

Nõuete analüüsist (Requirements Analysis)

Alo Joosepson ja Leeni Langebraun

Tegevuskava 18.09.2009 14:15-17:30

1 Loeng nõuete analüüsist 14:15-15:45

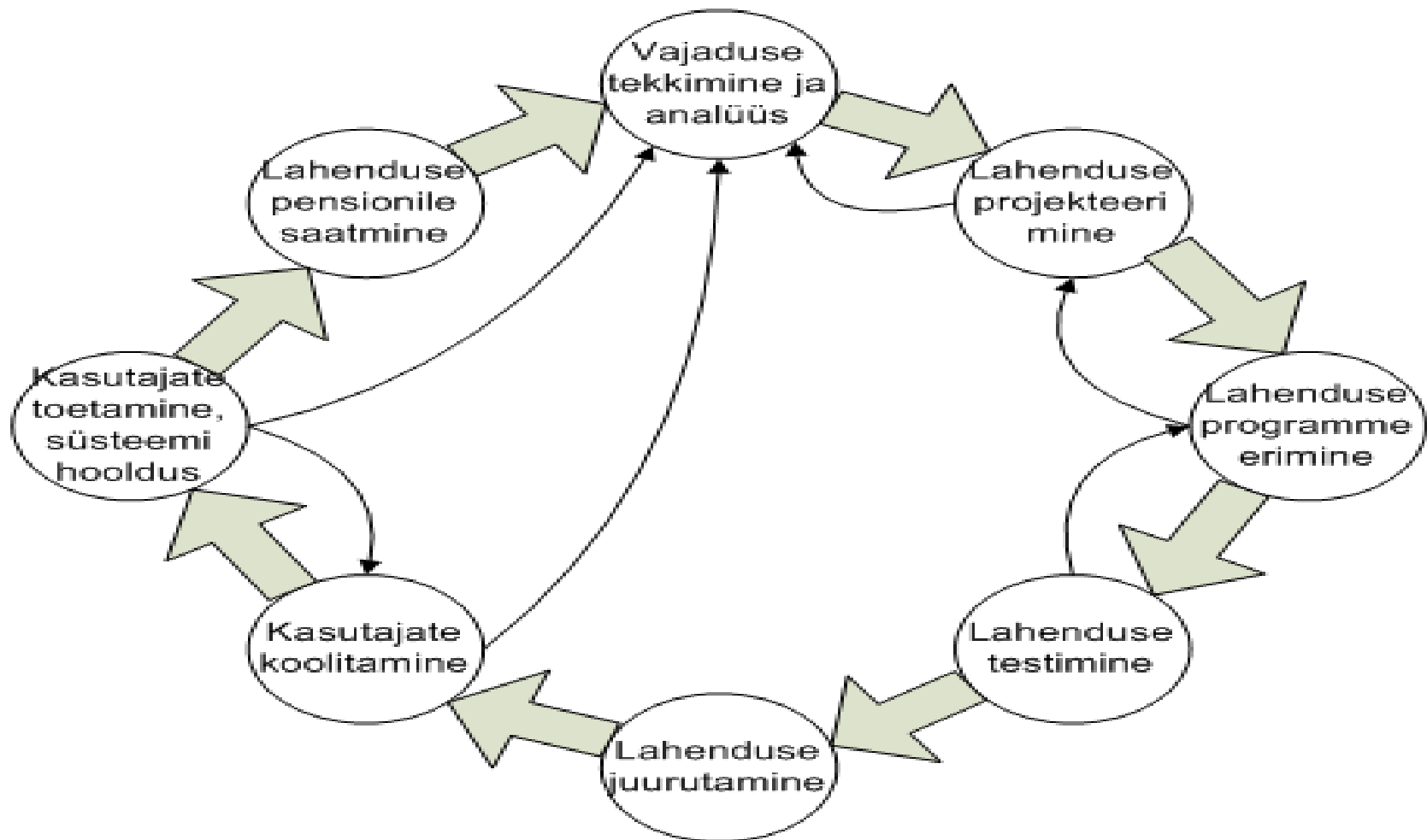
Jutu- ja mõttepaus 15:45-16:00

2 Nõuete analüüsi tööseminar 16:00-17:30

Mitte ainult nõuetest ja analüüsisist

- “Nõuete analüüs” (Requirements Analysis) ei ole selgesti piiritletud mõiste.
 - Mis piirab?

IKT lahenduse elutsükkel: variant “puhtalt lehelt ühele kliendile”

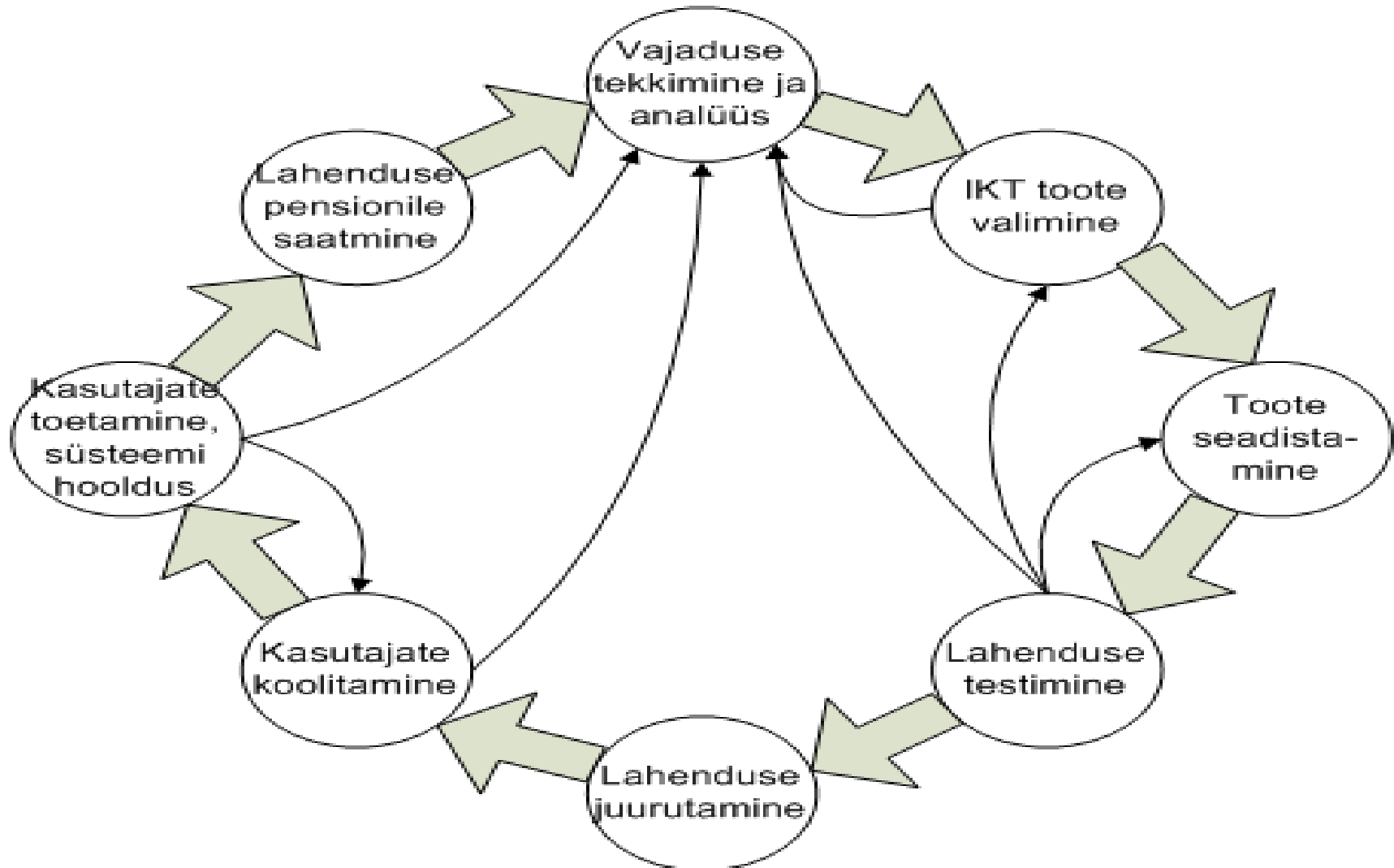


Inspireeritud W.Royce poolt 1970.aastal avaldatud joonisest.

IKT lahenduse elutsükkel

- Joonisel jäme üldistus
- Iga projekt on erinev
- Arendusetappide
 - repertuaar
 - tüüpilised järgnevused

IKT lahenduse elutsükkel: variant “karbitoote juurutamine”

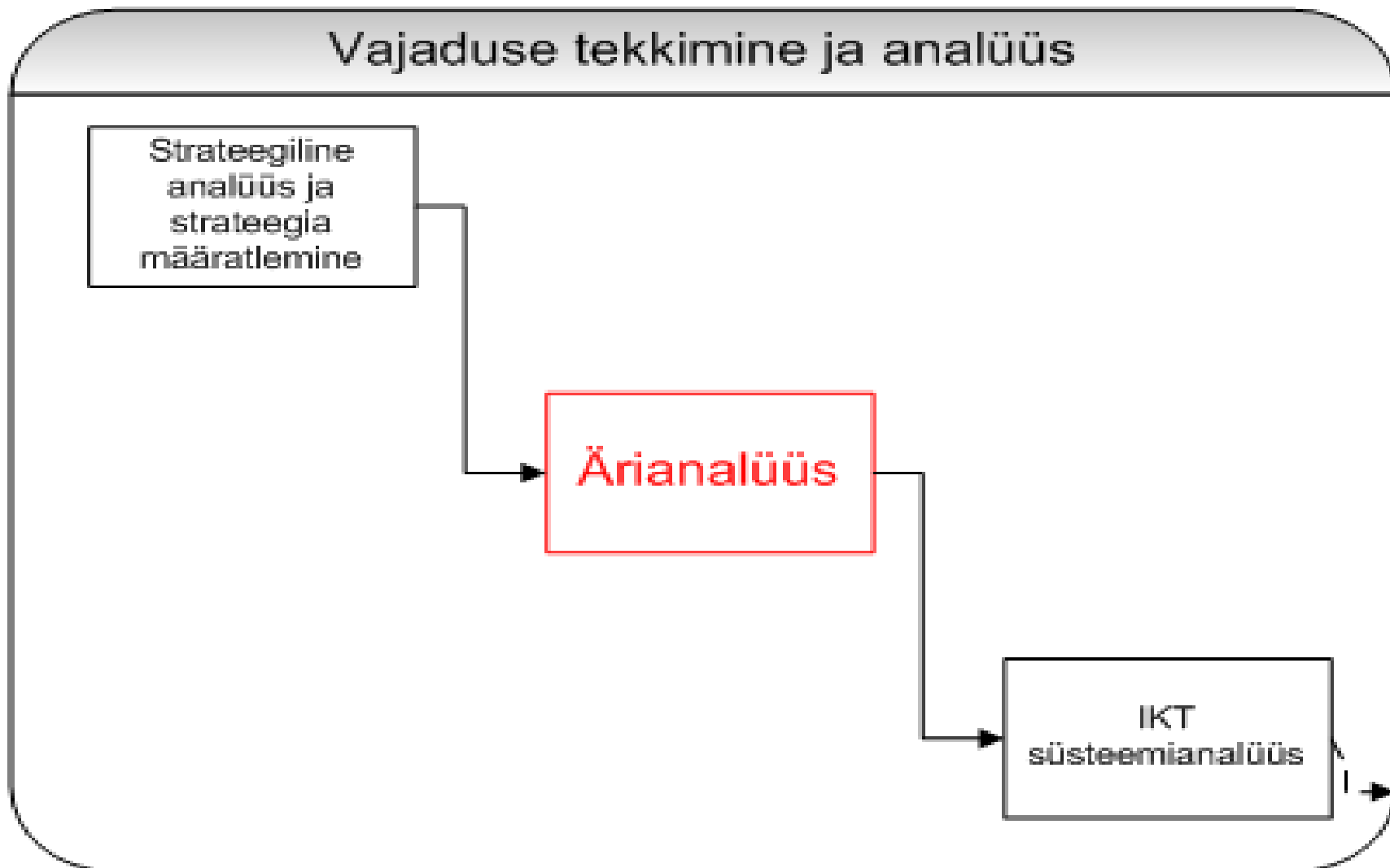


Inspireeritud W.Royce poolt 1970.aastal avaldatud joonisest.

Organisatsioonide vajadused vs. IKT lahendused

- Milliste vajaduste puhul on IKT-l organisatsioonidele lahendusi pakkuda?
- Tulem:
 - Konkurentsieelis
 - Töö tõhustamine
- Eeldused
 - Vajadused lahenduse aluseks
 - Organisatsiooni muutused

Ärianalüüsi paiknemine IKT lahenduse elutsüklis



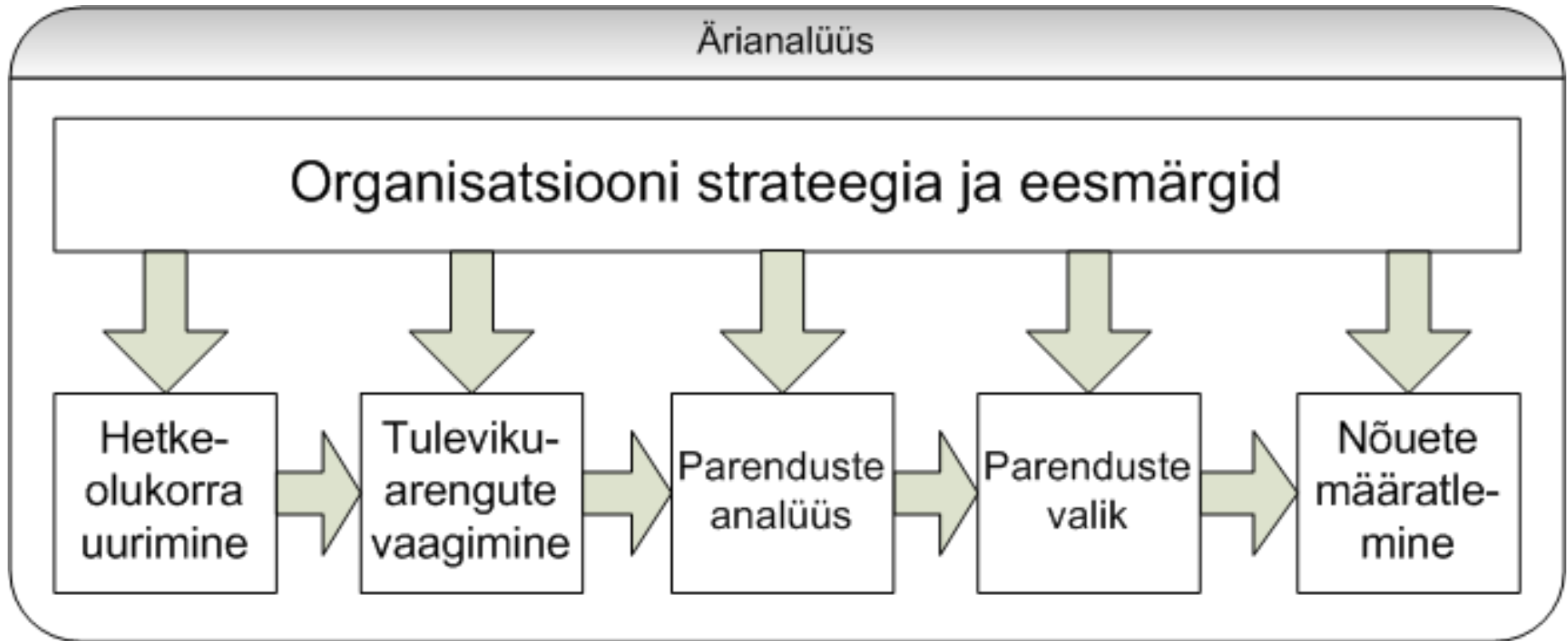
Paul & Yeates 2006: 6

IKT lahenduse elutsükkel: Vajaduse tekkimine ja analüüs

- Strateegiline analüüs (*strategic analysis*)
- Ärianalüüs (*business analysis*),
 - nõuete analüüs (*requirements analysis*)
- Süsteemianalüüs (*systems analysis*)

Paul & Yeates 2006: 5-8

Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel



Paul & Yeates 2006: 52

Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Hetke-olukorra uurimine

- Sisendid:
 - Esialgne probleemide nimekiri
- Tegevused:
 - Kohtumised huvigruppidega
 - Probleemide uurimine:
 - Taust
 - Põhjused
 - Seosed
- Väljund:
 - Detailne probleemide nimekiri koos põhjuste, huvigruppide ja ristviidetega

Paul & Yeates 2006: 53-54

Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Tuleviku-arengute vaagimine

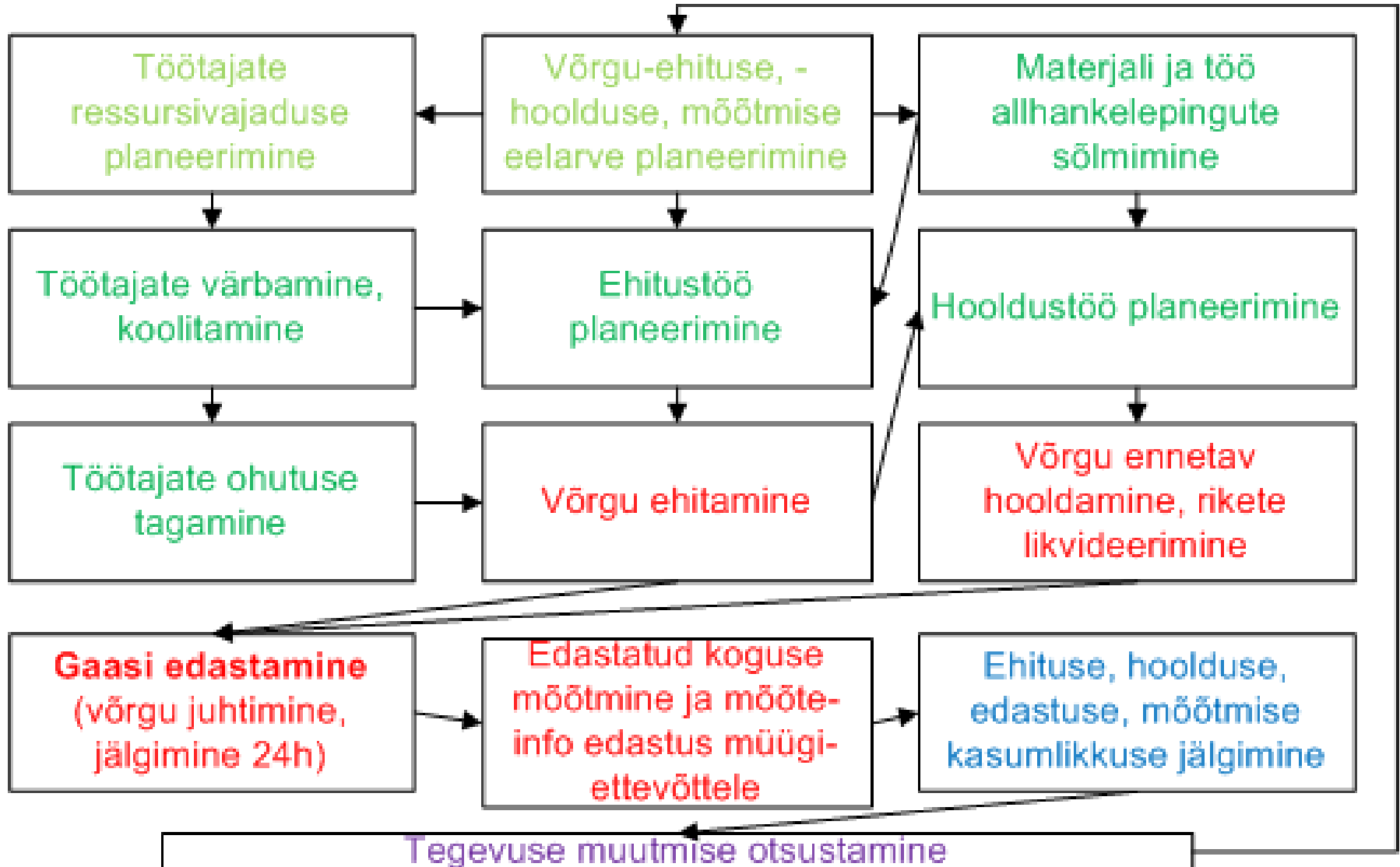
- Sisendid:
 - Detailne probleemide nimekiri
- Tegevused:
 - Huvigruppide tulevikunägemused
 - Konfliktid tulevikunägemuste vahel
 - Kompromiss-tulevikunägemus
- Väljundid:
 - Erinevad tulevikumudelid
 - Kompromiss-mudel

Paul & Yeates 2006: 54-56

Tuleviku-arengute vaagimine: Tegevusvaldkondade mudel

- BAM (Business Activity Model)
- Tegevusvaldkondade põhiliigid:
 - Planeerimistegevused
 - Käivitamistegevused
 - Põhitegevused
 - Jälgimistegevused
 - Ohjamistegevused

Näide: infrastruktuuri võrguettevõtte tegevusvaldkonnad



Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Parenduste analüüs

- Sisendid:
 - Detailne probleemide nimekiri (*as-is*)
 - Kompromiss-tulevikumudel (*to-be*)
- Tegevused:
 - Tulevikumudeli ja hetkeolukorra lahknevuste analüüs
 - Millised tegevusvaldkonnad parendada?
 - Praegune ja tulevane protsess?
- Väljundid:
 - Praegused ja tulevased protsessid
 - Parenduste nimekiri

Paul & Yeates 2006: 57-58

Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Parenduste valik

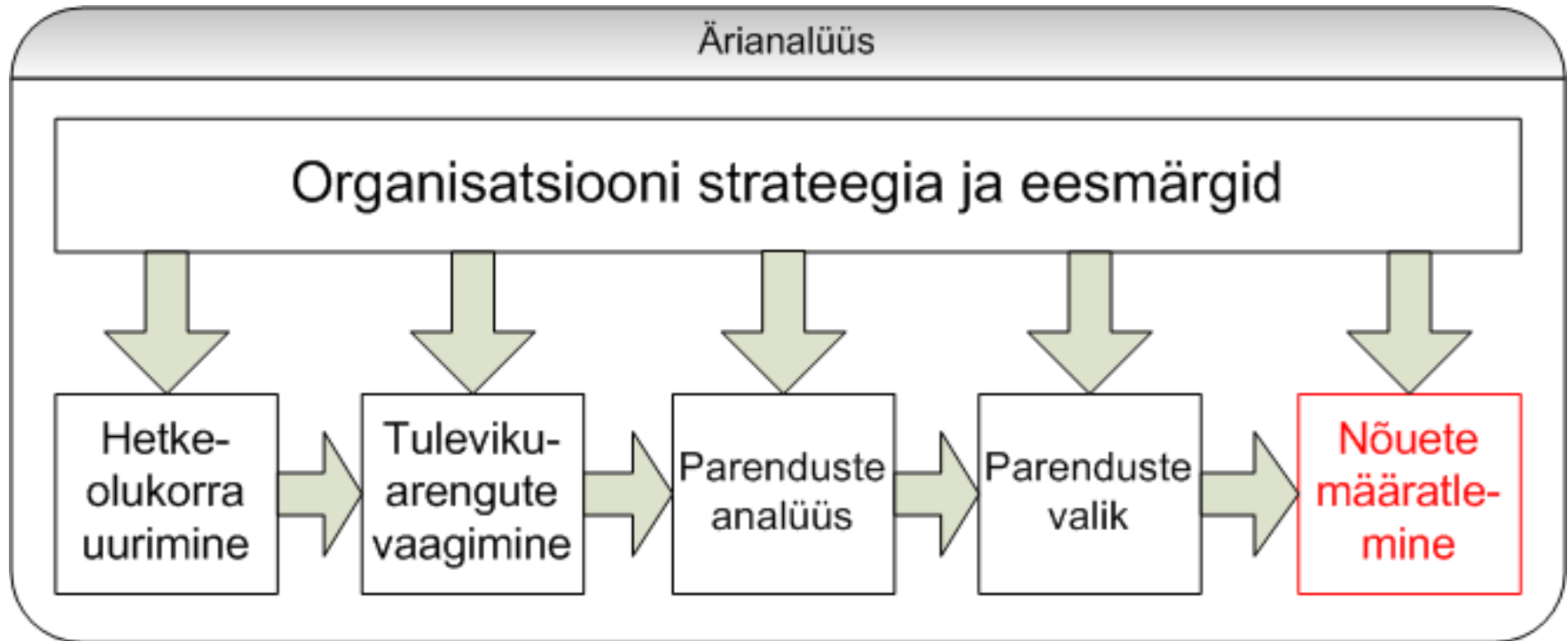
- Sisendid:
 - Praegused ja tulevased protsessid
 - Parenduste nimekiri
- Tegevused:
 - Visandada muutuseid
 - Muutused
 - vastuvõetavad?
 - teostatavad?
 - Kasulikeimate valik
- Väljundid:
 - Lühenenud parenduste nimekiri

Paul & Yeates 2006: 59-60

Miks nõuetega tegelemisele eelneva protsessi ülevaade on kasulik?

- Teadmine arenduse eeltöödest
- Terviklahenduste nõudlus
- Ärianalüütiku karjäär?

Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Nõuete määratlemine



Ärianalüüsi protsessi ideaalmudel: Nõuete määratlemine

- Sisendid:
 - Lühenenud parenduste nimekiri
- Tegevus: dokumenteerida **detailset** parenduste teostumiseks vajalikud muutused
- Väljundid:
 - Uued detailsed äriprotsesside mudelid
 - Uus organisatsiooni struktuur,
 - Uued rollid
 - Nõuete dokument uue või parendatud IKT lahenduse jaoks

Paul & Yeates 2006: 60-62

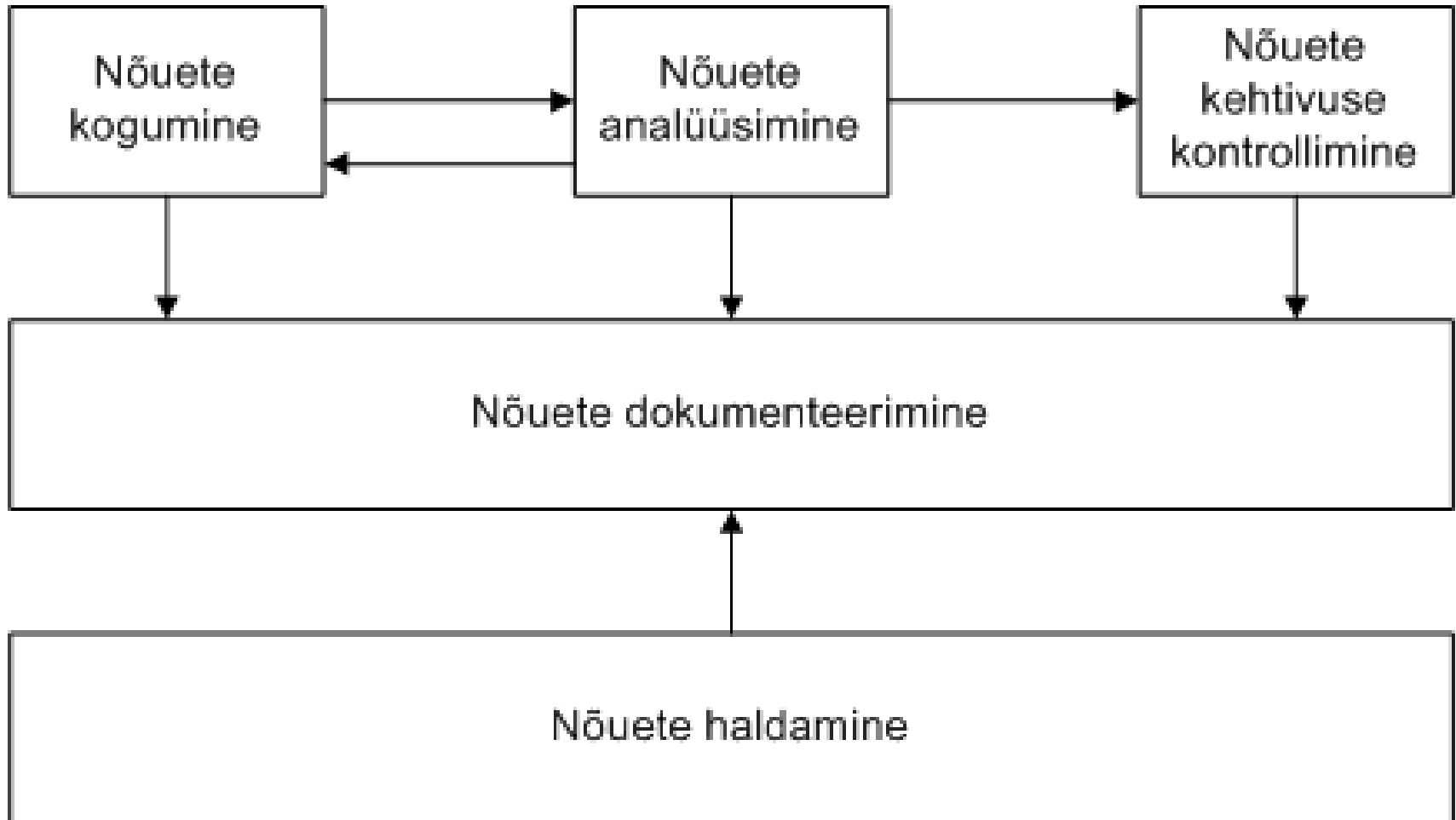
Nõuete määratlemine: miks oluline?

- 1980-90ndate IKT lahenduste ebaõnnestumiste uuring näitas, et
 - 80% vigu tehti nõuete analüüsi etapis.
 - Ainult 12% IKT projektide ajast keskmiselt kulutati analüüsi peale.

Nõuete määratlemine: tüüpilised vead

- Pole seotud projekti eesmärkidega
- Segaselt sõnastatud, mitmemõtteline
- Sama soov mitmes sõnastuses
- Nõuavad vastupidiseid tulemusi
- Täitmist pole võimalik kontrollida
- Kirjeldatud erineva detailsuse astmega
- Lõpp-kasutajad ei väljenda kõiki nõudeid

Nõuete määratlemise protsessi ideaalmudel



Paul & Yeates 2006: 140

Nõuete määratlemise protsessi osalised

- Tellija
- Kasutajad
- Arendusmeeskond

Nõuete määratlemise protsessi osalised: Tellija roll

- Kinnitada alustamine
- Tagada kasu
- Tagada ressursid
- Heakskiit tulemustele
- Lahendada nõuete konfliktid

Paul & Yeates 2006: 140

Nõuete määratlemise protsessi osalised: Kasutajad

- Valdkonna või teema eksperdid
- Lõppkasutajad

Nõuete määratlemise protsessi osalised: Arendusmeeskond

- Nõuete määratleja
- Arendaja

Paul & Yeates 2006: 142-143

Nõuete määratlemise protsessi ideaalmudel: Nõuete kogumine

- Tüüpiliseks probleemiks nõuete kogumisel on
 - kasutaja varjatud teadmised
 - organisatsiooni varjatud teadmised

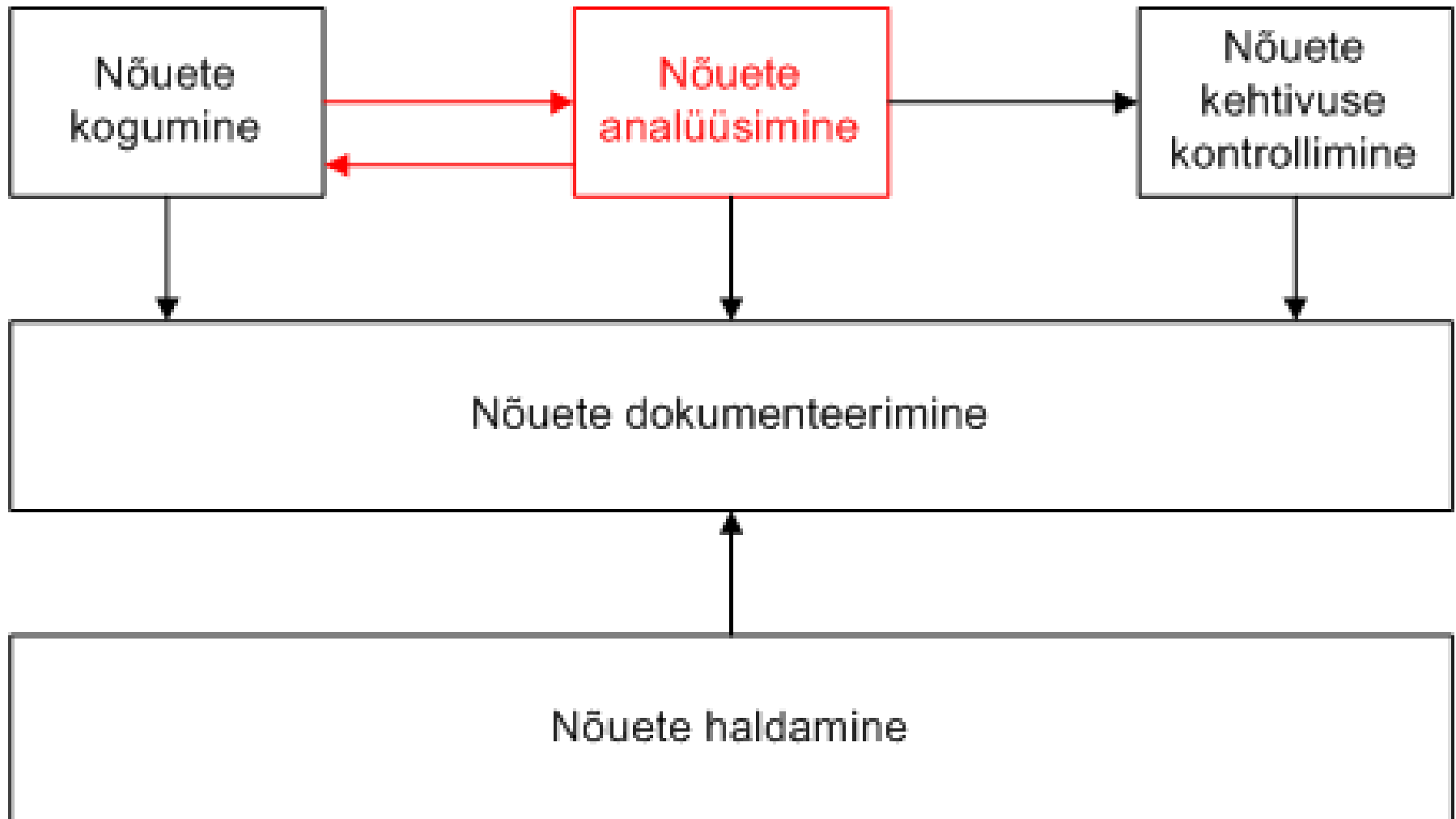
Paul & Yeates 2006: 143-145

Nõuete kogumise võtted ja väljund

- Võtted:
 - Intervjuu
 - Koosolek
 - Töövari
 - Käitumise protokollimine
 - Stsenaariumid
 - Prototüüp
 - Dokumendid
 - Vanad infosüsteemid
- Väljund:
 - Nõuete nimekiri

Paul & Yeates 2006: 143-145

Nõuete analüüs: Üldpõhimõtted



Nõuete analüüs: Üldpõhimõtted

- Eesmärk:
 - Selgus,
 - Korrastatus,
 - Täielik dokumenteeritus.
- Analüüs $\leftarrow \rightarrow$ kogumine

Nõuete analüüs: Nõuded nõuetele

- Nõue olgu **SMART** :
 - **S**pecific.
 - **M**easurable.
 - **A**chievable.
 - **R**elevant.
 - **T**raceable.
- ~~Nõuete vahel konfliktid. – EI !!!~~
- ~~Lahenduse kirjeldus tehnokõnepruugis – EI !!!~~

Mannion & Keepence 1995, Paul & Yeates 2006: 148

Nõuete analüüs: Nõuete kataloog

- Nõuete nimekiri → analüüs → nõuete temaatiline kataloog
- Analüüsi alustamise keerukus:
 - Millised nõuete alamtüübid?
 - Millise detailsusega analüüsida?

Nõuete dokument: maksimumstruktuur

- Üks kõikehõlmav nõuete tüüpide liigendus (27 põhilist alajaotust)
 - Volere nõuete kirjeldamise mall: <http://www.volere.co.uk/template.htm>
- Nõuete kõige üldisem liigitus:
 - Funktsionaalsed
 - Mittefunktsionaalsed

Volere: 9.Funktsionaalsed ja andmenõuded

- 9a. Funktsionaalsed.

Requirement #: **75** Requirement Type: **9** Event/use case #: **7, 9**

Description: **The product shall record all the roads that have been treated**

Rationale: **To be able to schedule untreated roads and highlight potential danger**

Originator: **Arnold Snow - Chief Engineer**

Fit Criterion: **The recorded treated and untreated roads shall agree with the drivers' road treatment logs.**

Customer Satisfaction: **3**

Customer Dissatisfaction: **5**

Priority:

Conflicts:

Supporting Materials:

History: **Created February 29, 2006**

Volere
Copyright © Atlantic Systems Guild

Vt alternatiivset malli vaata siit → Paul & Yeates 2006: 150-153

Nõuete dokument: miinimumstruktuur

- Juurutuse puhul:
 - Dokumendis kasutatavate mõistete ja lühendite sõnastik
 - Detailsete nõuete temaatiline kataloog
- Nullist arenduse puhul lisaks:
 - Tööprotsesside skeemid äri keeles
 - Projekti mahtu näitav kasutuslugude skeem
 - Kontseptuaalne andmemudel

Paul & Yeates 2006: 154-155

Nõuete määratlemise protsess: Nõuete kehtivuse kontrollimine

- Nõuete dokument huvigruppidele tagasisideks.
- Nõuded kehtivad ja vajalikud?
- Nõuetele on alla kirjutatud (“signed off”)
- Nõuete muutmine: rangelt kontrollitud

Nõuete määratlemise protsess: Nõuete haldamine

- Nõuded **muutuvad** paratamatult aja jooksul, sest muutuvad
 - Töökorraldus
 - Inimesed
 - Regulatsioonid
- Nõude **jälgitavus** läbi kogu arendustsükli:
 - Jälgitavus nõudest töötava funktsionaalsuseni
 - Jälgitavus töötavast funktsionaalsusest nõudeni

Näited: Tellija pakkumiskutse

- Funktsionaalne nõue:
 - “3.8.27 Kliendile peab olema võimalik määrata piiramatut arv telefon/mobiiltelefoni numbreid, määrata nende otstarvet, kehtivust, piiranguid kasutamise osas. Telefoninumbrite esitamisel peab olema võimalik määrata riigi suunakoodi. Telefoninumbrite maksimaalne pikkus peab olema seadistatav.”
- Mittefunktsionaalne:
 - “2.2.0 Kliendiinfosüsteem peab olema töövalmis ööpäevaringselt.”

Näited: Pakkuja vastus nõuete eelanalüüsi põhjal

- Funktsionaalne nõue:
 - “3.8.27. Meie toode Z täidab selle nõude. Piiramatu hulga numbrite lisamine on toetatud. Toote Z mooduli J abil on võimalik üldjoontes kirjeldada numbri kasutamise piirangut. Nõude täitmiseks piisab toote seadistamisest.
- Mittefunktsionaalne:
 - “2.2.0 Pakutava toote Z töövalmidus on kõrge, peaaegu olematute või väga väikeste katkestustega, mis on tarvilikud hooldustöödeks (nt rakenduse versiooni uuendamine). Rakendus Z on kättesaadav inimesest lõppkasutajale samaaegselt kui käivad massiliselt rakenduse andmeid töötlevad taustaprogrammid. Rakenduse andmetest varukoopia tegemine toimub väljaspool rakendust, kasutades valitud riistvara/andmebaasi platvormile sobivaid viise. Toote Z mitmekihiline arhitektuur võimaldab toote komponente hajutada mitmete erinevate platvormide vahel – see soodustab kiiret ümberlülitumist, kui mõni komponent peaks üles ütlema.”

Näited: Pakkuja lahendus nõuete süvendatud analüüsi järgselt

- Funktsionaalne nõue:
 - “Nõudest 3.8.27. –st tulenesid järgmised lisa-arendustööd:
 - Eesti telefoninumbrite vormingu korrektsuse kontrolli komponent
 - Välismaiste telefoninumbrite vormingu korrektsuse kontrolli komponent
- Mittefunktsionaalne:
 - 2.2.0 Kuna juurutusprojekti protsessianalüüsi etapp tegeles ainult funktsionaalsete nõuetega, siis esialgsele vastusele, midagi analüüsiaruandes ei lisatud.

Näited: Süsteemide integratsioon ja andmete migratsioon

- Kuidas panna uus süsteem vahetama andmeid teiste süsteemidega?
 - Nõuded andmevahetusliidestele

- Kuidas tagada vana süsteemi poolt juba kogutud andmete kasutamine uues süsteemis?
 - Nõuded andmete migreerimisele vanast süsteemist uude

Näited: Integratsioon nõue ja alamnõuded

1. Lähtesüsteem
2. Sihtsüsteem
3. Mis andmed?
4. Mille peale käivitub?
5. Kui sageli?
6. Andmemahut?
7. Kas reaal-ajas või on viivitus lubatud?
8. Kas otseliides või läbi vahevara (middleware, service bus)?

Näited: Integratsioon nõude näide

1. Kliendiinfosüsteem
2. Võlgade sissenõudmise süsteemid (3 erinevat inkasso firmat)
3. Kliendi isikuandmed, kontaktandmed, võlgnevuse suurus, võla alus, võla vanus
4. Klient ei ole reageerinud viimasele meeldetuletuskirjale
5. Liides käivitub keskmiselt 10 korda tööpäevas
6. 1 võlg korraga
7. Viivitus (tundides) lubatud, kuid sõnum võla kohta peab olema edastatud kuupäeval, mil võlg muutus ärireeglite kohaselt sissenõutavaks.
8. Liides läbi teenuste siinil asuva veebiteenuse. Kliendiinfosüsteem pöörduv ühe teenuse poole ühesuguse sõnumiga, siinil asuv komponent suunab selle edasi ühele kolmest inkasso firmast tehes ka sihtsüsteemile vajalikud teisendused.

Näited: Migratsiooni nõue ja alamnõuded

1. Andmeobjekt
2. Lähtesüsteem(id)
3. Kas kõik lähtesüsteemi(de)s olevad andmeobjektid?
 1. Kui ei, siis kuidas filtreerida ülekantavad?
4. Kas ja kuidas teisendada?

Näited: Migratsiooni nõude näide

1. Klient
2. Müügisüsteem
3. Uude süsteemi üle kanda ainult need kliendid, kelle puhul on täidetud järgmised tingimused:
 1. Kliendil on aktiivne teenuse kasutamise leping; või
 2. Kliendil ei ole aktiivset lepingut, kuid tal on võlgnevus, mida ei ole veel lootusetuks kantud.
4. Vajalikud teisendused:
 1. Kui lähtesüsteemis pole kliendi kohta isikukoodi salvestatud, siis omistada talle isikukoodi väärtuseks sihtsüsteemis "EI OLE TEADA".

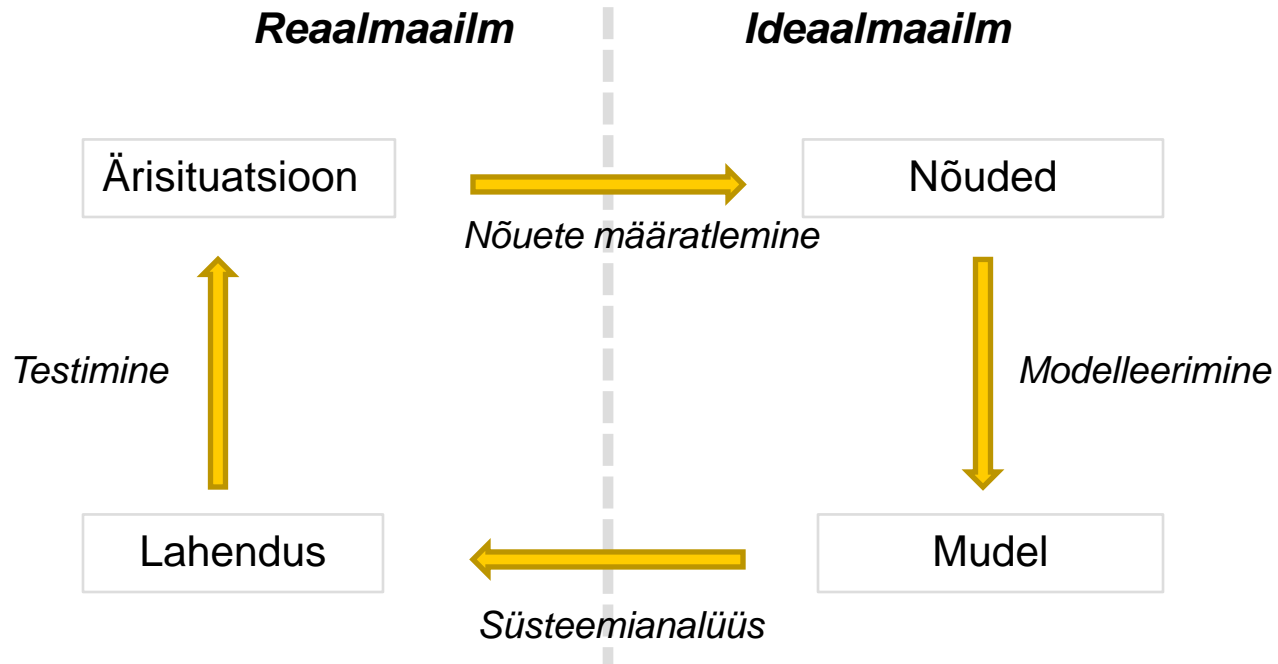
Viited iseseisvaks edasi uurimiseks

- Paul, Debra; Yeates, Donald 2006. *Business Analysis*. British Computer Society
- Keepence, Barry; Mannion, Mike 1995. *SMART Requirements*. Napier University. Software Engineering Notes vol 20 no 2, April 1995, lk. 42-47.
- Weilkiens, Tim 2008. *Systems Engineering with SysML/UML: Modeling, Analysis, Design*. The MK/OMG Press. Nõuete kataloogi skemaatiliseks kujutamise ühe võimaluse kohta vaata peatükki “4.3.The Requirement Diagram”, lk. 226-238
- Lozinsky, Sergio 1998. *Enterprise-wide Software Solutions: Integration Strategies and Practices*. Addison-Wesley

Tööseminar

(Workshop)

IKT lahenduse elutsükkel



Ärisituatsioon

**Klient (pitsabaar) soovib laiendada oma äri.
Omanik võtab ühendust IT firmaga ja soovib tellida lahendust, mis võimaldab pitsa tellimist veebist.**

Küsimused

- Millest alustada nõuete kogumist?
- Kellelt nõudeid koguda?
- Millist nõuete kogumise võtet kasutada?
- Mille kohta nõudeid koguda?
- Kuidas nõuded kokku võtta?

Millest alustada nõuete kogumist?

- **Ärikeskkonna analüüs**
 - pitsaäri toimimise alused
 - veebitellimuste põhimõtted
 - äriiga seotud rollid
 - ...
- **Lahenduse ulatus**
 - veebist pitsa tellimusega seotud tegevused
 - ...

Kellelt nõudeid koguda?

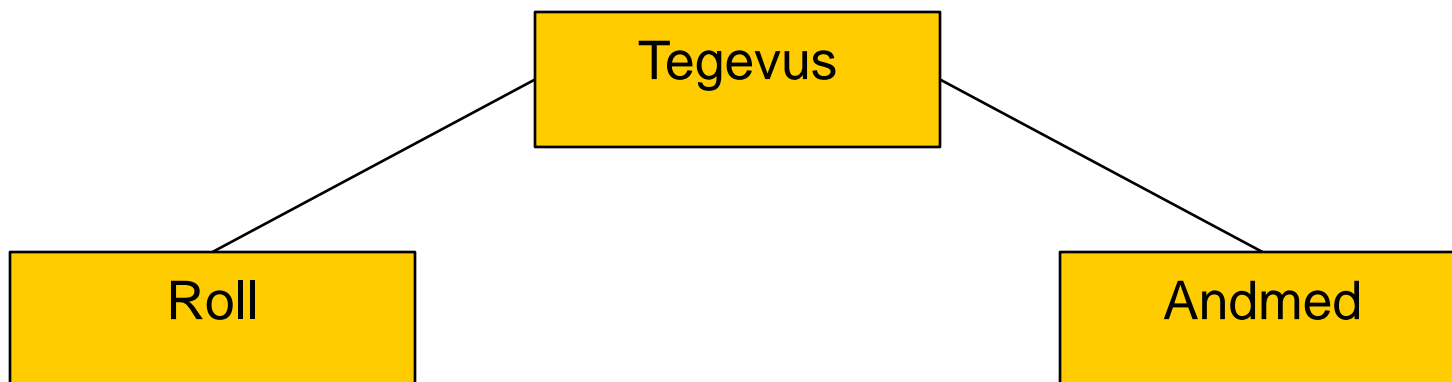
- Ettevõtte koosseis
 - Omanik
 - Juhataja
 - Pitsabaari perenaine
 - 3 klienditeenindajat
 - 3 pitsavalmistajat
 - 3 kullerit
 - Sekretär-raamatupidaja

Millist nõuete kogumise võtet kasutada?

- Ankeet
 - Milline ?
- Intervjuud
 - Kellega?
- Töökoosolek
 - Kuidas ?

Mille kohta nõudeid koguda?

- Tegevused, seosed tegijate ja andmetega



Kuidas nõudeid dokumenteerida?

- Nõuete loetelu näidis

	Nõue	Allikas	Lahenduse visand
1	Klient peab saama ennast identifitseerida	Klienditeenindaja (nimi)	
2	Klient peab saama valida pitsale lisandeid	Klienditeenindaja (nimi)	
3	Klient peab saama maksta pitsa eest internetipangas	Pitsabaari juht (nimi)	
4	...		

Kuidas nõudeid kokku võtta?

- **Tekst:**
 - ei süstematiseeri erinevaid fakte ja tekst ei ole üheselt mõistetav
 - info leidmine keeruline
 - ei ole ülevaatlik st mitmed aspektid (aeg, andmete liikumine vms) raskesti esitatavad
- **Tabel:**
 - lahterdab informatsiooni, mis võimaldab kiiremini leida vajaliku infot
 - tabeliga saab visuaalselt esitada lihtsat struktuuri
- **Joonis:**
 - võimaldab esitada keerulist infot lihtsa skeemina
 - on hea vahend struktuuri esitamiseks, süsteemi dünaamika edastamiseks vms
 - kajastab tavaliselt 1-2 erinevat aspekti
 - elementide tähendus peab olema selgelt määratletud
 - ei saa esitada liiga palju objekte st keerulisematel juhtudel tuleb tükeldada (jaotada mitmele joonisele)

NB!

- Nõuete kogumise alustaladeks on: rollid, tegevused, andmed
- Ei ole meetodit, mis tagaks või garanteeriks, et
 - analüütik saab täpselt aru, mis on oluline ja mis mitte;
 - rolli poolt esitatud informatsioon on täielik ja piisav;
 - ärianalüütik mõistab rolli õigesti;
 - roll mõistab korrektselt tagasisideks antud mudelit (diagramme, tabelleid, notatsiooni).
- Modelleerimisel tuleb nõuded uuesti üle vaadata vastavalt:
 - eesmärgile
 - projektis osalejatele,
 - tehnilistele võimalustele,
 - etteantud eelarvele

Kas arendus või toode?

- **Arendus**

- Plussid

- ...

- Miinused

- ...

- **Toode**

- Plussid

- ...

- Miinused

- ...

Tootega analüüs - Joomla

- <http://www.joomla.ee> ja <http://www.joomla.org/>
- Sisuhaldussüsteem
 - Komponendid
 - Moodulid
 - *Plug-in*'ad
 - Tõlked
 - Turvalisus
- Üks näidiskeskkond sissevaatamiseks:
 - <http://ec2-75-101-204-218.compute-1.amazonaws.com/joomla/>
 - Soovitame vaadata Firefoxiga

Kodune ülesanne: pakkumise koostamine

- Nõuete nimekirja läbianalüüsimine
- Toote analüüsimine nõuete katmiseks
- Lahenduse lühikirjeldus iga nõude kõrvale

Küsimused?

Täname tähelepanu eest