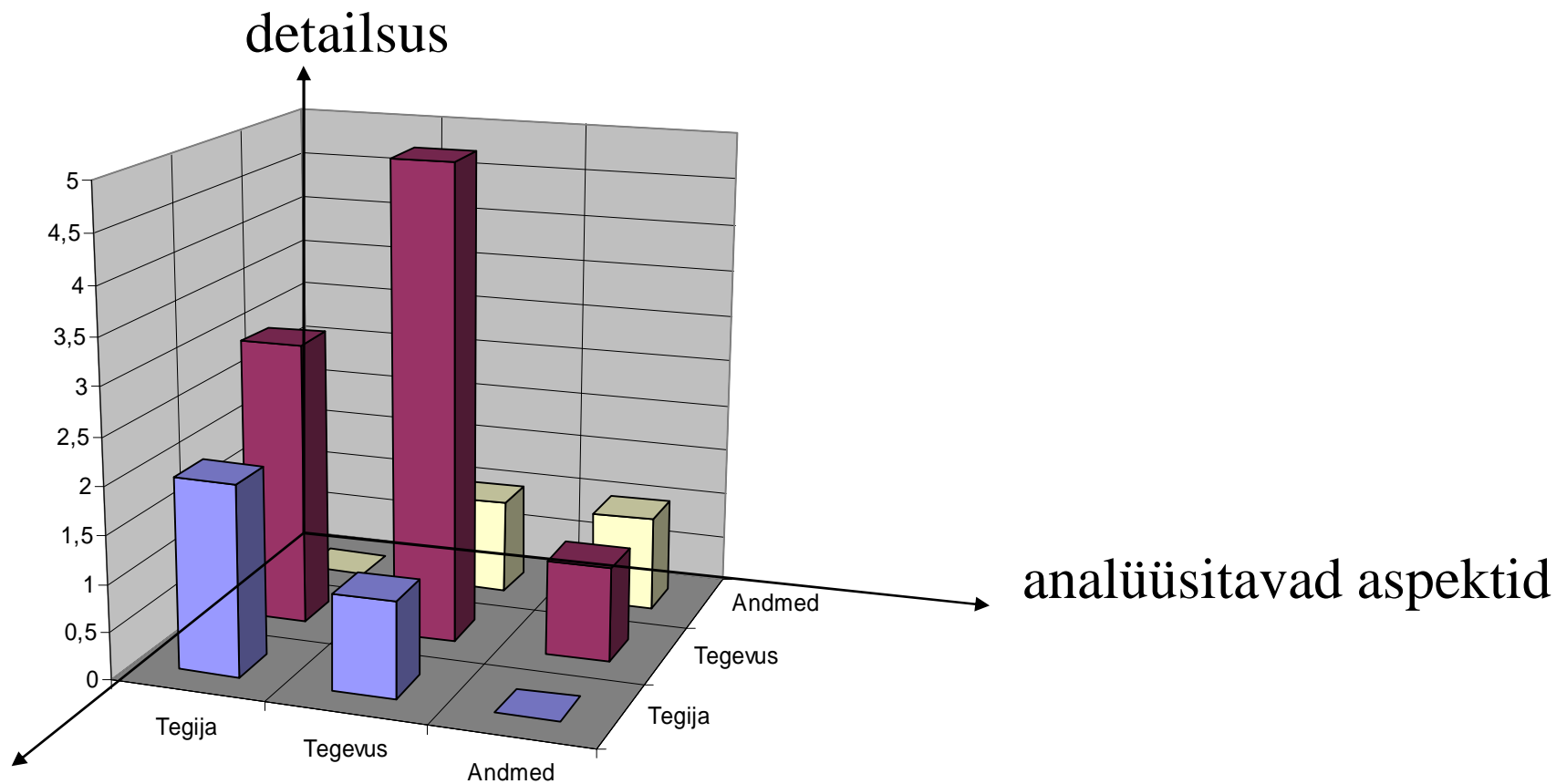
## Hierarhilise dekompositsiooni plussid/miinused

- + lihtne,
- + inimesele arusaadav,
- + mitmekihiline,
- kõike ei saa struktuurselt esitada,
- kipub reaalsust lihtsustama.

# Mudeli detailsus

tegija	tegevus		andmed	
				
10	50	10		
	80	100		250
50	500	50		3 600
	1000	2000		
50	2000	500		13 550
	3000	8000		

# Visuaalne tööplan



analüüsitavad aspektid

Struktuurne analüüs, projekteerimine, programmeerimine

E. Yourdon, E.W. Dijkstra

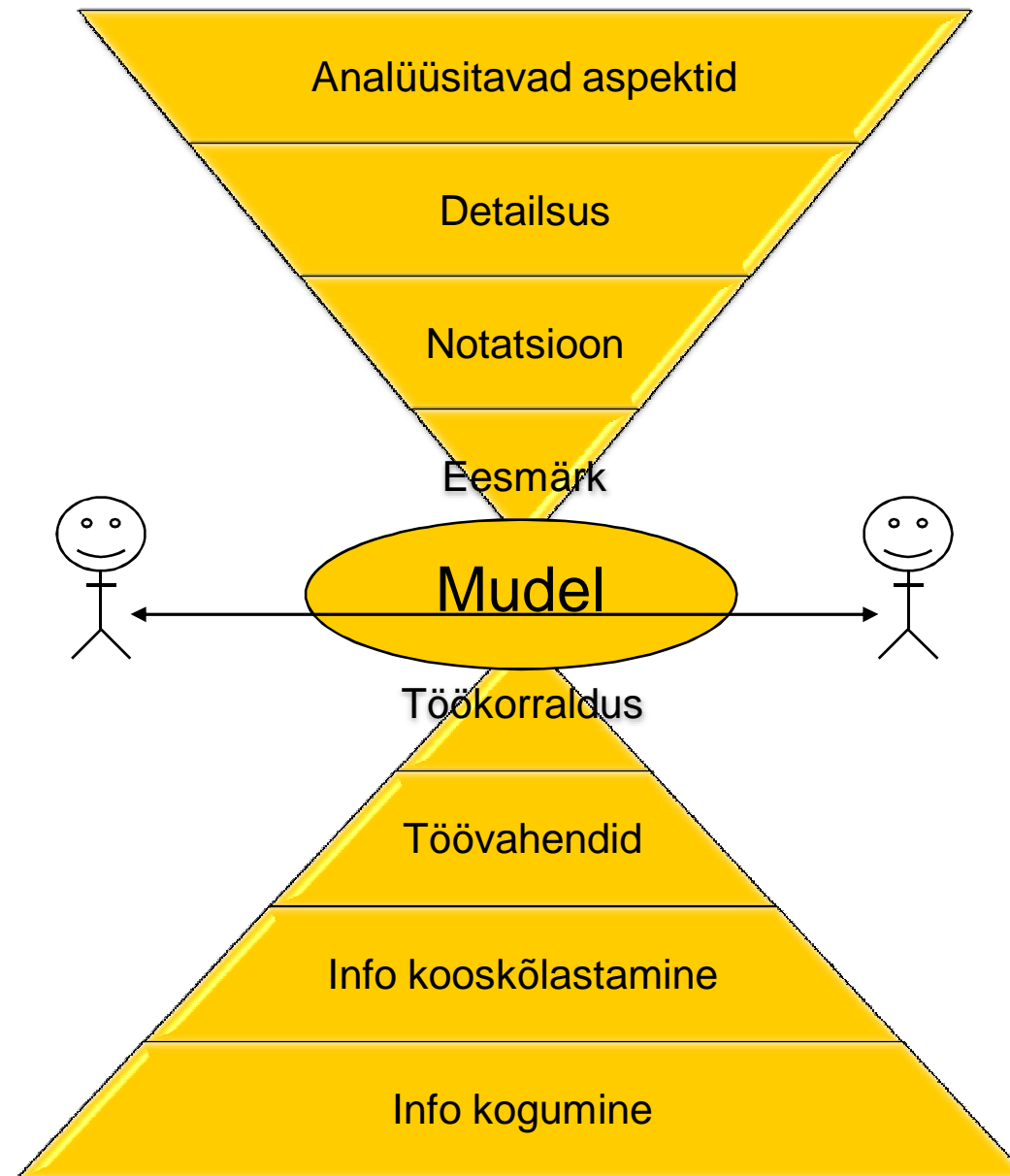
OOA/OOD, OMT, UML

G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson

Andmemudelid – normaliseeritud ja denormaliseeritud mudelid

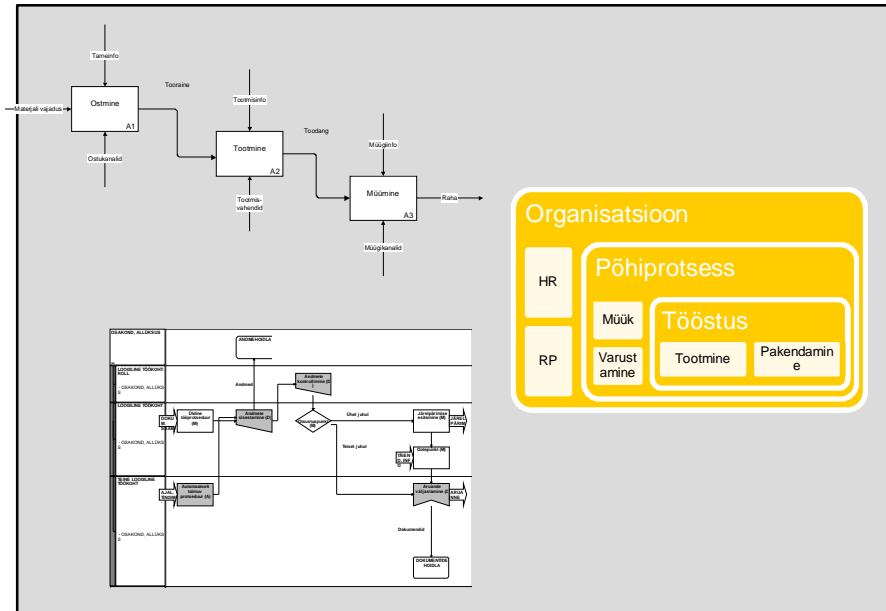
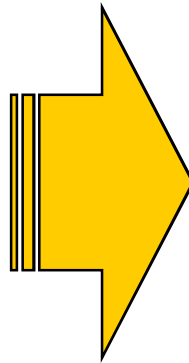
Organisatsiooni/protsesside modelleerimine

## ... töökorraldus





# Töökorraldus, info kogumine ja kooskõlastamine



- Kellelt infot koguda – töötaja, spetsialist, juht?
- Millisel kujul infot koguda – vestlus, ankeet, ajurünnak?
- Kuidas infot kontrollida – topelt küsitlus, kontroll?
- Kuidas tagada info täielikus – küsitluse selgroog?

## Olemasolev dokumentatsioon

### *tähelepanekud*

- kõik süsteemid arenevad ja seega vananevad ka süsteemi kirjeldavad materjalid;
- paber kannatab kõike;
- analüütik saab materjalid, mida tahetakse anda (need ei tarvitse sisaldada infot, mida kaardistaja tegelikult vajab).

### *eelised*

- dokumenteeritud materjalid sisaldavad üldiselt rohkem läbimõeldud infot, kui näiteks vestluse korral saadav info;
- faktid saab kiiresti kätte;
- pole vaja tülitada inimesi.

### *puudused*

- materjalid ei tarvitse kajastada süsteemi adekvaatselt (aegumine, muidu vead);
- materjalid võivad olla tehtud mingil kindlal eesmärgil, mis ei haaku süsteemianalüüsiks vajaliku kontekstiga. Sellisel juhul võtab materjalidest vajalike faktide otsimine põhjendamatult palju aega.

# Süsteemi jälgimine

## *tähelepanekud*

- ära topi nina sinna, kuhu pole vaja;
- kõik märkused pane kirja jälgimise käigus;
- katkesta töötajat nii vähe, kui võimalik.

## *eelised*

- analüütikul jääb silme ette tegelik töö, mida paljudel juhtudel on raske sõnadega seletad;
- selline faktide kogumine võtab küsitletavalt vähem aega ja energiat;
- analüütik saab fikseerida toimingute tegelikud kestvused.

## *puudused*

- inimestele ei meeldi, kui nende tegevust jälgitakse või tehakse selle kohta märkmeid;
- võõra inimese viibimine tööruumides võib halvata ka teiste töökohtade töö;
- analüütik ei tarvitse näha kõiki tegevuse nüansse (neid tehakse eri aegadel) ja sellest tulenevalt võib jääda tegevustest ühekülgne arusaam, mis baseerub ühel-kahel näitel;
- jälgides teise tööd ei tarvitse mittespetsialist eristada olulist ebaolulisest.

# Intervjuu

## *tähelepanekud*

- tuleb arvestada

*Välimus, korrektsus, selgus*

Vestluse käigus:

- a) keskenduge küsitluse all olevale objektile ja vältige teisi teemasid;
- b) vältige paralleele eelmiste tööde, organisatsioonide ja inimestega;
- c) ärge viidake organisatsiooni esinevatele puudustele (töökorraldus, kasutatavad arvutid või programmid, kaadri ebakompetentsus jne).

## *eelised*

- inimesed on intervjuudel ausad ja saadav materjal on suhteliselt kvaliteetne;
- inimene on liigutatud, kui temaga tegeletakse;
- iga inimene teab oma tegemisi ja probleeme kõige paremini.

## *puudused*

- alati tuleb arvestada, et üksiktöötaja arvamus on subjektiivne ja otsuste tegemisel ei tarvitse omada kaalu;
- inimene tahab alati näidata, et tal on palju tööd, seega on intervjuudel saadud ajalised hinnangud üle paisutataud.

# Koosolek

## *tähelepanekud*

- koosolek on teovõimeline, kui seal osaleb  $7 \pm 2$  inimest;
- koosoleku päevakord peab olema eelnevalt kirjalikult fikseeritud;
- päevakorras toodud punktide kohta peavad eelnevalt olema esitatud kirjalikud materjalid;
- koosolekut juhib üks inimene, kes väldib koosoleku laialivalgumist;
- koosoleku juht peab jälgima, et kõik inimesed saaks võimaluse arvamust avaldada;
- koosolek tuleb protokollida ja allkirjastada.

## *eelised*

- koosoleku otsustel on kaalu ja nendele saab toetuda;
- mitme inimese poolt leitud kompromiss on kvaliteetsem ühe inimese subjektiivsest arvamusest.

## *puudused*

- koosolekutel avanevad inimesed vähem, kui seda 4-silma vestluses;
- alluvussuhted panevad omad piirid arvamuste 'mitmekesisusele';
- keskmise põhjamaise temperamendiga inimene ei kipu tuliselt arutama, kui vestlusringis on üle 2 inimese.

## *tähelepanekud*

- infotunnil peab osalema ja võimaluse korral esinema organisatsiooni liider – see annab üritusele kaalu;
- suurtes organisatsioonides on alati tunda vastuseisu, infotund annab võimaluse töötajate “meelsuse” muutmiseks;
- loeng ei tohi olla pikk ega keeruline. Samas peab see veenma kuulajaskonda asjalikkuses ja kompetentsuses.

## *eelised*

- saab näha organisatsiooni üldiseid hoiakuid;
- infotunnis esitatu jõuab korraga kõikide asjaosalisteni.

## *puudused*

- inimesi on raske kokku saada ja seega jääb osadel paratamatult info saamata.

# Küsimustik

## *tähelepanekud*

- tagasiside võib olla kas vabas vormis, fikseeritud formaadis või formaalne küsimustik;
- eelistada tuleks võimalikult formaalset tagasiside vormi.

## *eelised*

- töötaja saab valida temale sobiva aja ilma eelneva kokkuleppeta;
- töötajal on aega süveneda;
- töötaja saab valida temale sobiva tempo;
- analüütik saab tagasiside korraga väga mitmetelt töötajatelt aega kulutamata.

## *puudused*

- tagasiside on üldjuhul kesine, sest inimestel pole tüüpiliselt piisavalt aega;
- töötaja ei tarvitse aru saad, mida on vaja teha ja veel hullem, ta ei julge küsida;
- kui analüütik ei saa mingist vastusest aru, siis tal puudub kohene küsimise võimalus.

## Olulised momendid

Info kogumise selgroog (tegija, andmed, tegevus vms)

Ei ole meetodit, mis tagaks või garanteeriks, et

- analüütik saab täpselt aru, mis on oluline ja mis mitte;
- töötaja esitatud informatsioon on täielik ja piisav;
- analüütik mõistab töötajat õigesti;
- töötaja mõistab korrektselt tagasisideks antud mudelit (diagrammid, tabelid, selgitused).

Modelleerimise töökorraldus tuleb iga kord uuesti üle vaadata:

- info kogumine, vormistamine, koostööstamine, juurutamine ...

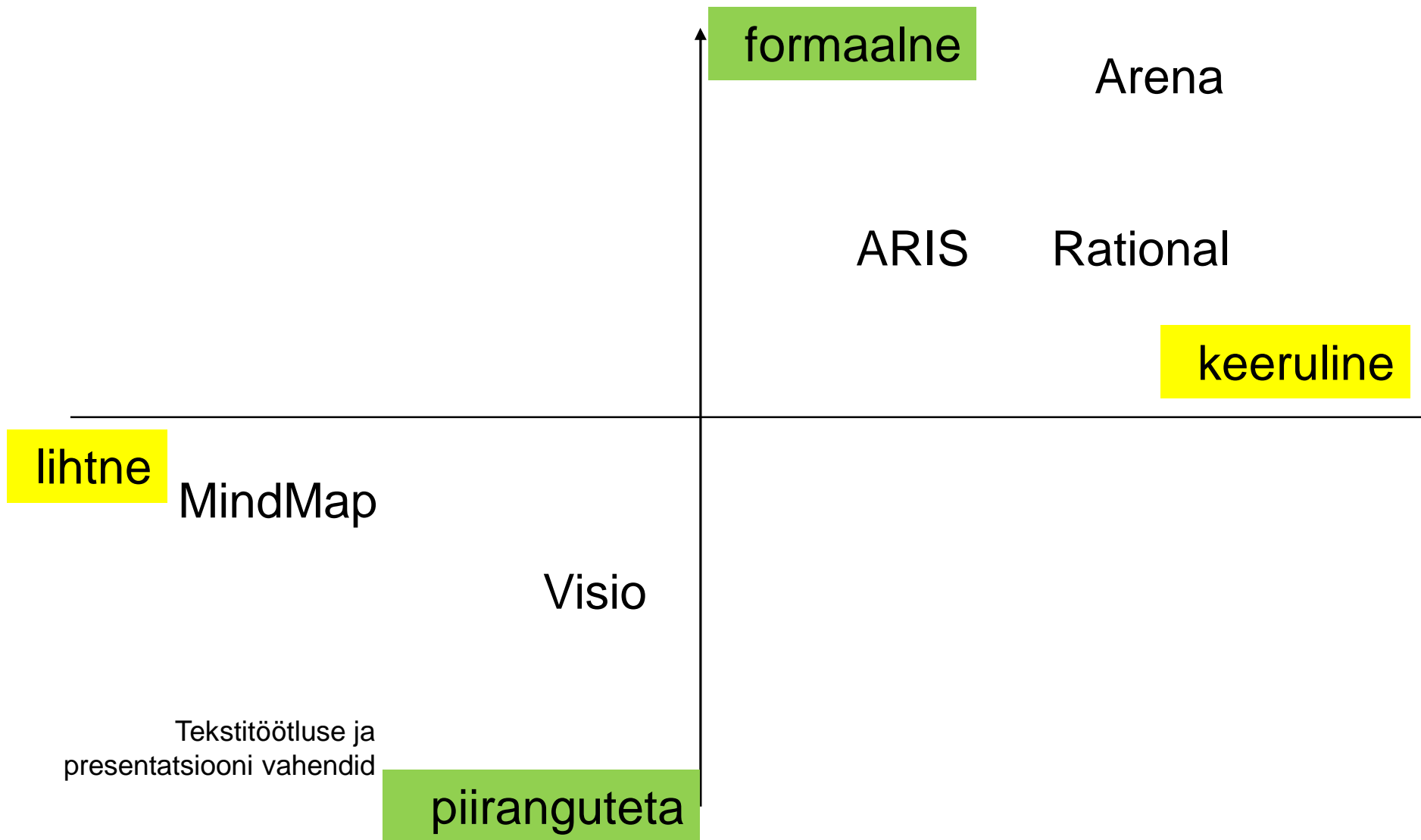
ja kohandada vastavalt:

- modelleerimise eesmärgile, projektis osalejatele, tehnilistele võimalustele, etteantud eelarvele (aeg, raha) ...



- Staatiline struktuur
- Otsimine
- Järjestamine
- Selekteerimine
- Komponenteerimine
- Mudeli pööramine
- Visualiseerimine - animatsioon

# Vorm – notatsioon



Standard on konsensuse alusel koostatud ja tunnustatud organi poolt kinnitatud normdokument, milles tuuakse reeglid, juhtnöörid ja karakteristikud üldiseks ja korduvaks kasutamiseks tegevuste või nende tulemuste jaoks ja mis on suunatud korrastatuse ja optimaalsuse taseme saavutamisele antud tingimustel.

ANSI - the American National Standards Institute

CEN - European Committee for Standardization

DIN - Deutsches Institut für Normung

ISO - International Organization for Standardization

## Standardite tüübid

- **üldstandard** - laia standardimisalaga või teataval alal üldisi sätteid sisaldav standard
- **terministandard** - termineid ja määratlusi käsitlev standard
- **tootestandard** - esitab nõuded toote eesmärgivastavuse tagamiseks
- **protsessistandard** - esitab nõuded protsessi eesmärgivastavuse tagamiseks
- **teenusestandard** - esitab nõuded teenuse eesmärgivastavuse tagamiseks
- **ohutusstandard** - süsteemi ohutusnõudeid käsitlev standard
- **liidesestandard** - määratleb toote või süsteemi kokkusobivust sidusobjektidega
- **fikseerimata näitajatega standard** - karakteristikute loend, mille väärtuste sätestamine on toote, protsessi või teenuse spetsifitseerimisel vajalik

## Kasulikud mudelid

Service Level Agreement

[www.service-level-agreement.net](http://www.service-level-agreement.net)

IT Infrastructure Library, IT Service Managemet

[www.iti-itsm-world.com](http://www.iti-itsm-world.com)

[www.itilsurvival.com](http://www.itilsurvival.com)

Telecom Operations Map

[www.tmforum.org](http://www.tmforum.org)

Health Level 7

[www.hl7.org](http://www.hl7.org)

Activity Based Costing

[www.offtech.com.au/abc/Home.asp](http://www.offtech.com.au/abc/Home.asp)

[www.pitt.edu/~roztocki/abc/abctutor/index.htm](http://www.pitt.edu/~roztocki/abc/abctutor/index.htm)