

UML och processmodellering i hälso- och sjukvård

Magnus Fogelberg

Göteborg 2007-02-12

Vem är jag?

- neurolog
- informatikkoordinator Västra Götalandsregionen
- fd projektledare elektronisk journal SU, svenska CONTsys och SAMBA
- ordförande SIS/TK 115
- projektledare i ISO/TC 37/SC 1/WG 5 för ISO WI 24156
- ledamot SIS/TK 334 och dess AG II
- ordförande CEN/TC 251/WG II

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

2

Bakgrund

- En rad olika processbeskrivningar med olika typ av modellering har sett dagens ljus sedan tidigt -90-tal
- Varje landsting har gjort sin modell
- Vi behöver en enhetlig beskrivning av processen "vård av en enskild patient" ur ett producentperspektiv
- Processbeskrivningen måste kunna användas i systemutveckling

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

3

Fokus

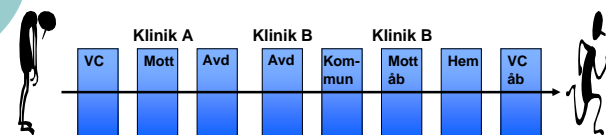
- Vad är det i vårt språkbruk som kan förorsaka problem i dokumentation?
- Hur kan arbetsprocessen göras begriplig för en dator?
- Hur skall informationen struktureras i IT-system?

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

4

Kommunikation mellan alla enheter



Viktigt med väl definierade termer och fastställd informationsstruktur för kommunikation mellan olika enheter.

En sådan informationsstruktur kräver att arbetsflödet identifierats och beskrivits som en process.

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

5

Modeller

- Begreppsmodell
- Processmodell
- Informationsmodell
- Datamodell

- Verksamhetsmodellering

Olika typer av modeller används beroende på syfte!

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

6

Standarder

- ISO 704 – terminologisk metodik
- ISO/PTR 24156 – begreppsmodellering
- prEN 13940-2 kontinuitet i vården, processrelaterade begrepp (CONTsys 2)
- ISO/IEC 19501 – UML
- SAMBA – svensk nationell processmodell

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

7

Begreppsmodellering

- Beskriver inte ett flöde
- Beskriver samband mellan de olika begreppen
- Varje begrepp är unikt och har unika kännetecken

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

8

Processmodellering

- Beskriver ett flöde
- Följer förädlingen av ett objekt
- Bör vara repetitiv i sin helhet
- Beskriver inte tidsaspekten i processen

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

9

Vad är ett begrepp?

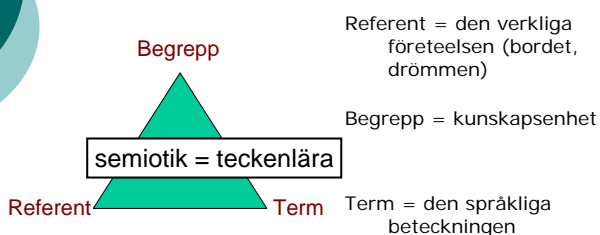
- Begrepp = *kunskapsenhet skapad genom en unik kombination av kännetecken*
(ISO 1087-1, rev 2000, direkt översatt)
- Varje kännetecken är själv ett begrepp

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

10

Den semiotiska triangeln



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

11

UML

- Unified Modeling Language
- Språk för systemutveckling
- Begreppsmodellering
- Informationsmodellering

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

12

Klass = typ av objekt

begreppsklass

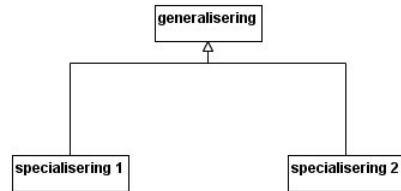
informationsklass
attribut 1
attribut 2
...

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

13

Specialisering

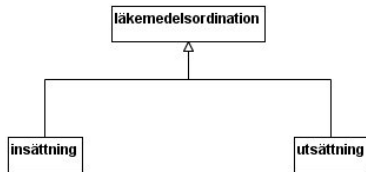


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

14

Specialisering – exempel

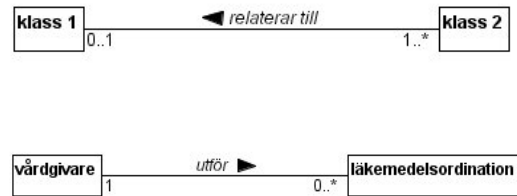


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

15

Association

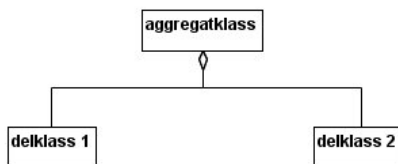


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

16

Aggregation

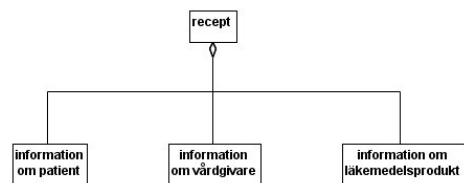


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

17

Aggregation – exempel



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

18

Informationsobjekt – klass

recept
vårdgivare : information om vårdgivare
patient : information om patient
läkemedel : information om läkemedelsprodukt

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

19

Statiska och dynamiska begrepp

- statiska begrepp är passiva
 - instanserna kan inte påverka instanser av andra begrepp
 - instanserna kan ändras av andra begreppsinstanser
- dynamiska begrepp är aktiva
 - instanserna kan påverka instanser av andra begrepp

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

20

Dynamiska begrepp

- handlingar
 - utförs med viss avsikt
- händelser
 - inträffar utan mottagarens kontroll

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

21

Gemensamma kännetecken

- alla dynamiska begrepp har kännetecknen:
 - tid
 - plats
- en handling utförs, och en händelse inträffar, vid en viss tidpunkt och under visst tidsförlopp på en identifierbar plats

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

22

Kännetecken för handlingar

- agent
- avsikt
- metod
- förhållanden

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

23

Kännetecken för händelser

- påverkande faktor
- sätt

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och
processmodellering

24

Handling: blindtarmsoperation

- o agent: opererande kirurg med eventuell assistans
- o avsikt: att få bort blindtarmen
- o metod: appendektomi, en definierad kirurgisk åtgärd
- o förhållanden: att patienten bedöms ha blindtarmsinflammation (för denna typ av handling *indikation*)

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

25

Händelse: plötslig blödning

- o sätt: kärlet brister
- o påverkande faktor: högt blodtryck, förkalkat kärl eller missbildat kärl

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

26

Process

ISO 9000: 2000

(Internationella standardiseringsorganisationen)

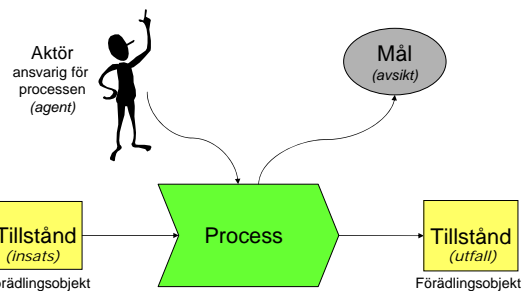
"grupp av samverkande eller varandra påverkande aktiviteter som omformar insatser till utfall"

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

27

Process

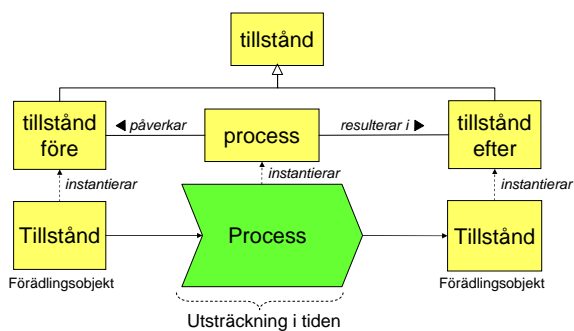


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

28

Processens begrepp

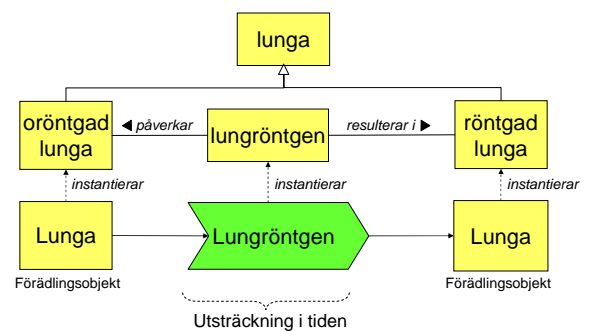


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

29

Processens begrepp



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

30

Alltså

- En begreppsmodell beskriver begreppen, statiska och dynamiska
- En processmodell beskriver hur instanser av ett dynamiskt begrepp förändrar instanser av ett statiskt begrepp från ett underordnat begrepp till ett annat

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

31

SAMBA

- SAMverkan, Begrepp och Arkitektur
- ITHS 2-projekt
- Processmodell för vård av enskild patient
- Modellen beskrivs ur ett producentperspektiv
- Modellens avsikt är att utgöra en generell bild över hälso- och sjukvård i Sverige
- Processmodellen är ett verktyg som bl a kan användas vid verksamhetsutveckling

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

32

SAMBA

- Används även utanför Sverige, uppmärksammat i ISO och CEN
- Bakgrundsmaterial bl a till CONTsys 2, standard för begrepp om arbetsflöde i sjukvården
- Structured Architecture for Medical Business Activities

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

33

SAMBA

- Presenterat vid MIE 2005 i Genève 2005-08-29 av Maria Areblad, Linköpings universitet

SAMBA – Structured Architecture for Medical Business Activities

Maria Areblad*, Magnus Fogelberg*, Daniel Karlsson*, Hans Åhlfeldt*

* Department of Biomedical Engineering / Medical Informatics, Linköping University, Sweden

- Artikeln har redan refererats i andra vetenskapliga artiklar!

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

34

Process

ISO 9000:2000

(Internationella standardiseringsorganisationen)

"grupp av samverkande eller varandra påverkande aktiviteter som omformar insatser till utfall"

SAMBA tilläggsbeskrivning för "process"

- värdehöjande för någon
- har ett förädlingsobjekt
- definierat mål
- någon är ansvarig
- disponerar resurser
- har en utsträckning i tiden
- en tydlig start och ett tydligt slut
- skall kunna repeteras helt eller delvis

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

35

Process

- processen är en handling
 - den har en agent
 - den genomförs med avsikt
 - metoden är de ingående aktiviteterna

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

36

Aktivitet

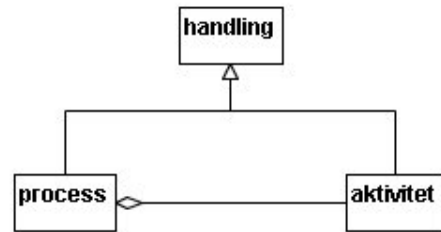
- aktiviteten är en handling
 - den har en agent
 - den genomförs med avsikt
 - metoden är aktivitetens arbetssätt

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

37

Processen "är en ..." Aktiviteten "är en ..."



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

38

Tjänst

- Alla tjänster är aktiviteter
- Vad särskiljer tjänsten?
 - Definitioner i
 - BRAA
 - CONTsys förstandard
 - Beskrivning i EU-direktiv
 - Tjänsters fria rörlighet
 - Tjänster ställs parallellt med varor
- En tjänst erbjuds
- En aktivitet utförs

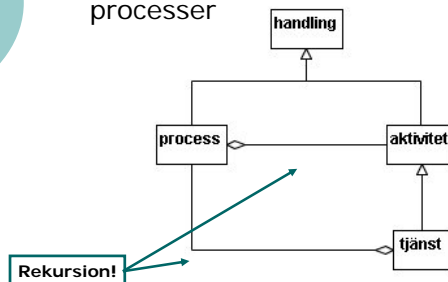
2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

39

Tjänst

- Troligen kan en tjänst bestå av flera processer



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

40

Undvik krångel!

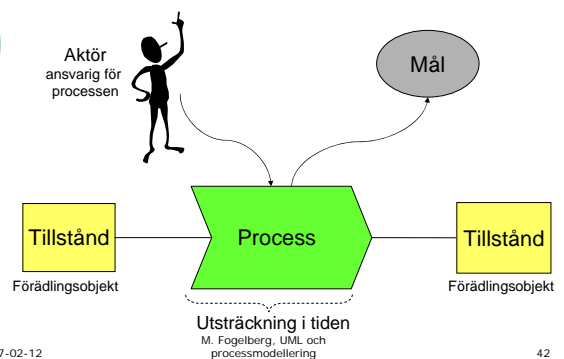
- SAMBA har analyserat processbegreppet i hälso- och sjukvård
- Talar inte om tjänster utan endast aktiviteter

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

41

Process

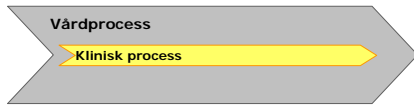


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

42

Process



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

43

Process



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

44

Processpaket

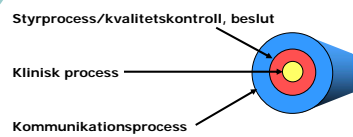


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

45

Processpaket

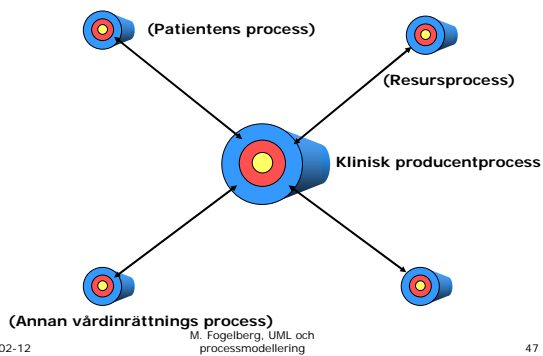


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

46

Processpaket

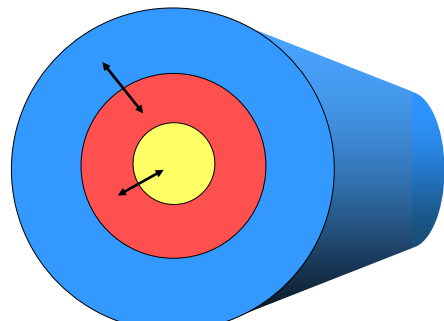


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

47

Processpaket

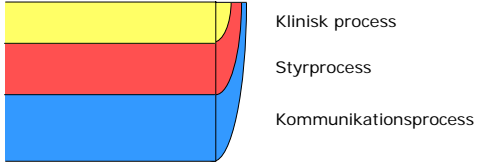


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

48

Processpaket



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

49

Processerna i paketet enligt SAMBA

Klinisk process
förädlingsobjekt: patientens samlade hälsotillstånd såsom det uppfattas av HoS-personalen (uppfattat tillstånd)

Styprocess
förädlingsobjekt: mandat baserat på vårdbegäran och vårdtagande med innehåll avseende planering och beslut

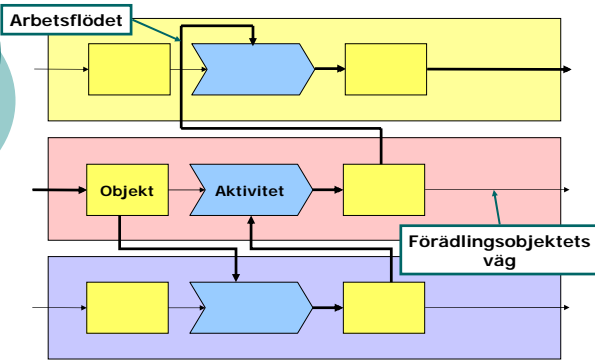
Kommunikationsprocess
förädlingsobjekt: information avseende resurser, handlingar, meddelanden

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

50

Modellens byggstenar

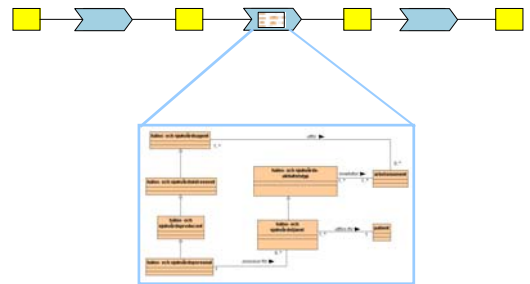


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

51

Begrepp i processen

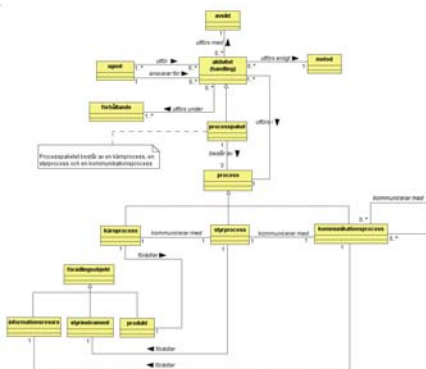


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

52

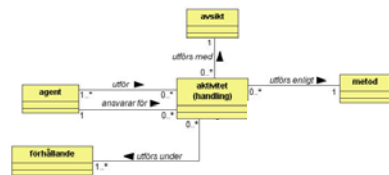
Processens begreppsmodell



2007-02-12

53

Processens begreppsmodell

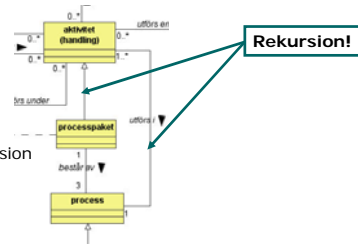


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

54

Processens begreppsmodell



Processmodellens 5:e dimension

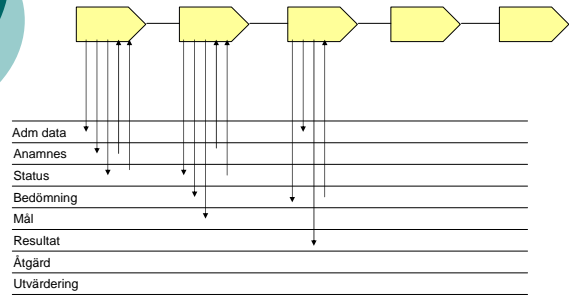
- 1 – 3 rumsdimensionerna
- 4 tidsdimensionen
- 5 skalningsdimensionen

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

55

Processmodell med resurslager



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

56

PAUS!



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

57

Övning: vårdprocessen

Sätt det hela i arbete!

- Processanalys
- Begreppsanalys
- Informationsanalys

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

59

Processmodell

- Tänk efter vad som görs
- Vad är det som hanteras?
- Vad blir resultatet?
- Vad används resultatet till?
- I vilken process utförs nästa aktivitet?
- När förändras resultatobjektet nästa gång?

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

60

Begreppsmodell

- identifiera begreppen i och kring varje aktivitet
- modellen omfattar alla begrepp
- modellen delas upp i vyer/bilder
- varje bild visar ett fåtal relaterade begrepp
- varje bild bör byggas kring ett centralt begrepp
- en bild av hela modellen är imponerande men överskådlig

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

61

Informationsmodell

- Visar vilka begrepp i processen som vi måste hålla information om (troligen inte alla)
- Identifierar stödbegrepp nödvändiga för informationsbehandlingen
- Utnyttjar standardiserade informationskomponenter
- Används i syntaxbeskrivningen

2007-02-12

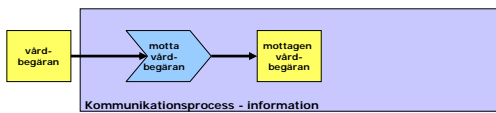
M. Fogelberg, UML och processmodellering

62

Processmodell

Vårdbegäran

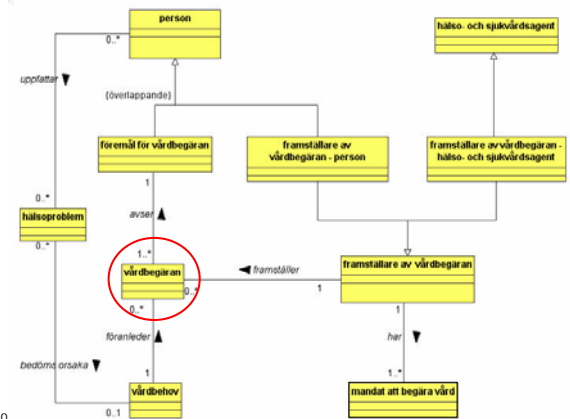
mottas



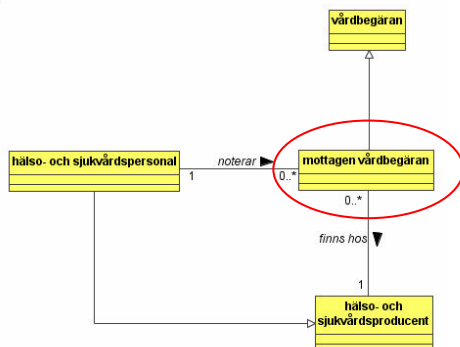
2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

63



2007-0



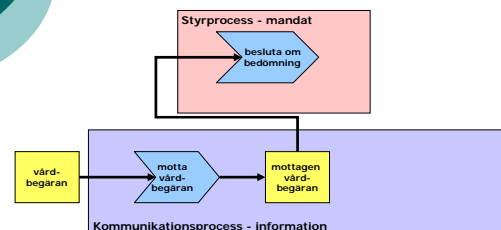
2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

65

Vårdbegäran

beslut om bedömning

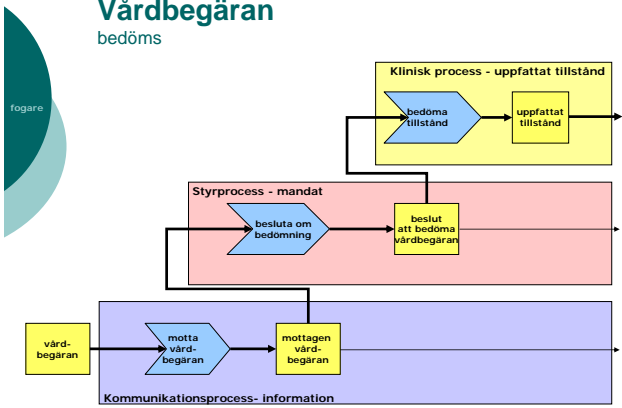


2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

66

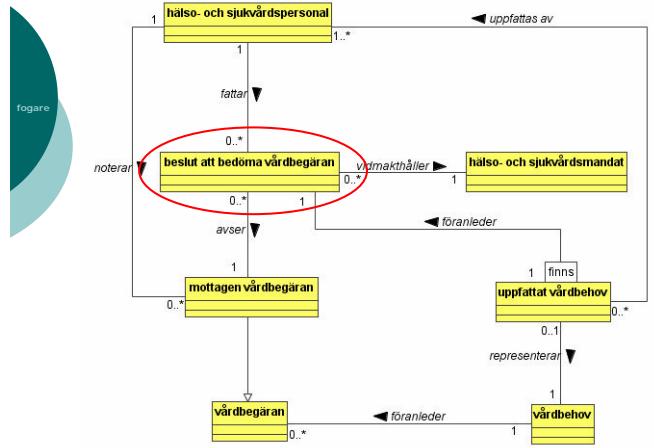
Vårdbegäran bedöms



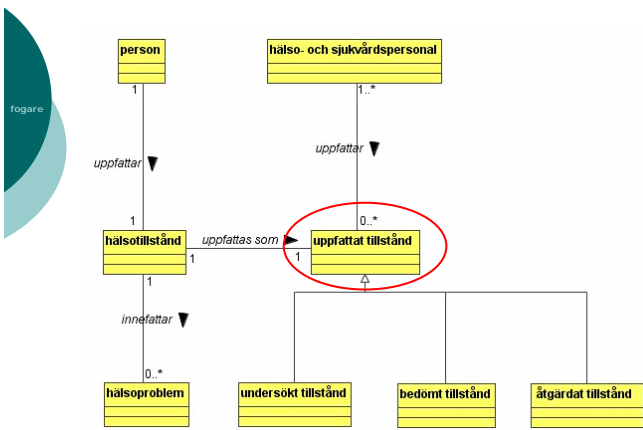
2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

67



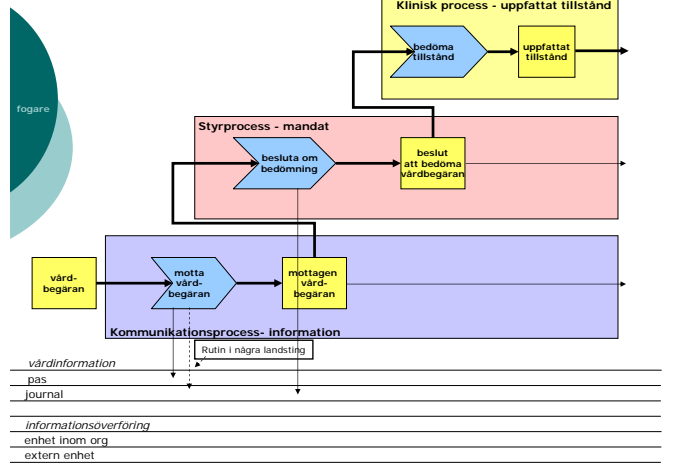
2007-



2007-02-12

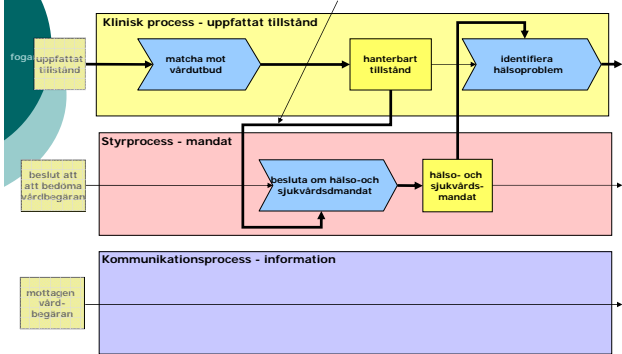
M. Fogelberg, UML och processmodellering

69



Matchning mot vårdbud

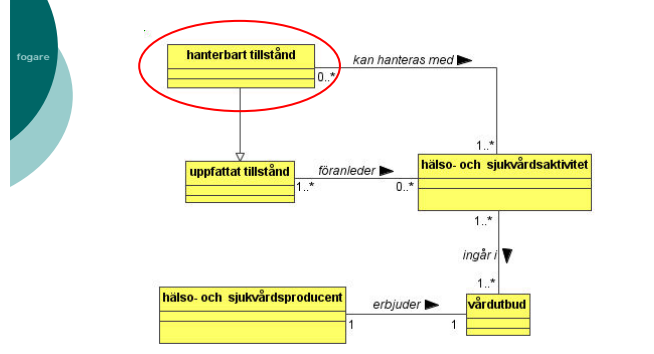
vårdtagande görs vårdtagande



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

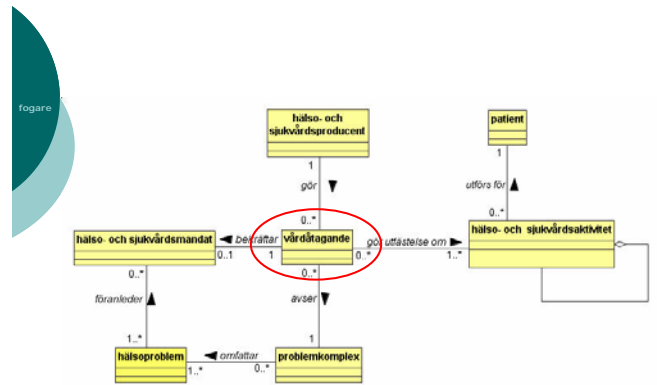
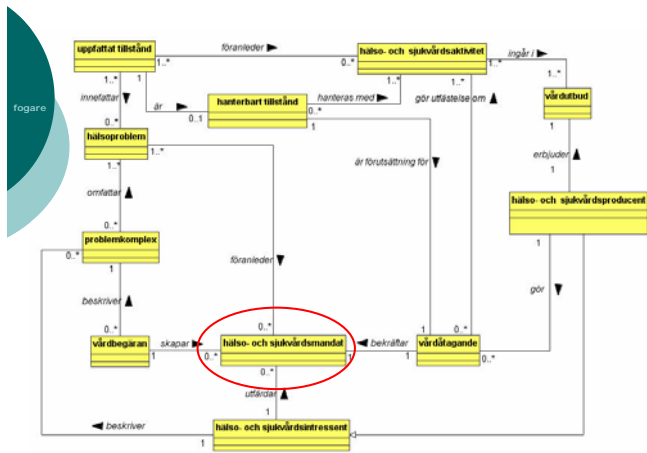
71



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

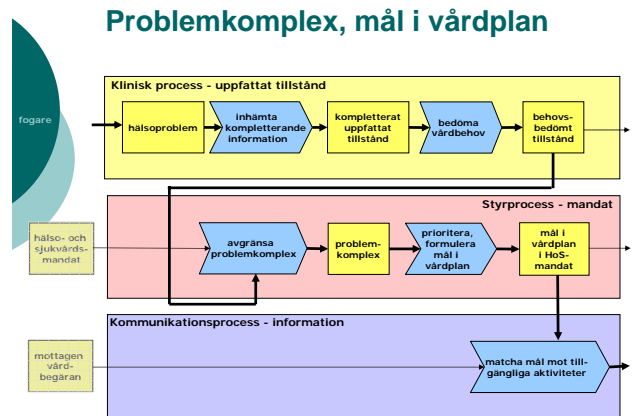
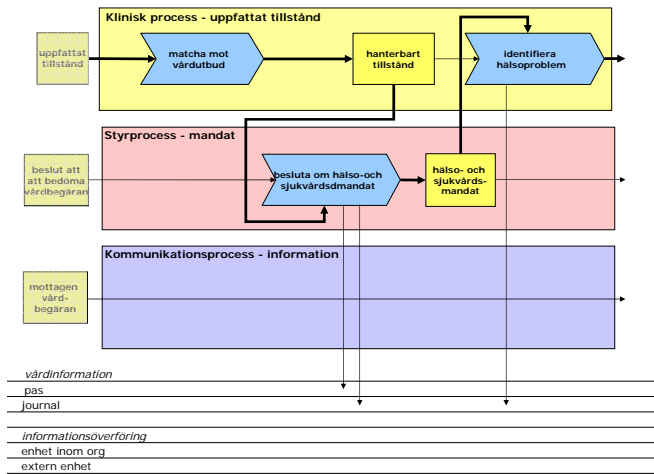
72



2007-02-12

M. Fogelberg, UML and processmodellering

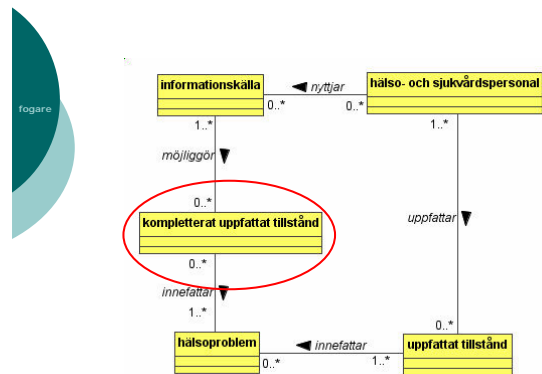
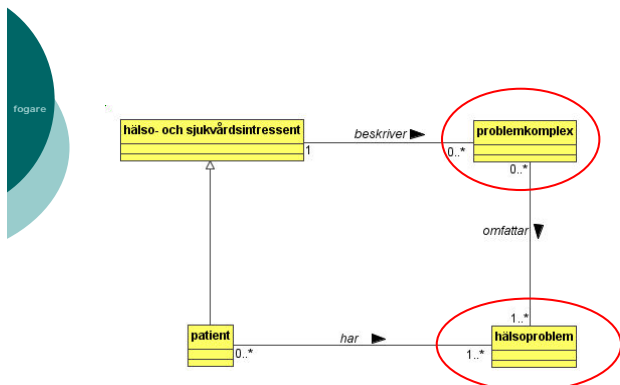
74



2007-02-12

M. Fogelberg, UML and processmodellering

76



2007-02-12

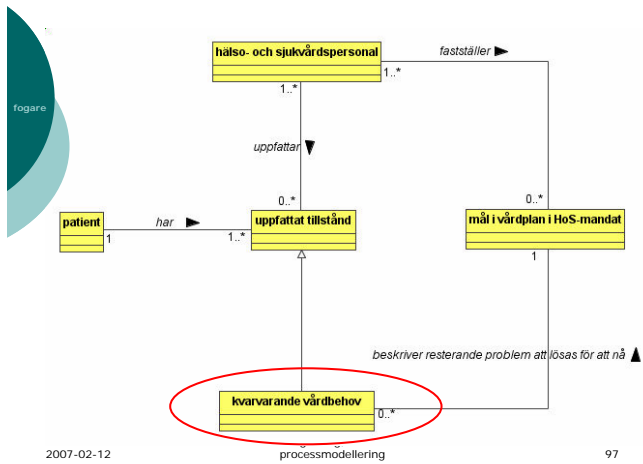
M. Fogelberg, UML and processmodellering

77

2007-02-12

M. Fogelberg, UML and processmodellering

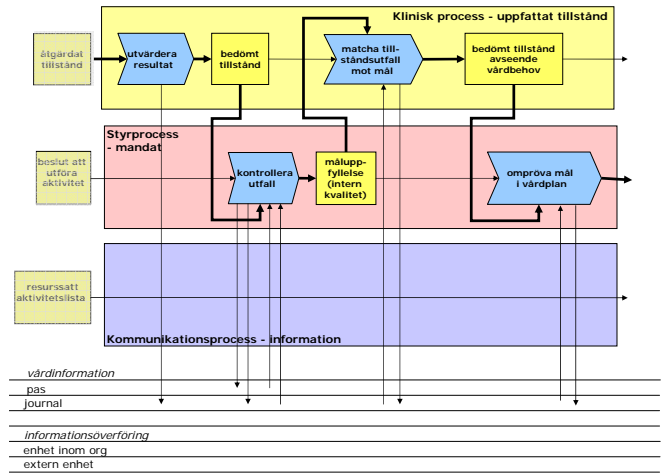
78



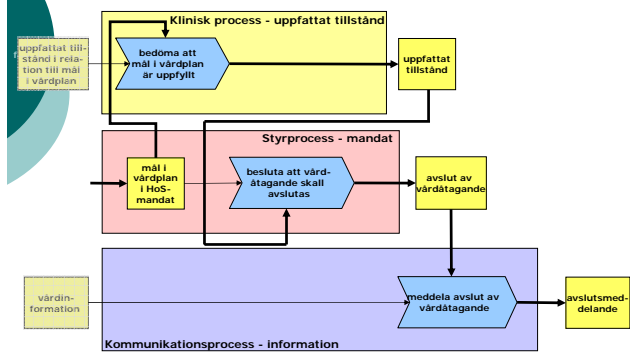
2007-02-12

processmodellering

97



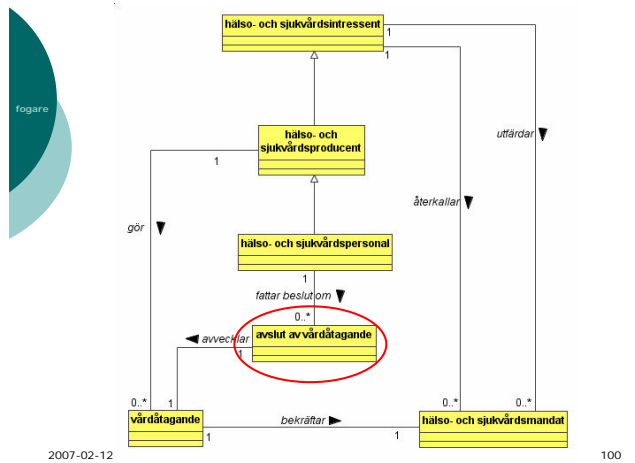
Slut på processen målet nått



2007-02-12

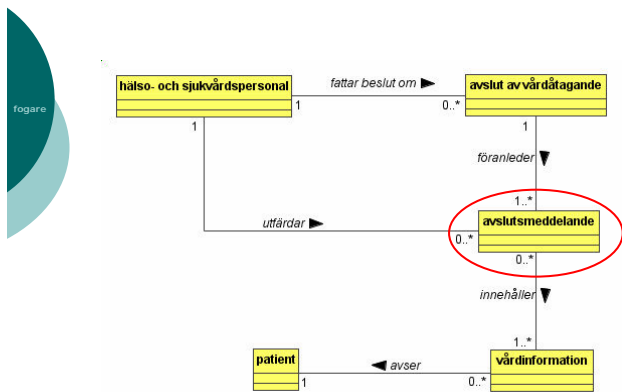
M. Fogelberg, UML och processmodellering

99



2007-02-12

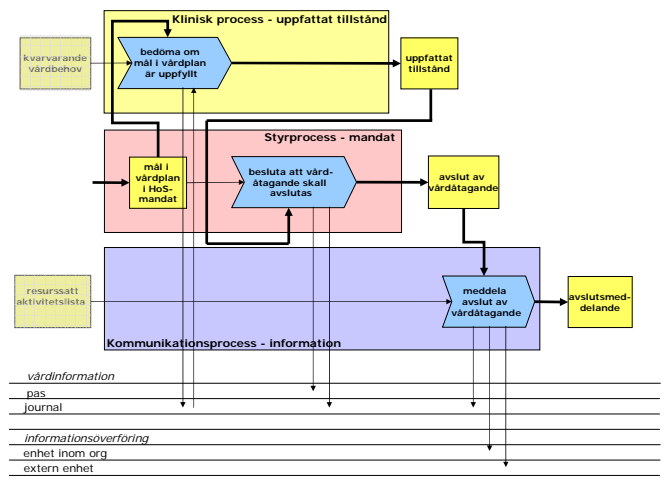
100



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

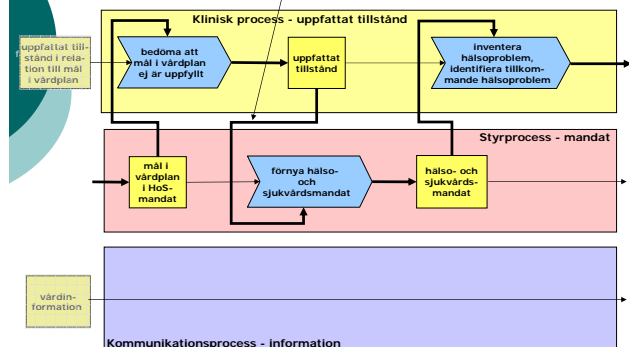
101



Slut på processen

målet ej nått

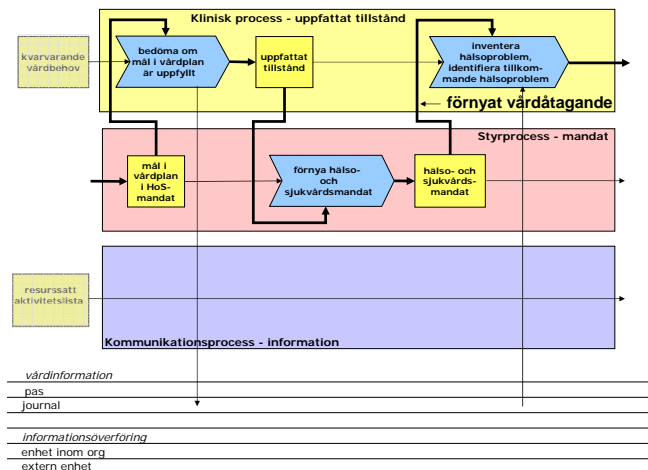
förnyat vårdtagande



2007-02-12

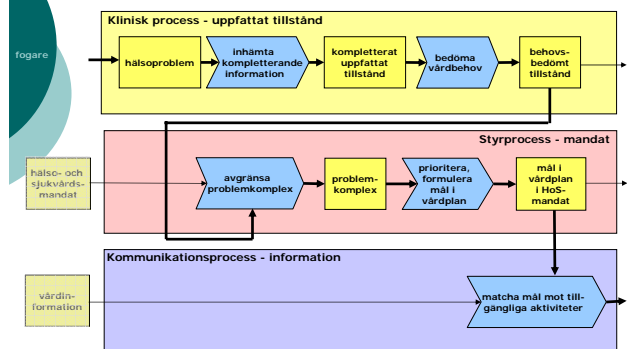
M. Fogelberg, UML och processmodellering

103



Problemkomplex, mål i vårdplan

upprepning om målet inte nås



2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

105

Referenser

- BRAA - Begreppsområdena Resurs, Aktör och Aktivitet, Modeller för beskrivning av vårdens organisation och tjänster (Spritern C1-5). <http://www.fogare.se/dokument/braa.doc>
- CONTsys SE: Förslag till svensk version av begreppssystem för kontinuitet i vården. <http://www.fogare.se/dokument/contbegr12.pdf>
- SAMBA – Samverkan, begrepp och arkitektur http://www.fogare.se/dokument/samba_3_0.doc

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

106

Referenser

- Areblad M, Fogelberg M, Karlsson D, Åhlfeldt H. SAMBA - Structured Architecture for Medical Business Activities. In: Engelbrecht R, et al. (editors) Connecting Medical Informatics and Bio-Informatics. MIE 2005: Proceedings of Medical Informatics Europe; 2005 Aug 28-31; Geneva, Switzerland. p. 1225-30
- Object Management GroupUML (Unified Modeling Language) specifikation, <http://www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm>

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

107

Tack!

Flera av bilderna om arbetsflöde och processteori är utarbetade av Maria Areblad
Grafisk bearbetning av SAMBA-modellen: Lars Björkman

fogare www.fogare.se
binder samman begreppen

2007-02-12

M. Fogelberg, UML och processmodellering

108