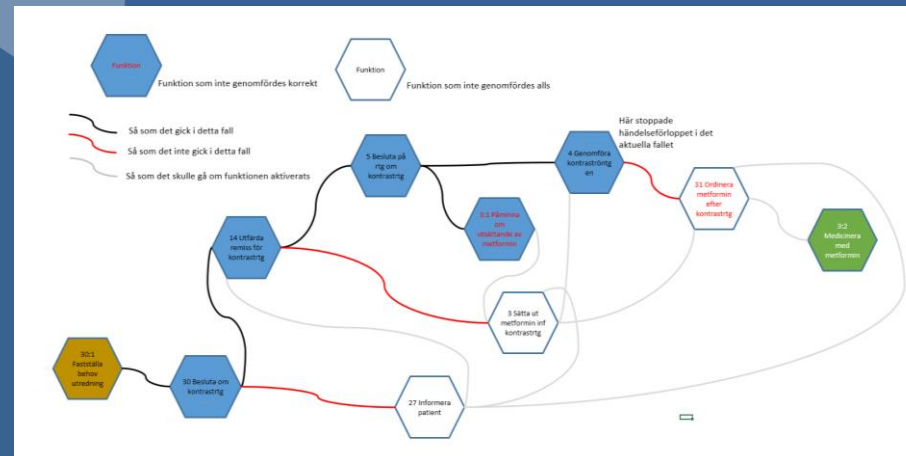


FRAM: Metformininducerad ketodacidosis efter kontraströntgen

Introduktion av Funktions- och Resonansanalysmetod (FRAM) i Västra Götalandsregionen



Sammanställningen har gjorts av Thomas Brezicka, regionläkare/medicinsk rådgivare, Patientsäkerhetsenheten vid koncernstab hälso- och sjukvård, Koncernkontoret, Västra Götalandsregionen. e-post: thomas.brezicka@vgregion.se

Denna version är framställd 2015-10-23 för publikation på patientsäkerhetsenhetens hemsida: <http://www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalandsregionen/startsida/Vard-och-halsa/Forvardgivare/Saker-var/Lara-av-misstag/>

Innehåll

- [Grundläggande koncept](#)
- [Analysgruppen, syfte och arbetssätt](#)
- [Synopsis fall](#)
- [Arbetsgång](#)
- [Funktionsanalys](#)
- [Modell över systemet](#)
- [Fallinstantiering](#)
- [Resonansanalys](#)
- [Komplett modell](#)
- [Riskanalys](#)
- [Jämförelse FRAM och händelseanalys enligt RCA](#)
- [Användbarheten av FRAM och rekommendationer](#)
- [Om faktainsamling och variabilitetsanalys](#)

Grundläggande koncept med FRAM

- FRAM bygger på att olika funktioner (aktiviteter) samverkar
- Funktionerna identifieras och relationer kartläggs
- Funktionerna variabilitet kartläggs
- Hur variabiliteten i en funktion kan påverka variabiliteten i en annan – resonans – analyseras
 - Faktorer som ökar variabiliteten
 - Faktorer som dämpar variabiliteten
 - Variabiliteten kan vara av godo eller av ondo

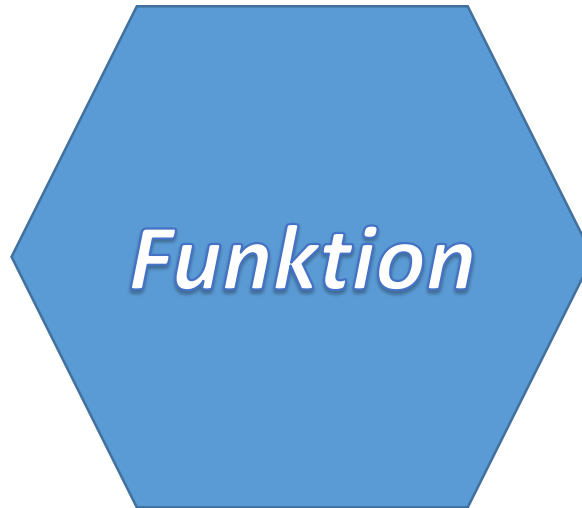
Koncept forts

- Modell skapas som kan användas för
 - Kartläggning av verksamhet - "work as done"
 - Design av sjukvård – "work as imagined"
 - Händelseanalys – vad hände i det individuella fallet?
- Metoden syftar till att identifiera såväl framgångsfaktorer som risker (s k Safety II)

Reservation

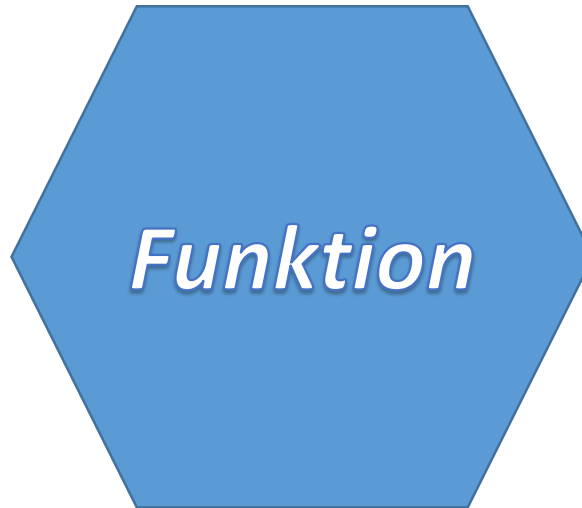
- Beskrivningen av metoden och dess olika steg i denna sammanställning utgör analysgruppens uppfattning. Det finns inga direkta konflikter med den beskrivning av metoden som dess upphovsman har publicerat. Metodens syfte är i första hand att vara idéskapande vilket ger utrymme för analysgrupper att göra modifikationer och utveckling på basen av de grundelement som metoden bygger på.
- För närmare upplysningar om metoden så som den används i Västra Götalandsregionen kontakta gärna thomas.brezicka@vgregion.se

GRUNDELEMENTET I FRAM



Funktionen gör något – skapar mervärde

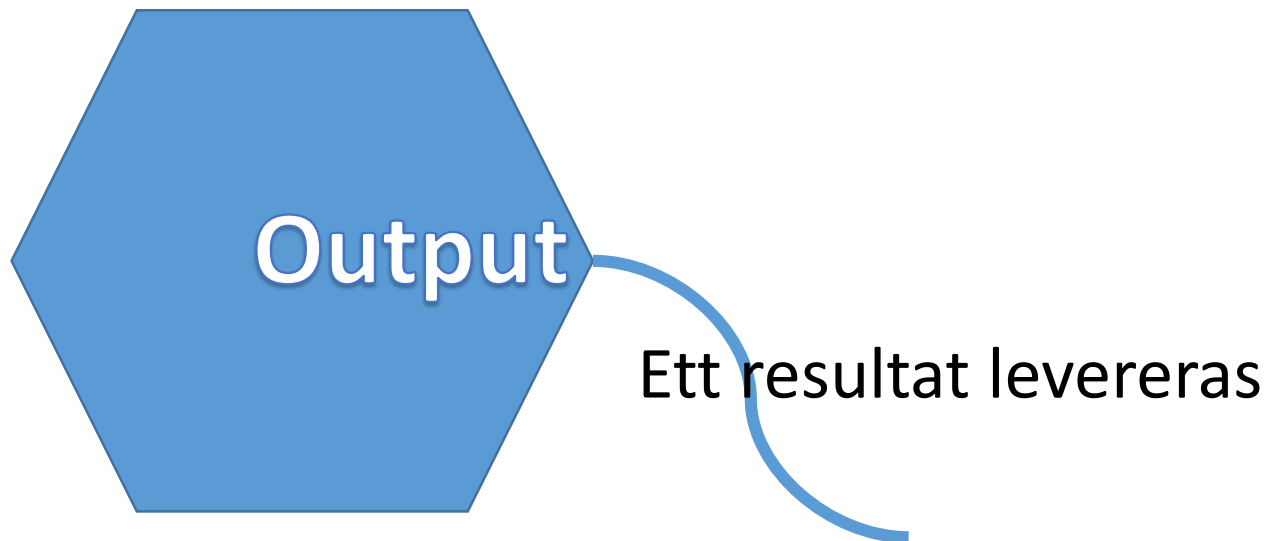
Funktionen gör något – skapar mervärde



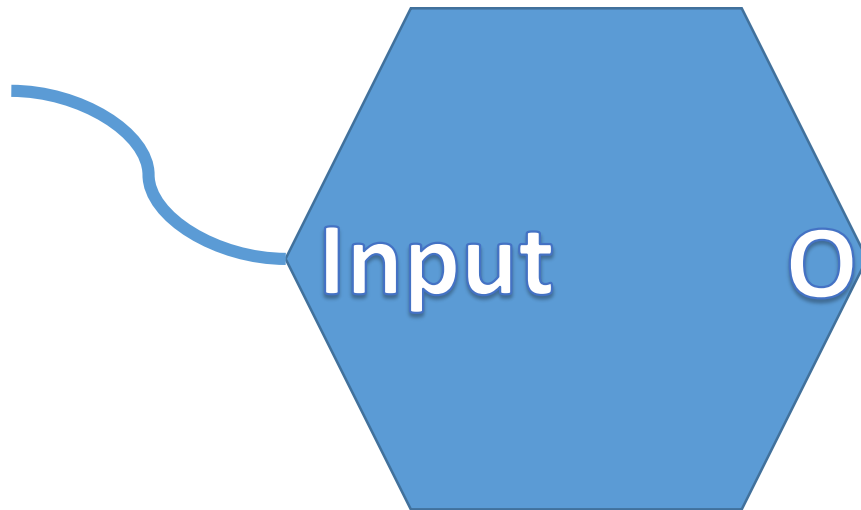
Analogi med en processkarta:



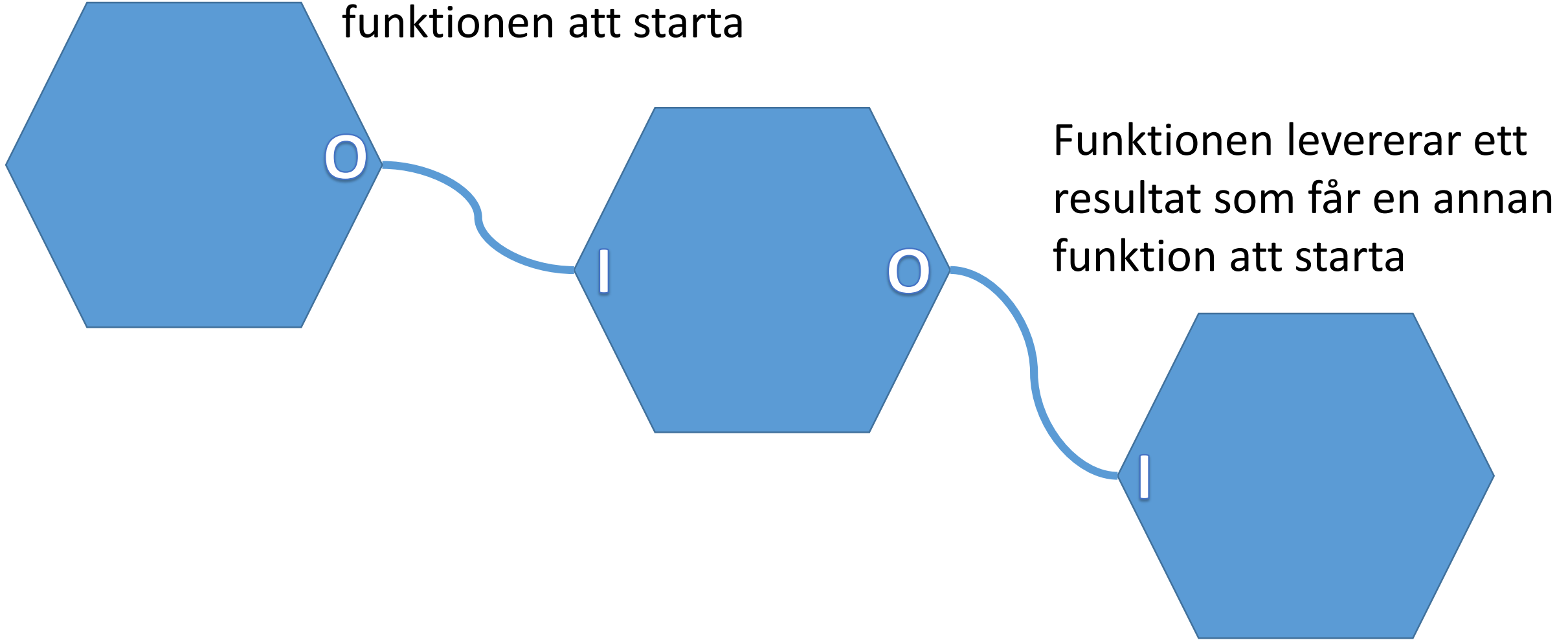
Funktionen gör något – skapar mervärde



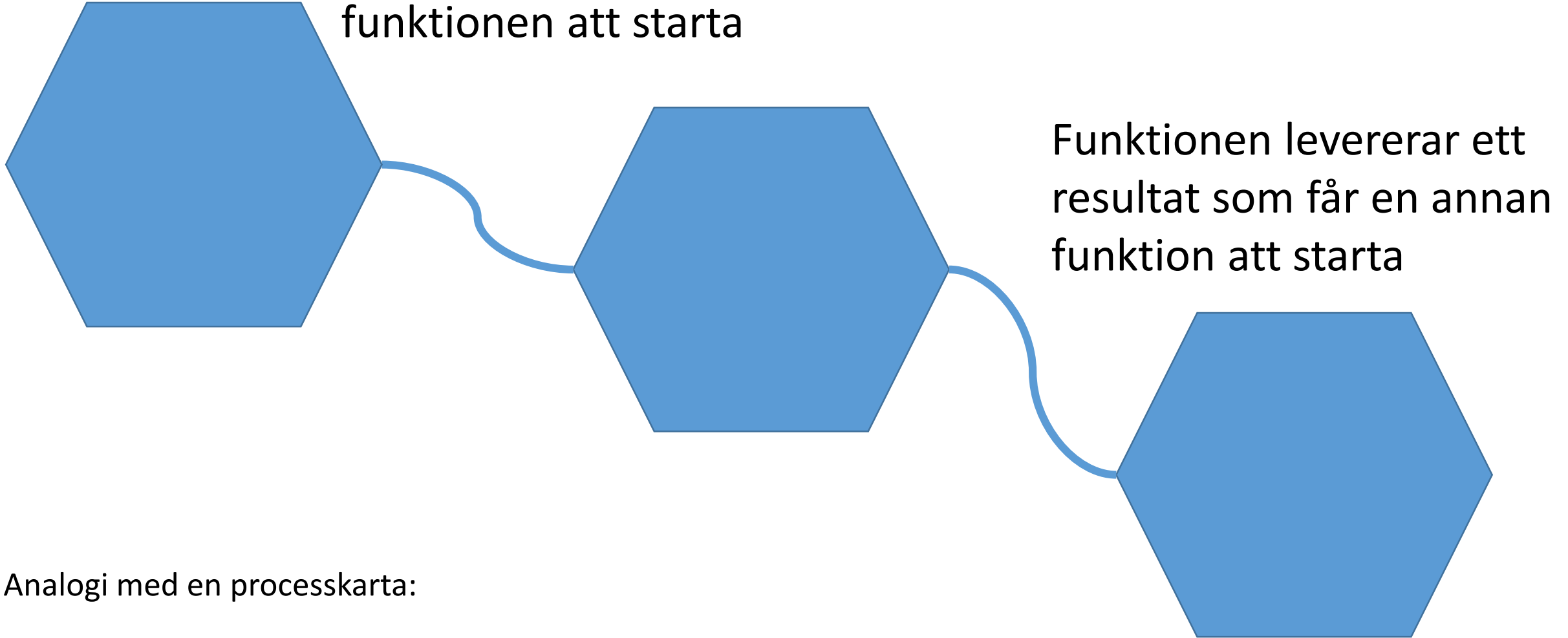
Något får funktionen att starta



En annan funktion
levererar något som får
funktionen att starta

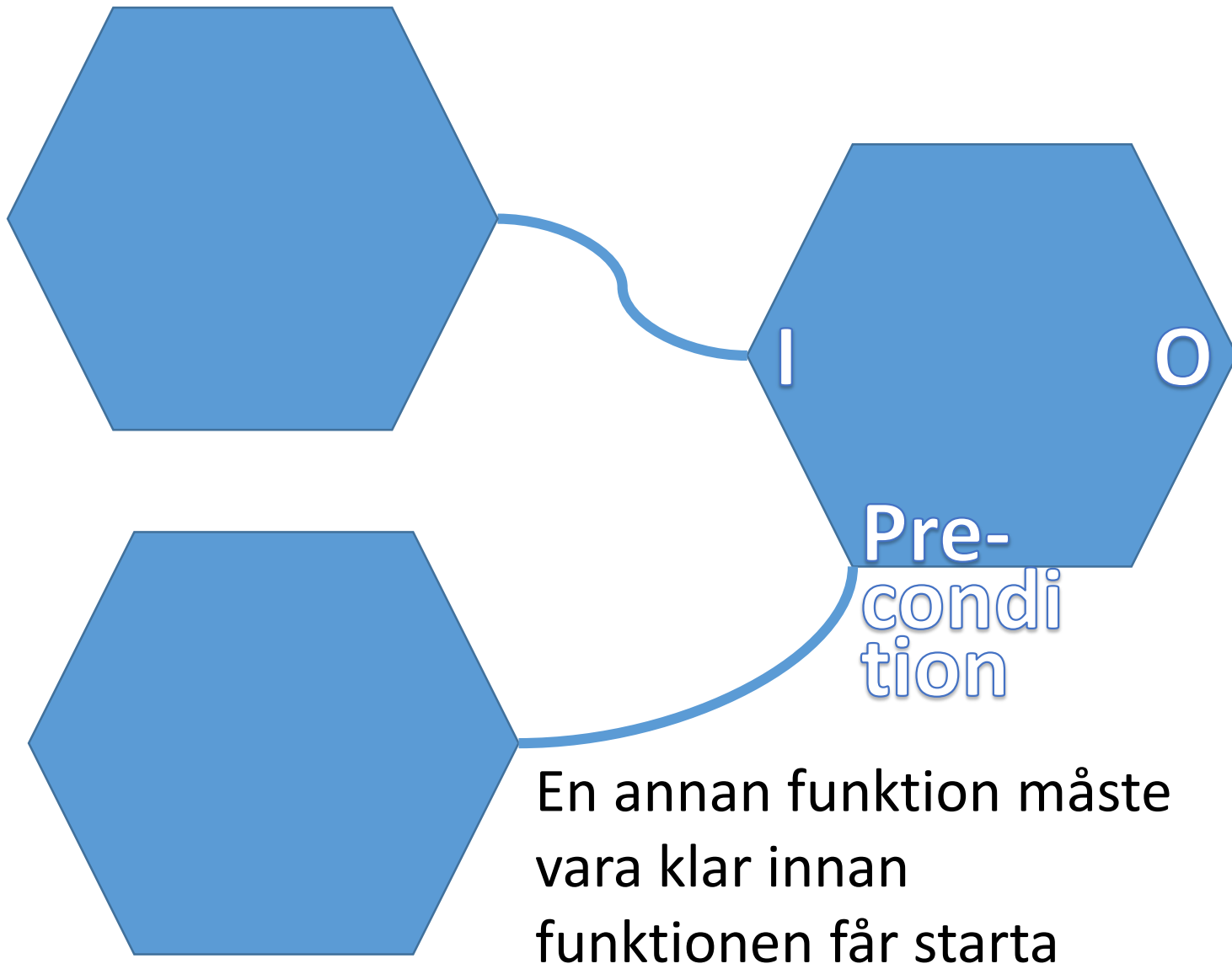


En annan funktion
levererar något som får
funktionen att starta

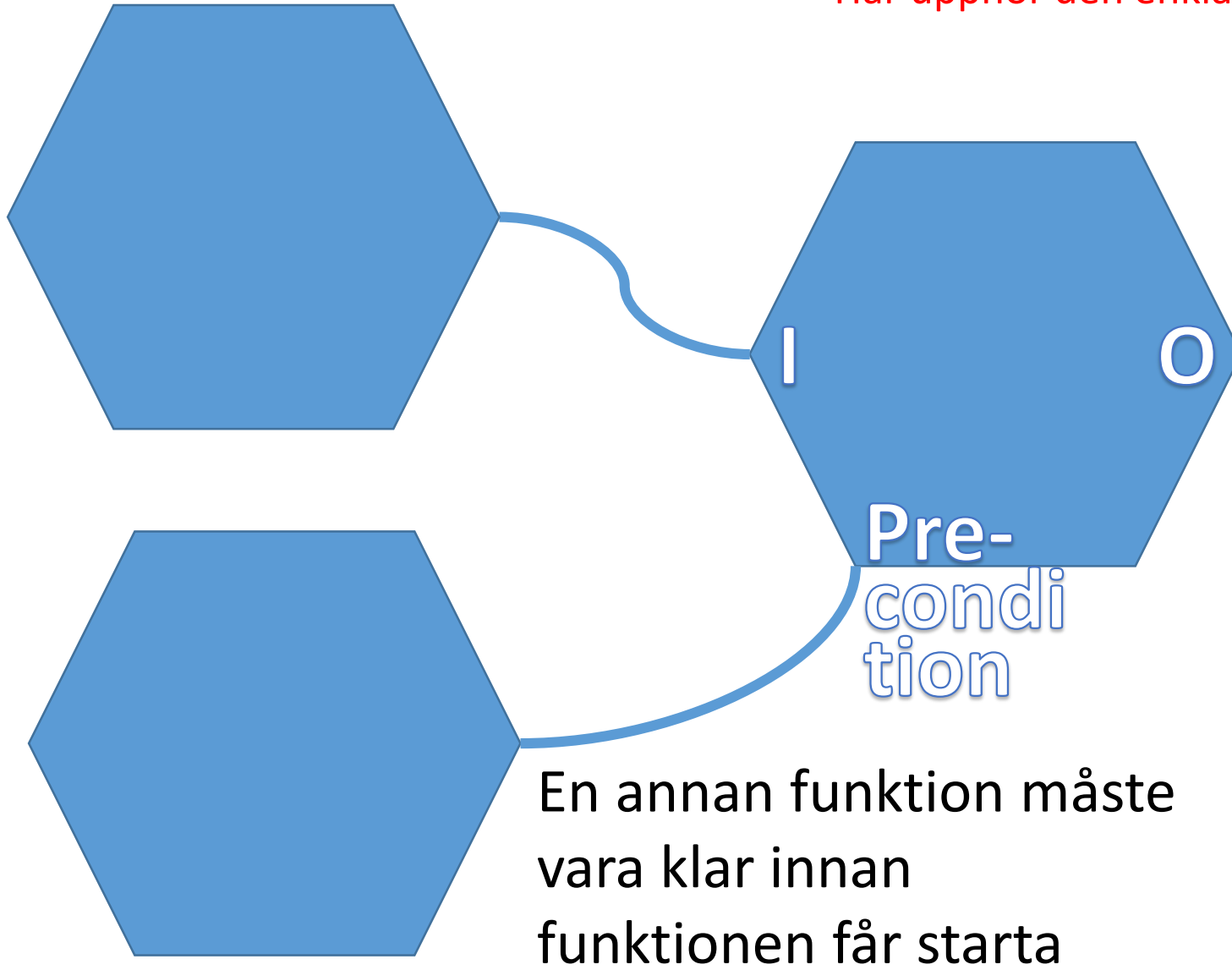


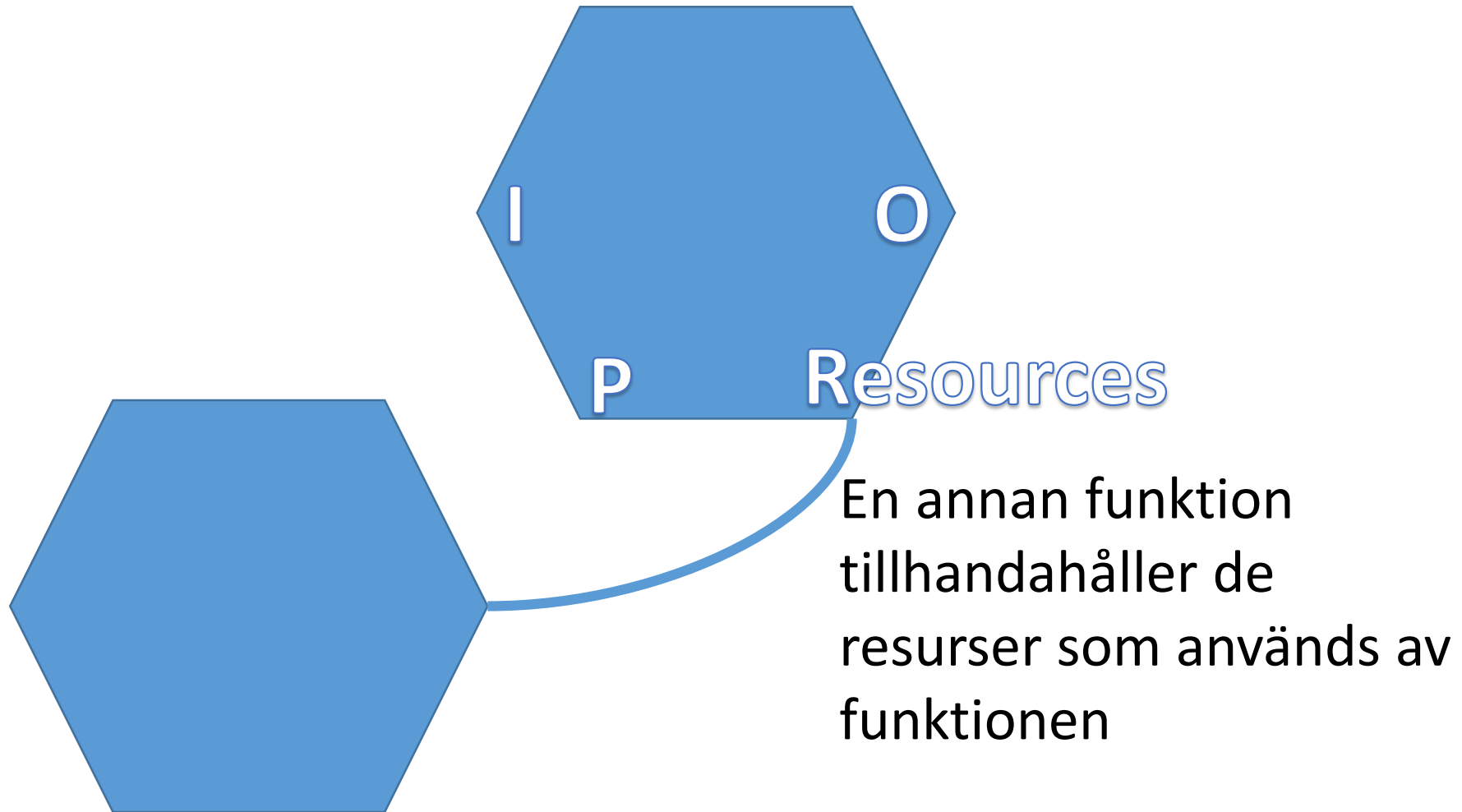
Analogi med en processkarta:

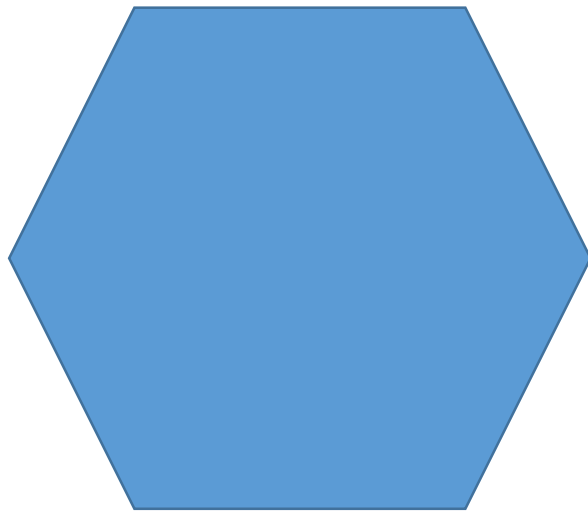




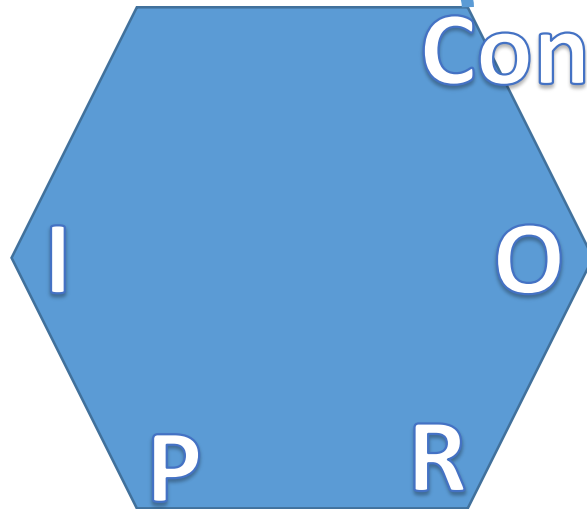
Här upphör den enkla analogin med en processkarta!



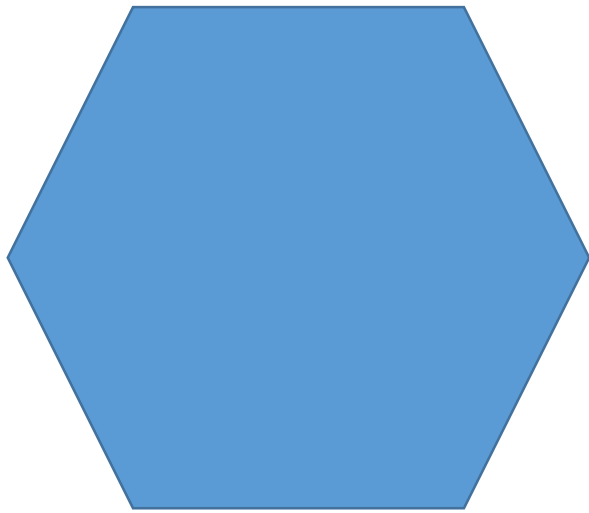




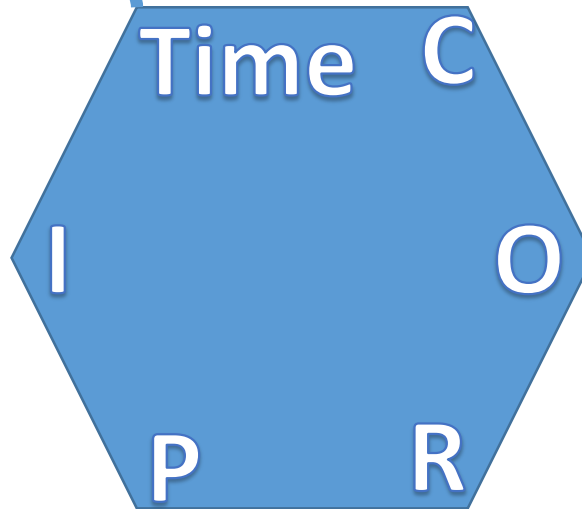
En annan funktion
tillhandahåller den
styrning som behövs



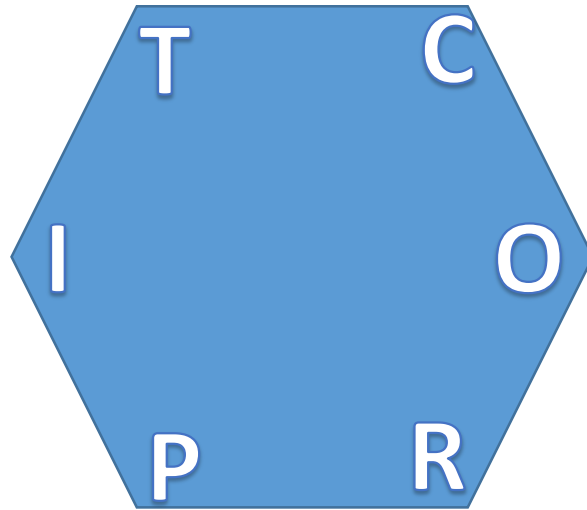
Control



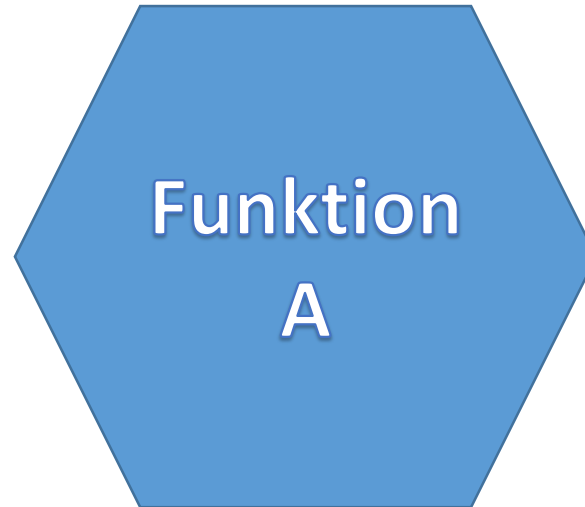
En annan funktion
påverkar funktionen tids-
mässigt



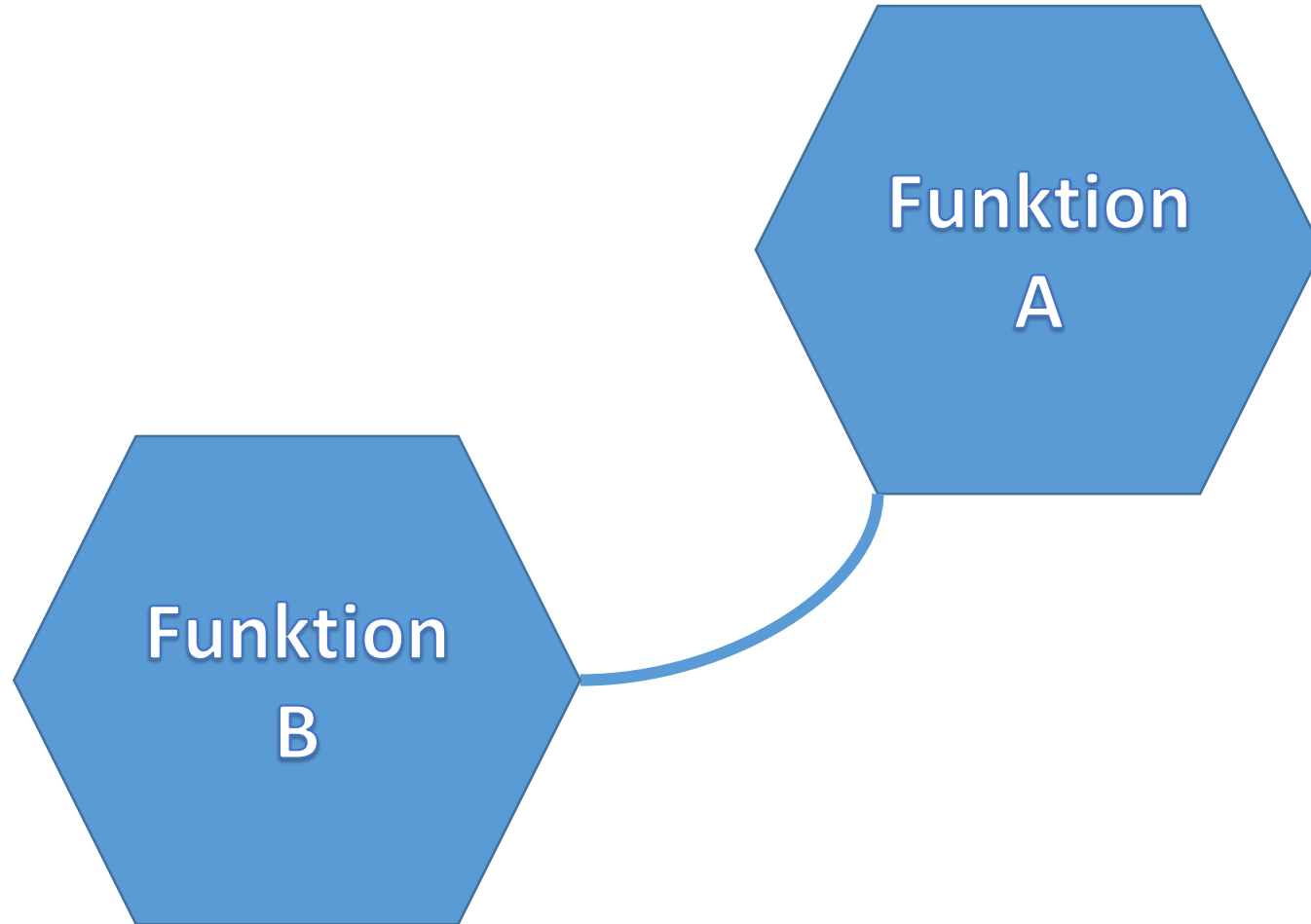
IPROCT kallas för aspekter



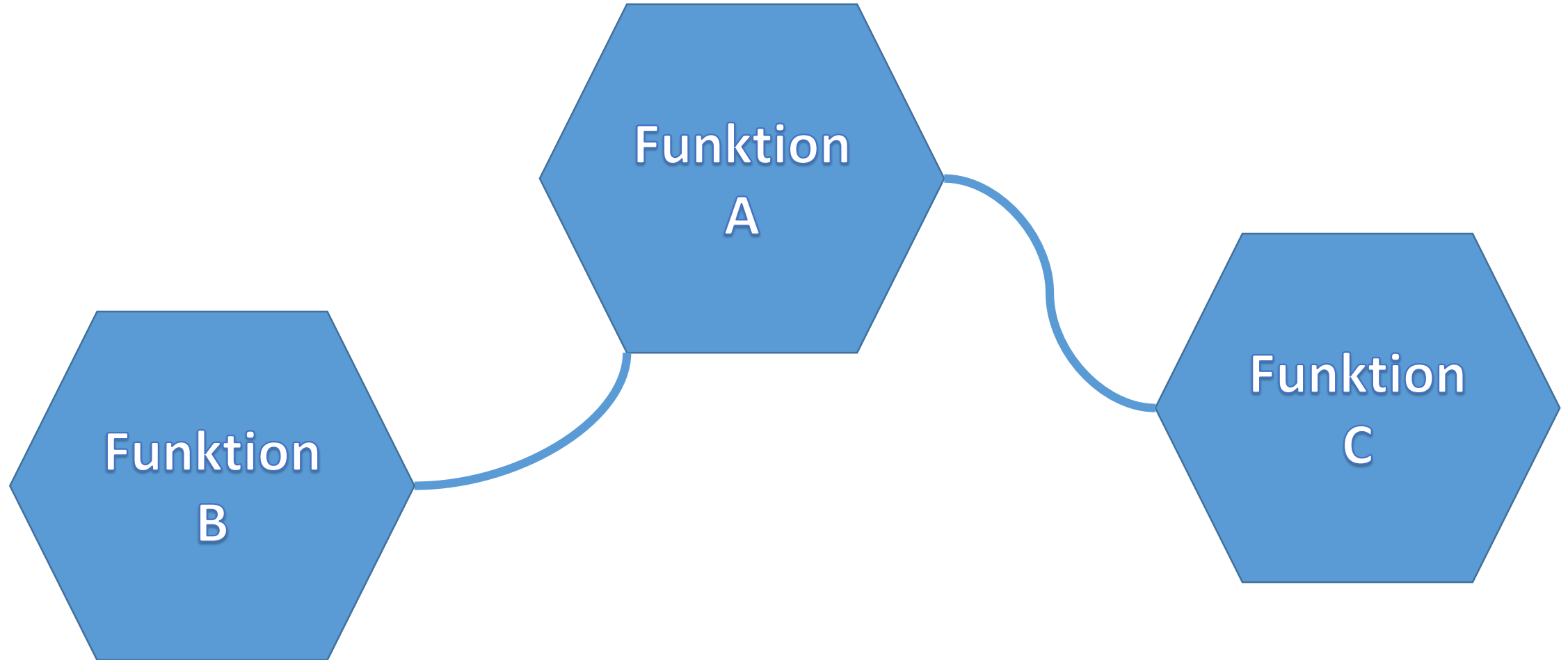
Gör en mikro-FRAM!!!



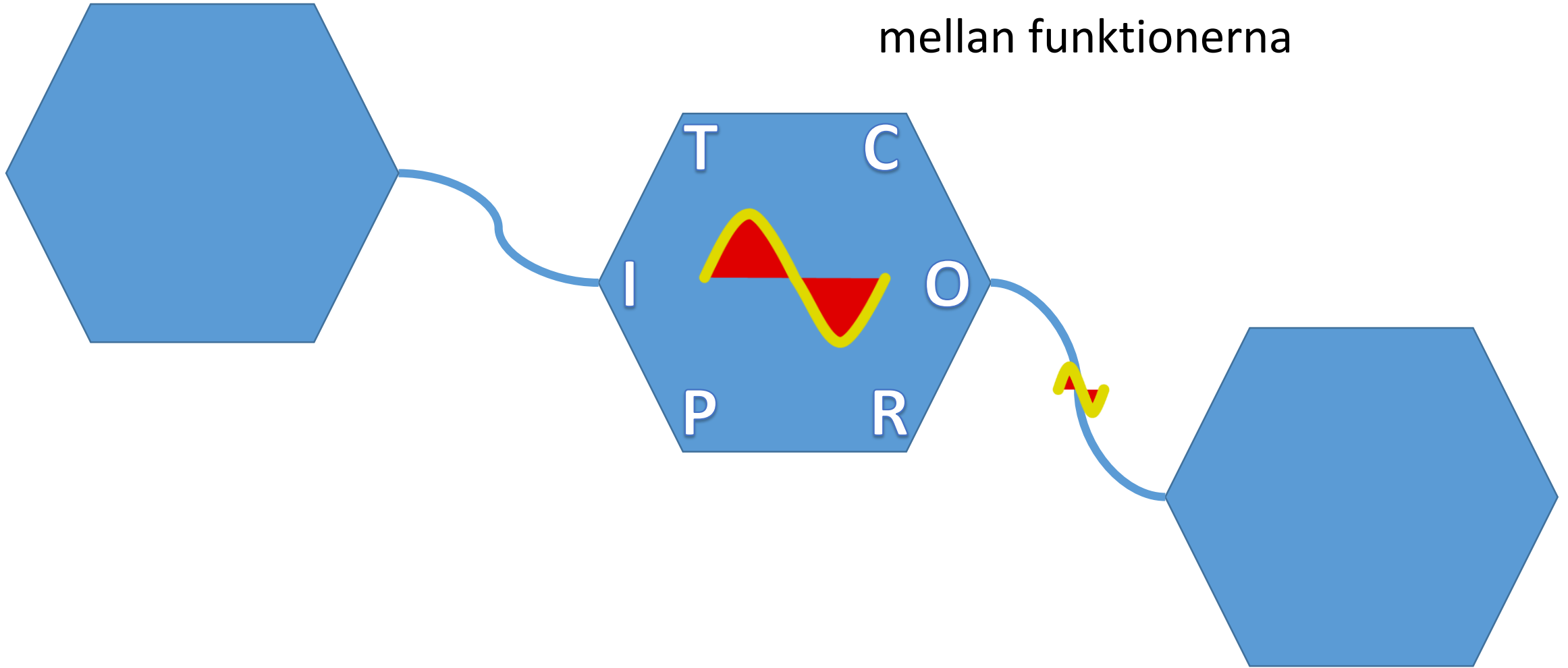
Gör en mikro-FRAM!!!



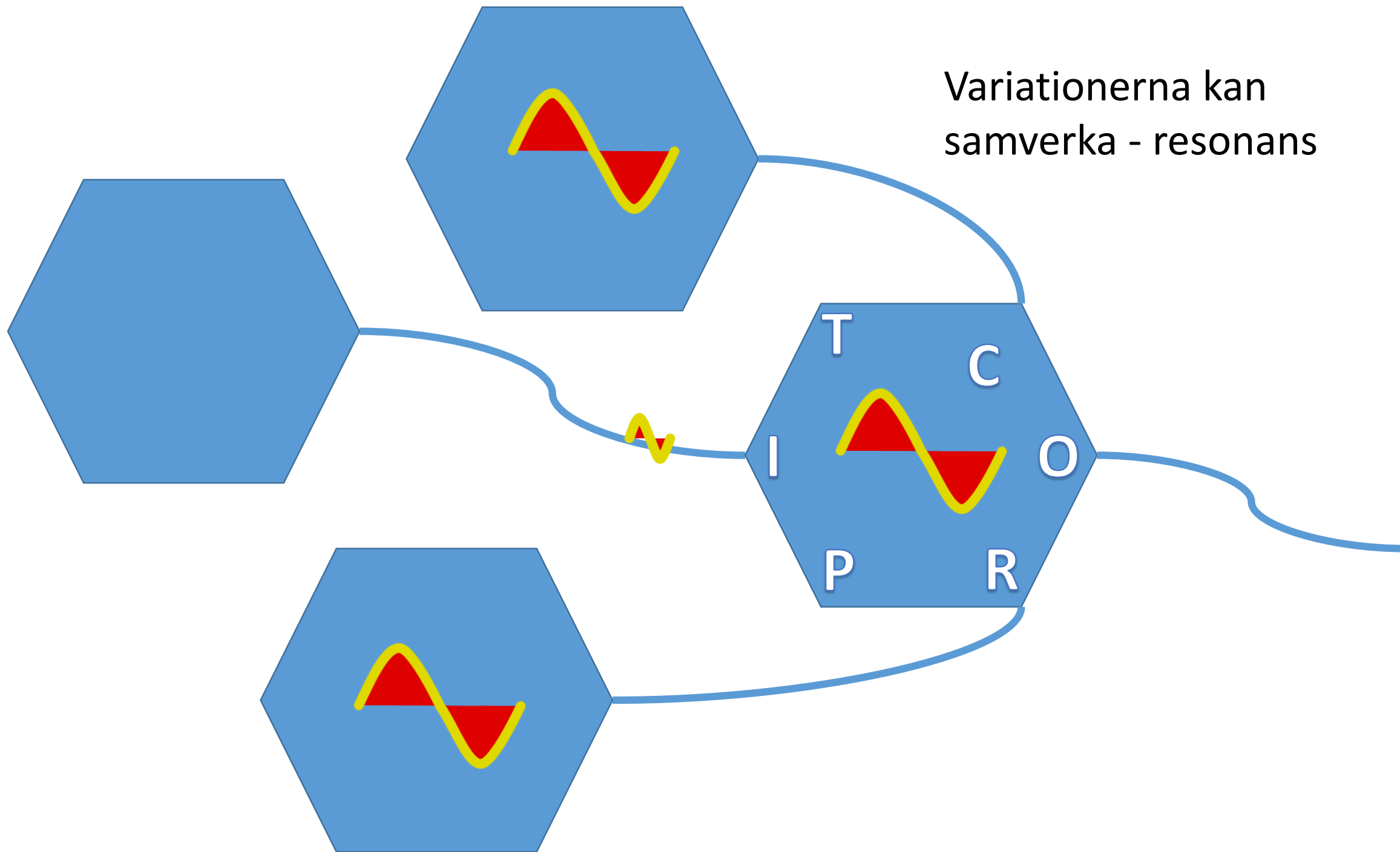
Gör en mikro-FRAM!!!



Det finns variationer i och
mellan funktionerna



Variationerna kan
samverka - resonans



Analysgruppens sammansättning

- Jerker Isakson, chefläkare SÄS
- Katherina Hanson, vårdutvecklare SÄS
- Graciela Carlson, utvecklingsledare NU
- Åsa Assmundson, strateg SU
- Thomas Brezicka, regionläkare VGR Regionkansliet/Patientsäkerhet

Syfte med gruppens arbete

- Lära sig metoden: Qulturum i Jönköpings Lt under ledning av FRAM-metodens utvecklare Erik Hollnagel under 2014
- Testa metoden genom att göra en händelseanalys (HA) på ett Lex Maria-fall
- Bedömning av metodens användbarhet och trösklar

Gruppens arbetssätt

- Deltagande vid kurssammankomster 140117, 140131, 140307, 141007 (heldagar)
- Deltagande vid internationell FRAM-workshop i Göteborg 140618-19 (en deltog från gruppen)
- Arbetsmöten 140121, 140129, 140205, 140211, 140218, 140225, 140306, 140509, 140604, 140617, 140701, 140821, 140903, 140926 (3 timmar/möte)
- Mellan arbetsmötena genomfördes intervjuer
- Vid de två sista arbetsmötena och de sista kurssammankomsten kompletterades gruppen med
 - Magnus Söderbergh, chefläkare NU
 - Anna Pilström, kvalitetssamordnare SU

Fall - synopsis

- Ej svensktalande
- Metforminbehandlad diabetes mellitus
- Misstänkt endokardit (klaffprotes) vid sjukhus A
- Dag 1: A kontaktar sjukhus B där remiss för kontraströntgen skrivs
- Dag 2: Kontraströntgen vid B
- Återtransport till A; journalanteckningar, läkemedelslista (metformin var utsatt), minnesstöd för handläggning efter kontraströntgen medföljde
- Inga dokument togs emot vid A, ingen muntlig rapportering från B
- Dag 3: muntlig info från B till A om undersökningsresultatet; ingen läkemedelsändring
- Dag 4: kräkningar och diarré, C difficile?
- Dag 6: Försämring, hyperventilation; till IVA; njurinsufficiens med laktatacidos
- Fortsatt förlopp: leversvikt, hjärninfarkt (kardioemboliska) och pneumoni, avled efter ca 3 veckors IVA-vård

Metformin utsattes inte i samband med konstraströntgen – njurinsufficiens med laktatacidos och fatal utgång

- Lex Maria-ärende IVO 18352/2013 (RS 749-2013, SÄS 143-2013:V140)
 - SÄS och SU
 - Internutredning utförd vid SÄS (samverkan med SU)
 - Händelseanalys (RCA)
 - Åtgärdsplan fastställd
 - Försök till jämförelse av de slutsatser som dras på basen av HA/RCA och HA/FRAM

Arbetsgång vid FRAM

- Faktainsamling
- Identifiering av funktioner
- Analys av aspekter
- Preliminär modell
- Kompletterande identifiering av funktioner och aspektanalys
- Diskussion och instantiering
- Variabilitetsanalys och resonansanalys
- Identifiering risker
- Identifiering av styrkor
- Ta fram åtgärdsförslag

Faktainsamling

- Händelsebeskrivningar
 - Verksamheternas internutredning (SÄS)
 - Beslut från IVO
- Intervjuer med personal som berörs av funktionerna
- Dokument som rör processen
- Egna erfarenheter och kunskaper om sjukvårdens processer och i ämnet hos gruppens medlemmar användes också som underlag

FUNKTIONSANALYS

Identifiering av funktioner

- Funktioner identifiera genom analys av beskrivning av händelseförloppet – att-”göra”-händelser
- ”Högst” 6 centrala funktioner identifieras som förgrundsfunktioner (F) och är utgångspunkt för den fortsatta analysen
 - 31 funktioner identifierades (varje funktion fick ett ordningsnummer)
 - 7 av dessa identifierades som förgrundsfunktioner (F) (tidigare ordningsnummer behölls)

Händelseförlopp

Händelsen som beskrivs bygger på fakta som framkommit dels vid datainsamlingen (redovisas under metodik) och dels genom av sakkunnigas svar på frågeställningar som uppkommit under analysteamets arbete. En sammanfattning av händelseförloppet visas grafiskt i bilaga 1.

2012-12-05

Patient vårdas inläggande för misstänkt infektion i hjärtats klaffprotes. Sjukdomsförloppet är svårtolkat då upprepade ultraljudsundersökningar ger tveksamma fynd. Därför kontaktade man Sahlgrenska universitetssjukhuset (förkortas i fortsättningen som SU) för hjälp med diagnostik och råd om vidare behandling. (På SU drivs en klinisk studie av ämnet.) Patienten matchar kriterierna för deltagande och kallas ner till SU redan nästa dag. Patient ansvarig doktor 1 på Södra Älvsborgs sjukhus (förkortas i fortsättningen som SÄS) känner till att studien innebär att patient ska undersökas med datortomografi och ultraljud. Det talas inte om eller reflekteras över om kontrast ska användas. (Remisserna för undersökningar skrivs av den doktor på SU som står för studien.)

2012-12-06

Patienten reser fastande till SU på morgonen. I övrigt känner man inte till några andra förberedelser. På SU genomgår patienten datortomografi av hjärtat (förkortas i fortsättningen DT) med kontrast och ett transesofagalt ultraljud (förkortas i fortsättningen TEE). Patienten omhändertas under vistelsen på SU av forskningssjuksköterska 1 och 2. Vid resan åter till SÄS klickar dessa sköterskor med patienten dels sina journalanteckningar om vad som är gjort under dagen, dels ett minnesstöd för vad som ska beaktas efter givandet av kontrast till en metforminbehandlad patient samt patientens läkemedelslista. Här man handskrivit utsättningen av metformin.

Patienten anländer åter till SÄS ca klockan 16.30. (Tas emot av sköterska 3) som får rapport om att patienten har gjort röntgen och ultraljud. Ingen muntlig rapport förekommer mellan sjuksköterskorna på de två sjukhusen. Inga papper eller ordinationer lämnas över till mottagande sköterska 3 varken av patient eller transportör. Avdelningen brukar ofta få patienter från SU, men då från en annan klinik och då brukar inga journalutdrag eller annat medfölja. Patient får sina läkemedel utifrån vad som är ordinerat i Melior.

2012-12-07

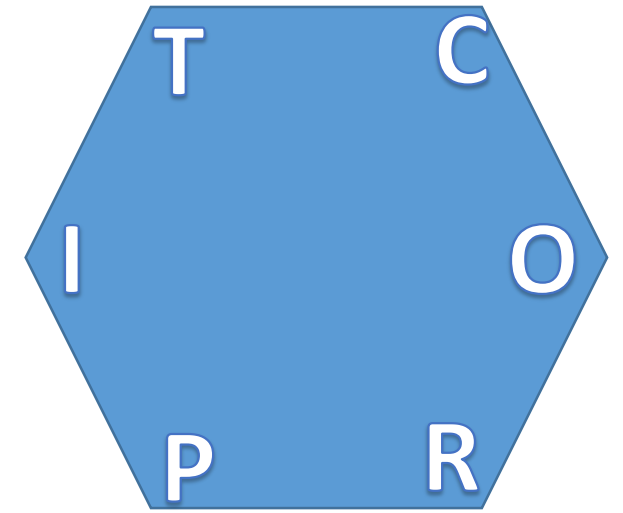
Under förmiddagen har de två doktorerna på de båda sjukhusen telefonkontakt. Samtalet rör endast resultaten av undersökningarna. Metoden diskuteras inte. Undersökningsresultaten föranleder ingen ändring av behandlingsform av infektionen. Övrig läkemedelsbehandling diskuteras inte. Patienten fortsätter således med metformin. Doktor på SU påminner om att det är viktigt att patienten signerar samtyckesformuläret som ska komma med fax inom kort. Detta kunde pga. språksvårigheter inte signeras på SU. Patienten är av utländsk härkomst och talar mycket lite svenska.

Strax innan lunchtid faxas undersökningssvaren och samtyckesformuläret från SU till SÄS. Samtyckesformuläret når doktor 1 men övriga dokument (enligt faxlista 4 stycken) är det ingen som kan redogöra för var de har tagit vägen. Dessa har heller inte eftersökts på dagen eftersom man var

Identifieringslista

#	Funktion (att ...)	Funktionens resultat (för identifierade förgrundsfunktioner F)	F
1	Röntgenundersöka med kontrast hos vårdgivare U		
2	Behandla med läkemedel (Metformin)		
3	Utsätta läkemedel (Metformin) inför kontraströntgen	Läkemedel utsatt	3
4	Genomföra kontraströntgen	Kontraströntgen gjord (bildmaterial finns för bedömning)	4
5	Bedöma remiss och besluta om kontrastrtg	Kontraströntgen är ordinerad på rtg-avdelningen	5
6	Återföra patient med ambulans från U till R		
7	Sända dokument med patienten (journal, läkemelslista, PM) från U till mottagande vårdgivare R		
8	Ange i läkemedelslista att Metformin inte ska ges		
9	Rapportera muntligt från ssk U till ssk R		
10	Sända dokument från R till U		
11	Struken (=31)		
12	Faxa undersökningsresultat från U till R		
13	Genomföra klinisk studie		
14	Skriva remiss för röntgenundersökning	Remiss skriven och sänd	14
15	Omhänderta patienten under vistelsen hos U		
16	Resa tillbaka från U till R		
17	Ta emot patient vid ankomst till U		
18	Ta emot rapport av R från U		
19	Bedöma resultat av undersökningen och rekommendera åtgärder		
20	Telefonrapportera om resultat av undersökningen från U till R		
21	Identifiera saknade dokument		
22	Eftersöka dokument som saknas		
23	Lägga in patient		
24	Transport från R till U		
25	Faxa dokument (journal, läkemelslista, PM) från U till mottagande vårdgivare R		
26	R konsulterar U för råd om diagnostik		
27	Infomera patient	Patienten informerad och samtyckt	27
28	U informera personal vid R om planerade undersökningar		
29	Monitorera njurttox efter kontraströntgen hos riskpat		
30	Besluta om remiss för kontraströntgen	Rekommendation finns om kontrastöntgen	30
31	Ordinera behandling med läkemedel (metformin) efter kontraströntgen och starta behandling	Läkemedelsbehandling startad	31
3.1	Påminna från röntgen om utsättande av läkemedel (metformin)	Påminnelsen framförd	3.1

Analys av aspekter



- Varje förgrundsfunktion (F) analyseras var för sig
- Systematisk genomgång av aspekterna
 - Input (I): Minst en måste finnas
 - Output (O): Funktionens resultat
 - Precondition (P): Vad måste vara klart innan funktionen får starta?
 - Resources (R): Vilka resurser behövs under funktionen?
 - Control (C): Vilka rutiner finns som reglerar funktionen?
 - Time (T): Vilka tidsaspekter påverkar funktionen?
 - P, R, C och T måste inte alltid beskrivas
- Varje determinant kommer från en annan funktion som identifieras som en förgrunds- eller bakgrundsfunktion

- Till varje determinant i alla aspekter utom Output identifieras en uppströmsfunktion som är en förgrundsfunktion och vars Output ger determinanten som resultat. Markeras med funktionens beteckning enligt identifieringslistan.
 - Om uppströmsfunktion till en determinant saknas identifieras den som en ny funktion (F eller B)
 - Om den nya uppströmsfunktionen är en F antecknas den i identifieringslistan (om den inte redan finns där) och ges ett eget löpnummer. Samma nummer anges i funktionsbeskrivningen för nerströmsfunktionen vid dess aspekt.
 - Om den nya funktion är en B ges den en beteckning som endast antecknas i funktionsbeskrivningen för nerströmsfunktionen (B-funktioner får beteckning av F's nummer följt av ett löpnr, t ex 31.1) (iv)
- Till Output identifieras de funktioner som ligger nerströms och anges med funktionens nummer, samt aspekten som Output går till i funktionen (t ex 27 I, som betyder att O går till Input i funktion 27) (v)
- När samtliga identifierade F har analyserats i varsin funktionsbeskrivning är denna del av analysen klar

Funktionsbeskrivning

30	Besluta om remiss för kontrastströmtgen	F
Beskrivning	För att utreda en patient adekvat och effektivt kan det krävas att en röntgenundersökning måste göras med kontrasttillförsel om vilket beslut kliniskt måste fattas.	U/N
Input	Behov av utredning föreligger och frågan uppkommer om kontrastströmtgen behövs	30:1
Output	Beslut är fattat och kommunicerat till berörd personal (t ex läkare som ska skriva remiss, personal som ska informera patienten) om att remiss för kontrastströmtgen ska skrivas	27 I 14 I
Precondition	Utredning av sjukdom med kontrastströmtgen är en ändamålsenlig metod	30:3

30	Besluta om remiss för kontrastströmtgen	F
Beskrivning	För att utreda en patient adekvat och effektivt kan det krävas att en röntgenundersökning måste göras med kontrasttillförsel om vilket beslut kliniskt måste fattas.	U/N
Input	Behov av utredning föreligger och frågan uppkommer om kontrastströmtgen behövs	30:1
Output	Beslut är fattat och kommunicerat till berörd personal (t ex läkare som ska skriva remiss, personal som ska informera patienten) om att remiss för kontrastströmtgen ska skrivas	27 I 14 I
Precondition	Utredning av sjukdom med kontrastströmtgen är en ändamålsenlig metod	30:3

Resources	Personal tillgänglig.	30:2
Resources	Patientjournal med väsentliga uppgifter tillgänglig;	30:4
Control	Beskriver vilka rutiner/ riktlinjer och eller kontrollfunktioner som finns för funktionens genomförande.	N/N:n
Time	Beskriver om det finns tidsramar för funktionen och vilka dessa är (t ex att funktionen ska starta vid en viss tidpunkt, eller att funktionen ska genomföras under en viss tid)	N/N:n
Kommentar		

i. Funktionens namn

30	Bestäta om remiss för kontraststrålning	F
Beskrivning	För att utreda en patient adekvat och effektivt kan det krävas att en röntgenundersökning måste göras med kontrasttillförsel om vilket beslut kliniskt måste fattas.	U/N
Input	Behov av utredning föreligger och frågan uppkommer om kontraststrålning behövs	30:1
Output	Beslut är fattat och kommunicerat till berörd personal (t ex läkare som ska skriva remiss, personal som ska informera patienten) om att remiss för kontraststrålning ska skrivas	27:1 14:1
Precondition	Utredning av sjukdom med kontraststrålning är en ändamålsenlig metod	30:3

iii. Determinant

iv. Uppströmsfunktion (alla aspekter utom O har endast uppströmsfunktioner)

2	Gräsmärkade rutor autofylls! - Skriv inte i dessa!	eller bakgrun
3	30	F
4	Beskrivning	U/N
5	Behov av utredning föreligger och frågan uppkommer om kontraststrålning behövs	30:1
6	Input	
7		
8		
9	Output	27:1 14:1
10		
11		
12		
13	Precondition	30:3
14		
15		
16		

ii. Vad gör funktionen?

v. Nerströms funktion och dess aspekt (endast O har nerströmsfunktioner)

16		Personal tillgänglig.	30:2
17			30:4
18			
19			
20			
21	Control	Beskriver vilka rutiner/ riktlinjer och eller kontrollfunktioner som finns för funktionens genomförande.	N/N:n
22			
23			
24	Time	Beskriver om det finns tidsramar för funktionen och vilka dessa är (t ex att funktionen ska starta vid en viss tidpunkt, eller att funktionen ska genomföras under en viss tid)	N/N:n
25			
26			
27			
28	Kommentar		
29			
30			

Preliminär modell - tabell

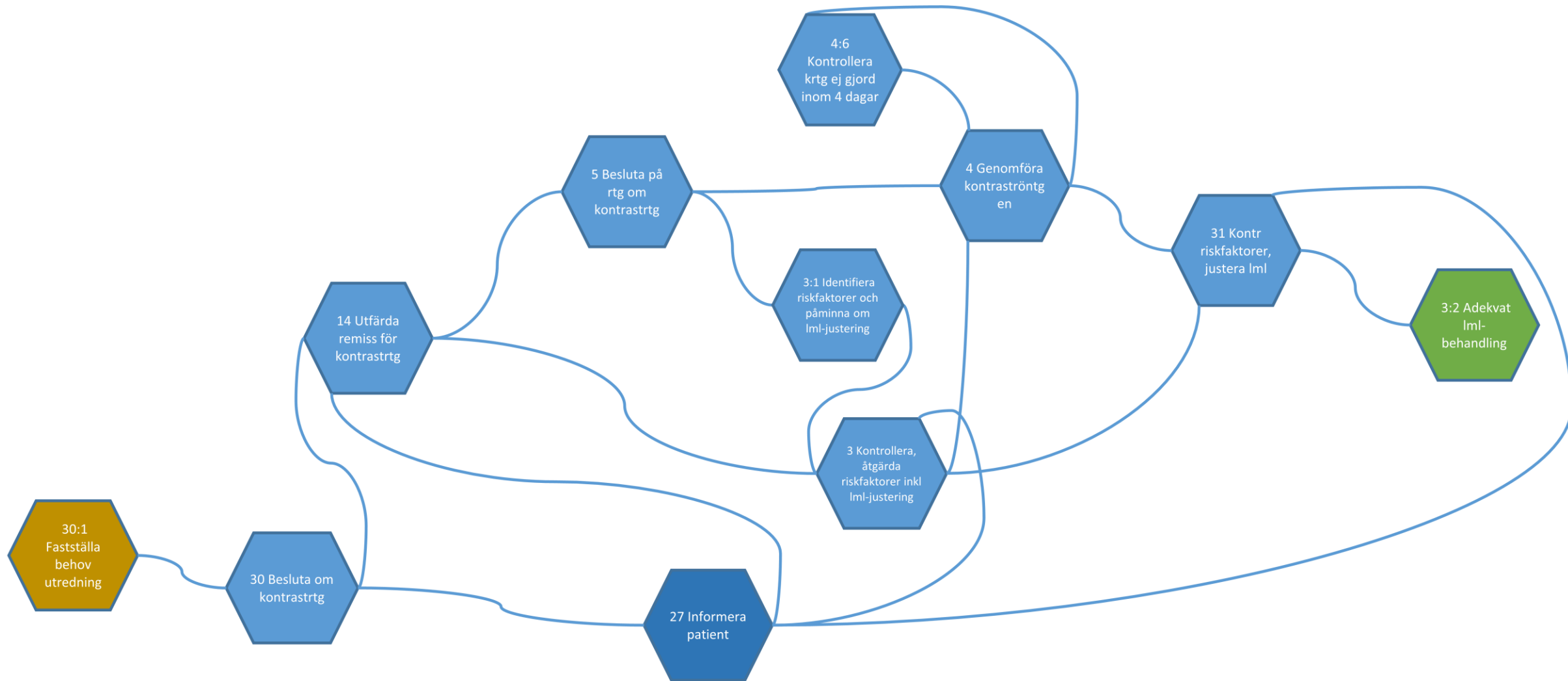
- Funktionerna sammanfattas i en funktionstabell
 - Alla funktioner som har identifierats som F enligt identifieringslistan eller som B i respektive funktionsbeskrivning tecknas ner i en funktionstabell
 - I funktionstabellen anges för varje funktion från vilken annan funktion **Input** (I) direkt kommer (t ex 27)
 - För bakgrundsfunktioner (B) anges inte varifrån I kommer (markeras endast med ett B i funktionstabellen)
 - I funktionstabellen anges för varje funktions Output (O) aspekten för den funktion som ligger nerströms (framkommer av funktionsbeskrivningarna). En viss funktions O kan gå till flera andra funktioner och olika aspekter.
 - Funktionstabellen är klar i detta steg när alla funktioner har angivelser i både Input och minst en i Output (d v s varje funktion måste ha Input från någon annan funktion och resultatet måste gå till någon annan funktion)

				Output till					
Funktion #	Namn	Resultat av funktion	Input från	I	P	R	C	T	Kontroll
3	Sätta ut metformin inför krtg	Metformin utsatt	14, 3:1		4, 31				OK
4	Genomföra krtg	Kontraströntgen gjord	5	31					OK
27	Informera patient	Patienten informerad	30		14		3, 31		OK
31	Starta metformin efter krtg	Metforminbehandling påbörjad	4	3:2					OK
14	Utfärda remiss krtg	Remiss utfärdad	30	3, 5					OK
30	Besluta om rem f krtg	Remissbeslut fattat	30:1	14, 27					OK
5	Besluta om krtg och ordinera krtg	Undersökning ordinerad	14	4, 3:1					OK
14:1	Tillhandahålla personal (14)	Personal finns	B			14			OK
27:1	Ordna lokal för patientinfo	Lokal för info finns	B		27				OK
3:2	Medicinera med metformin	Patienten tar metformin	31		3				OK
3:3	Göra läkemedelslista aktuell	Läkemedelslistan är aktuell	B		3				OK
3:5	Tillhandahålla personal (3)	Personal finns	B			3			OK
30:2	Tillhandahålla personal (30)	Personal finns	B			30			OK
31:3	Tillhandahålla personal (31)	Personal finns	B			31			OK
27:2	Ordna tolk	Tolk ordnad	B			27			OK
27:3	Ordna närstående	Närstående ordnade	B			27			OK
27:5	Ge information i tid	Tid angiven om när info måste ges	B					27	OK
3:1	Påminna fr rtg om uts metformin	Påminnelse gjord	5	3					OK
3:1:1	Rutiner för påminnelse om utsättning	Rutiner för påminnelse finns	B	3:1					OK
3:7	Utsätta lml i tid inför krtg	Tid angiven för när lml måste sättas ut	B					3	OK
30:4	Tillhandahålla patientjournal	Patientjournal finns	B			14, 30	27		OK
31:2	Kontrollera att krea ok	Krea är ok	B		31				OK
4:1	Transportera pat till rtg	Pat transporterad till röntgenavd	B		4				OK
4:2	Gå igenom checkl kallelse pat	Checklista genomgången	B		4				OK
4:3	Tillhandahålla personal (4)	Personal finns	B			4			OK
4:6	Göra krtg tidigast efter föreg krtg	Tid angiven för när ny krtg får göras	B					4	OK
14:3	Tillhandahålla resurs för sända rem	Resurs för remissändning finns	B			14			OK
14:4	Tillhandahålla rutin f rem-hantering	Rutin för rem-hantering finns	B				14		OK
14:5	Tillhandahålla IT-stöd rem-skrivn	IT-stöd finns för rem-skrivning	B			14			OK
14:6	Utfärda rem i rimlig tid fr beslut	Tid angiven för när remiss ska utfärdas	B					14	OK
14:7	Bevaka remissvar	Remissvar inkommit	14						OBS!
27:4	Tillhandahålla personal (27)	Personal finns	B			27			OK
3:4	Tillhandahålla ordinationshandl lml	Ordinationshandling finns	B			3			OK
3:6	Tillhandahålla rutin för uts av lml	Rutin för uts av lml finns	B				3		OK
30:1	Upptäcka behov av utredn evt m krtg	Behov av utredning med krtg fastställt	B	30					OK
30:3	Konstatera krtg ändamålsenlig	Krtg är ändamålsenlig	B		30				OK
31:1	Tillhandahålla ordinationshandl (31)	Ordinationshandling finns	B			31			OK
31:6	Starta lml-beh tidigast 48h e krtg	Tidsangivelse finns	B					31	OK
4:4	Dosera kontrast	Kontrast doserad	B				4		OK
4:5	Tillhandahålla checkl kontraind	Checklista för kontraindikationer finns	B				4		OK
5:1	Tillhandahålla ordinationshandl (RIS)	Ordinationshandling finns	B			5			OK
5:2	Tillhandahålla personal (5)	Personal finns	B			5			OK
5:3	Beslutsstöd för rtg-ordination (RIS)	Beslutsstöd för rtg-ordin finns	B				5		OK
5:4	Konstatera ej k-allergi	Ingen kontrastallergi	B		5				OK
5:6	Tillhandahålla beskr om lämpl rtgus	Beskrivning finns om rtgus användbart	B				5		OK

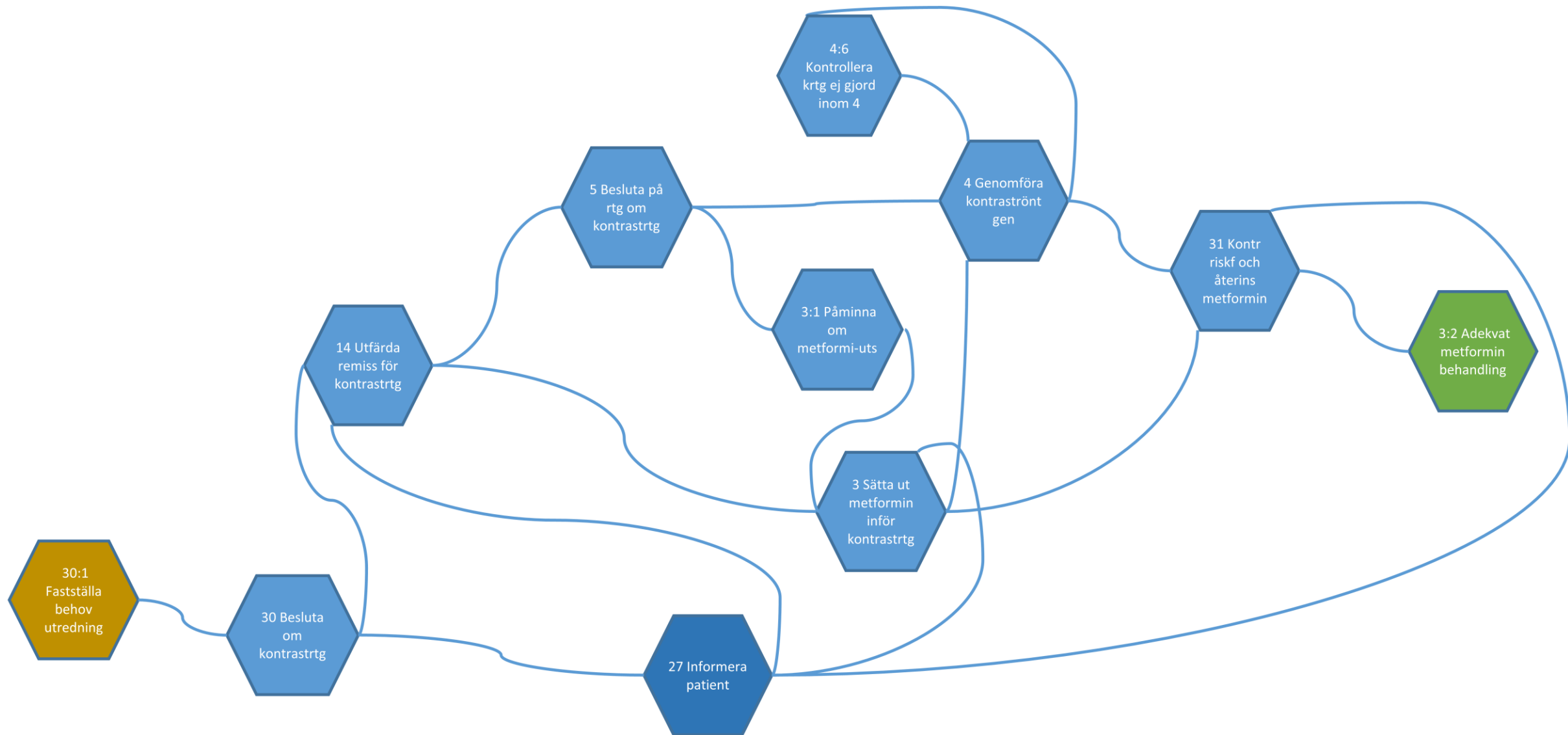
Preliminär modell – grafisk

- Funktionstabellen används för att identifiera förgrundsfunktioner och hur de är kopplade till varandra
- Varje förgrundsfunktion ritas in som en hexagon
- Varje O förbinds med specificerad aspekt i nerströmsfunktionen/-erna
- (Start- och slutfunktioner kan läggas till. Startfunktionen är en bakgrundsfunktion som förbinds till I i den förgrundsfunktion som är mest uppströms i modellen. Slutfunktionen är en modifierad bakgrundsfunktion vars I förbinds med O i den förgrundsfunktion som är mest nerströms i modellen.)

Generisk modell: Behov av kontraströntgen hos läkemedelsbehandlad patient

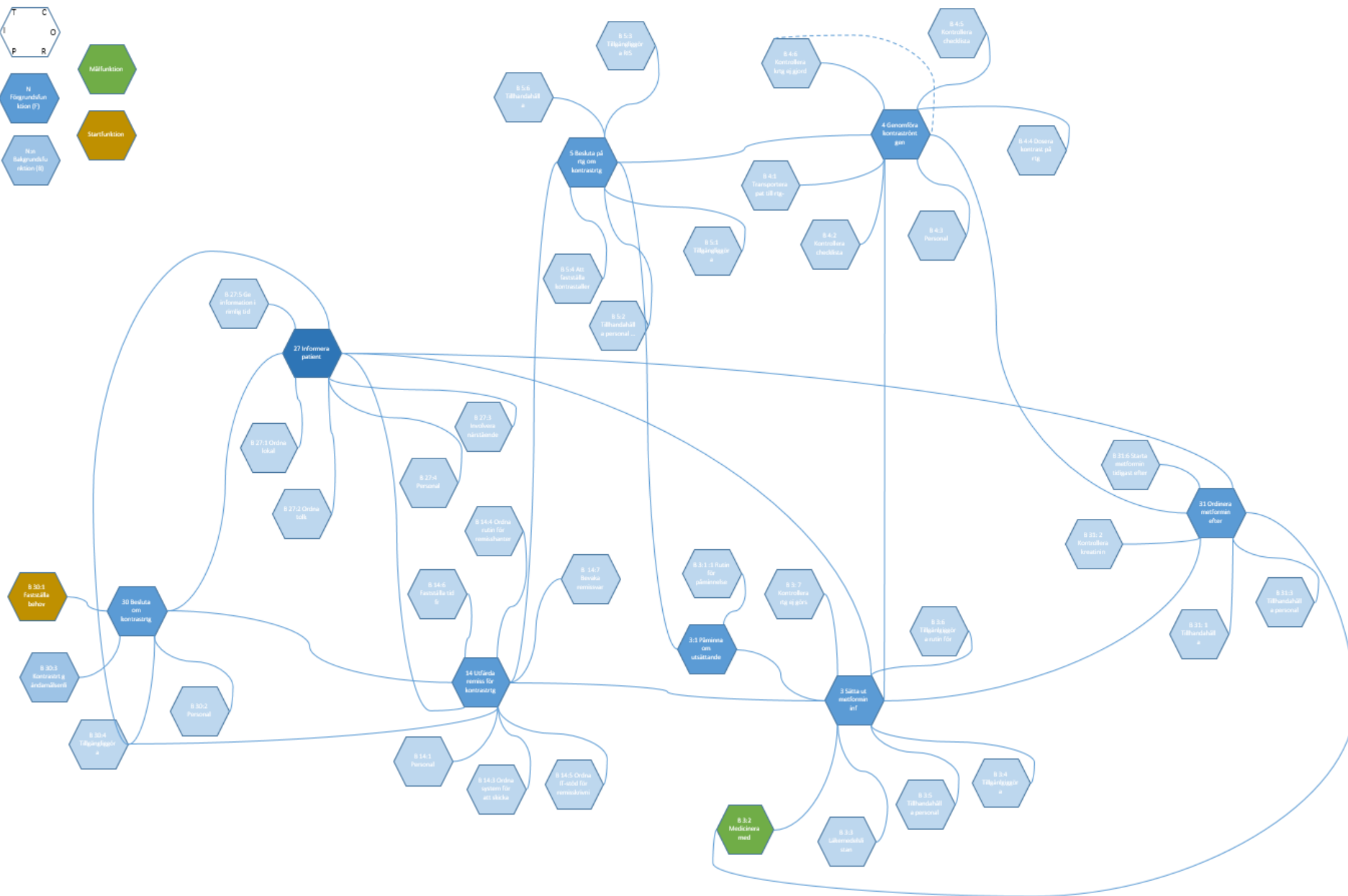
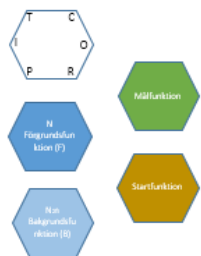


Fallmodell: Behov av kontraströntgen hos metforminbehandlad patient



Preliminär modell – grafisk (F och B)

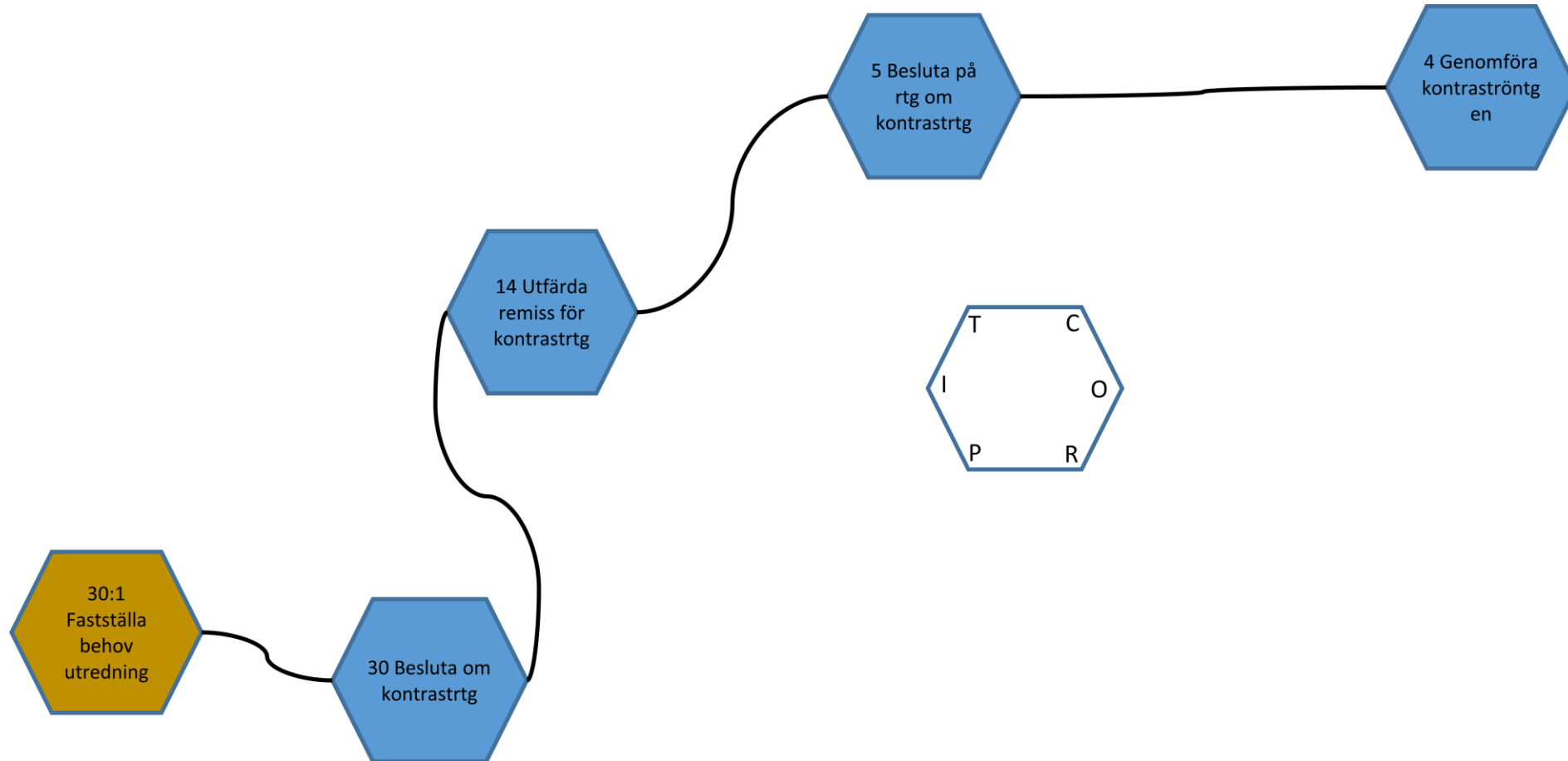
- Bakgrundsfunktionerna läggs in på liknade sätt



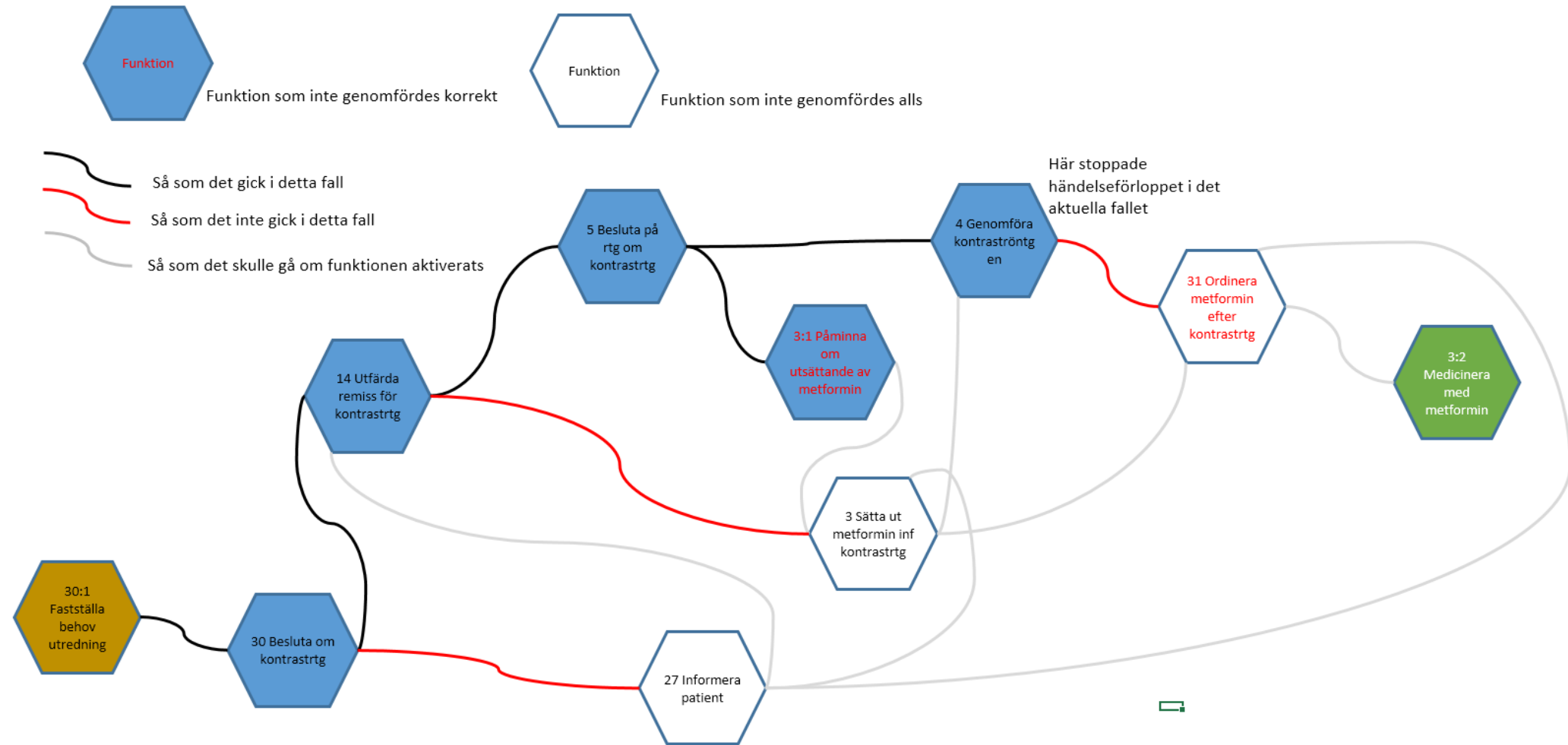
Vad göra med den grafiska modellen?

- Diskussionsunderlag
- Scenarier (s k instantiering)
 - Autentiska fall (som i det aktuella exemplet)
 - Situationer där en eller flera funktioner inte utförs

Fallinstantiering med aktiverade funktioner



Fallinstantiering med alla F-funktioner



- Flera funktioner startade inte
 - Patienten informerades inte om undersökningen och att metformin måste utsättas pga kontraströntgen (27)
 - Metformin sattes inte ut (3)
 - Ordinera fortsatt korrekt behandling med metformin efter röntgen (31)
- eller genomfördes inte korrekt
 - Påminnelse från röntgen om att metformin ska sättas ut inför kontraströntgen (3:1)
 - Ordination av tillfälligt utsättande av metformin gjordes inte korrekt efter röntgen (31)
- Detta resulterade i att patienten behandlades med metformin som vanligt under och efter röntgenkontrastbelastning. Den kontrastinducerade njurinsufficiensen ledde till metforminducerad laktatacidos.

Slutsatser efter fallinstantiering

- För att röntgenundersökningen skall kunna genomföras med minsta risk för skada måste de funktioner som säkerställer att läkemedel utsätts (Funktion 3) och återinsätts (Funktion 31) aktiveras och genomföras korrekt
- Detta kan ske genom att
 - Riskerna reduceras i funktion 31
 - Riskerna reduceras i de funktioner som är uppströms till funktion 3
 - Utfärdande av remiss (14)
 - Påminnelse om utsättande av metformin (3.1)
 - Information till patienten och samtycke (27)
 - Röntgenundersökning inte genomförs (4) utan föregående kontroll gjorts av att metformin blivit utsatt

RESONANSANALYS

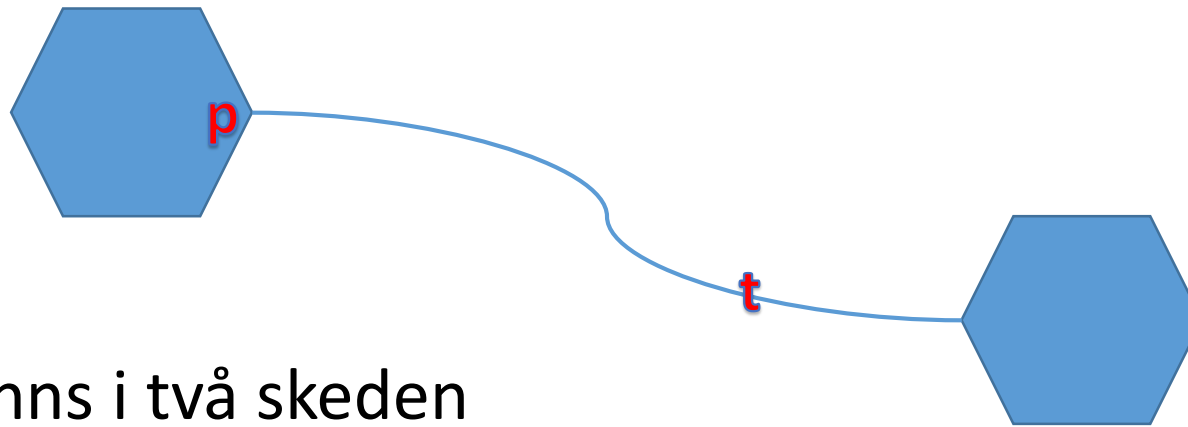
- Syfte
 - identifiera styrkor (framgångsfaktorer)
 - svagheter (risker) i funktionerna och deras övergångar
 - undersöka samverkan (resonans)
- Analysen leder till att
 - högriskfunktioner identifieras
 - åtgärder identifieras mot negativ variabilitet och/eller åtgärder som stärker framgångsfaktorer som indirekt kan dämpa negativ variabilitet (kompensation eller dämpande resonans)

Variabilitetsanalys - tankar

- Begreppen som rör variabilitet i den ursprungliga metoden är mycket svåra att förstå
- Variabilitetsanalysen i den ursprungliga metoden är otydlig när det gäller hur resonans kan identifieras – algoritm saknas
- Variabilitetsanalysen måste kunna ske stegvis i en strukturerad process för bli genomförbar
- Resonansen bör kunna beräknas så att en numerisk uppfattning om variabiliteten hos en viss funktion och dess kopplingar kan uppskattas
- Funktioner och kopplingar med hög risk måste kunna identifieras på ett begripligt sätt

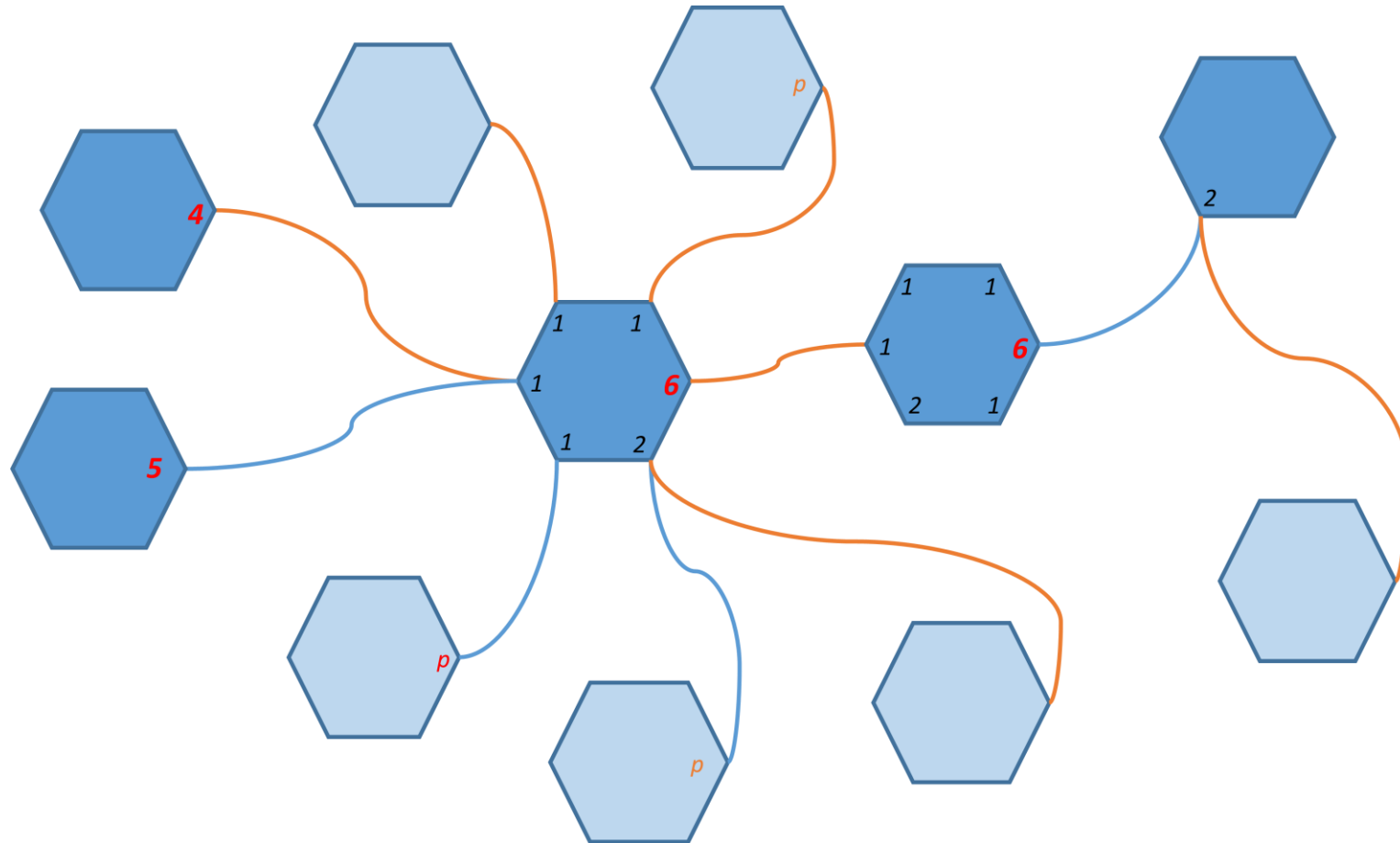
Variabilitetsanalys - modifieringar

- Precisionsvariabilitet (p) beskriver kvaliteten på resultatet i output från en viss funktion
- Tidsvariabilitet (t) beskriver kvaliteten i övergången mellan två funktioner
- För att identifiera högriskfunktioner/-övergångar bedöms sådan variabilitet som har en negativ inverkan
- Förekomst av variabilitet i PRCT ges poäng beroende på förekomst av p och/eller t i uppströmsfunktionen
- Summan av variabiliteten i en funktions PRCT blir funktionens p i Output
- Variabiliteten i Input avgörs endast av om det finns variabilitet i någon av uppströmsfunktionerna (inte hur många de är eller hur stor deras variabilitet i Output är – en funktion ärver inte uppströmsfunktionernas precisionsvariabilitet)
- Funktioner med hög p i Output ses som högriskfunktioner
- t mellan viktiga funktioner ses som högriskövergångar

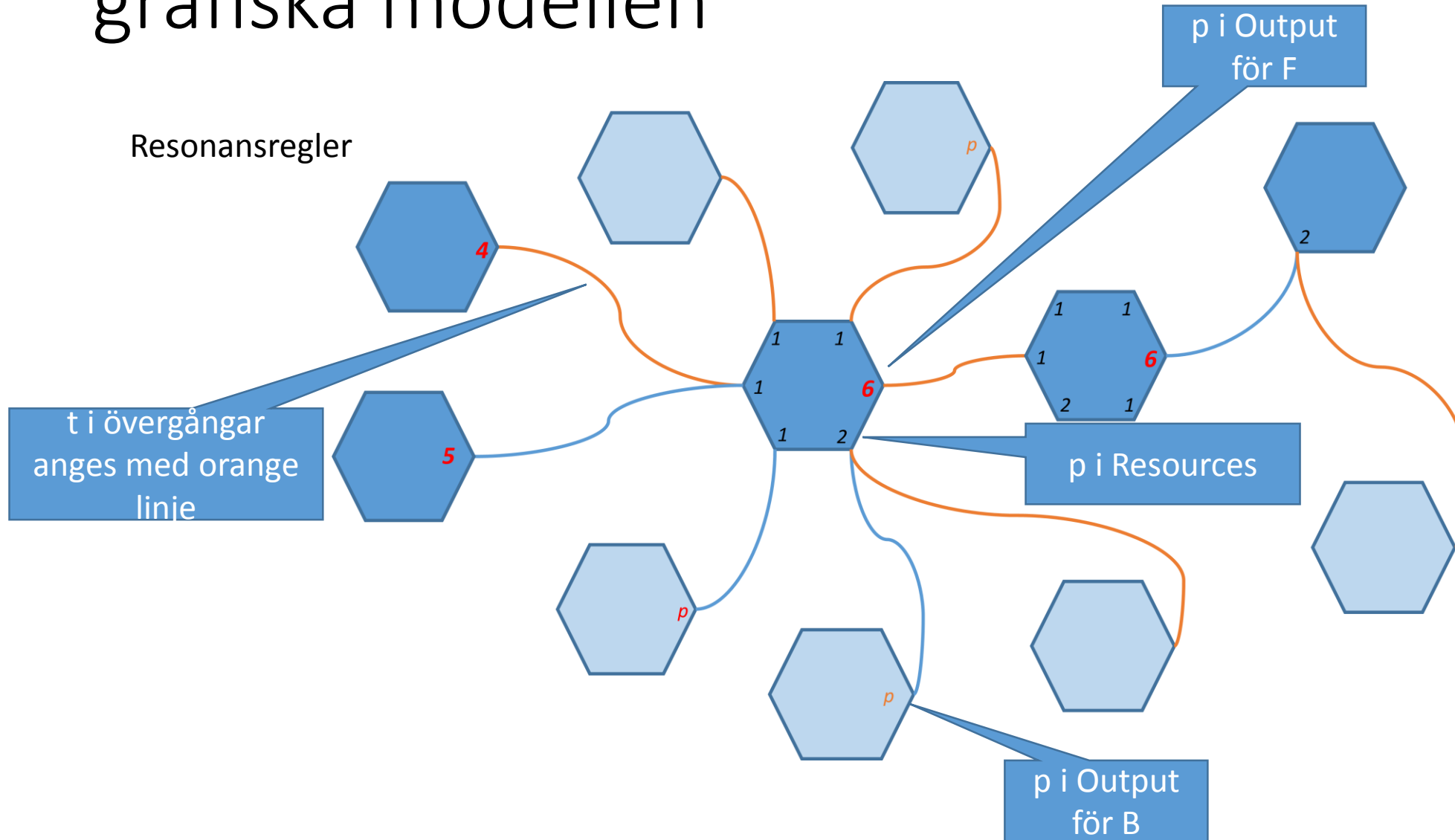


- Variabilitet finns i två skeden
 1. När själva funktionen genomförs → resultatet uteblir eller blir har undermålig kvalitet: **precisionsvariabilitet (p)**
 2. Vid övergången mellan funktioner → funktionens resultat överförs inte med adekvat innehåll och/eller överförs inte i rätt tid: **tidsvariabilitet (t)**
- Precisionsvariabiliteten (p) uppkommer genom den individuella variabiliteten hos determinanterna i funktionens aspekter (IPRCT)
- Tidsvariabiliteten (t) beror främst på hur och när resultatet av en funktion kommuniceras nerströms från O (kommunikation och samverkan mellan funktioner)

Resonanzregler



Variabilitetsangivelse och resonans i den grafiska modellen



Variabilitetsanalys

- Syftet med analysen är att identifiera styrkor (framgångsfaktorer) och svagheter (risker) i funktionerna och deras övergångar
- En modifierad metod för variabilitetsanalys har använts efter diskussion i gruppen
 - I första hand identifieras svagheter (risker) som kan åtgärdas
 - Funktioner med hög risk identifieras för åtgärder i första hand
 - Högriskfunktioner identifieras genom analys av risker som samverkar (förstärkande resonans) och instantiering
 - Åtgärder kan vidtas genom direkta åtgärder mot riskerna eller genom att stärka framgångsfaktorer som indirekt kan dämpa riskerna (dämpande resonans)
- I vår modifierade metod kan variabilitet finnas i två skeden
 1. När själva funktionen genomförs → resultatet uteblir eller blir har undermålig kvalitet. Vi kallar detta precisionsvariabilitet (p)
 2. Vid övergången mellan funktioner (t)
- Precisionsvariabiliteten (p) uppkommer genom egenskaperna hos determinanterna i funktionens aspekter
- Tidsvariabiliteten (t) beror främst på hur och när resultatet av en funktion kommuniceras till mottagarfunktionen (kommunikation och samverkan mellan funktioner)

Variabilitetsanalys - steg

- Analysen görs i respektive förgrundsfunktions funktionsbeskrivning
- 1. Analys görs först för varje determinant i aspekterna P, R och C
 1. Börja med determinanter som bestäms av bakgrundsfunktionerna (B)
 2. En bedömning görs av om det finns någon betydande* precisionsvariabilitet i bakgrundsfunktionen. Variabiliteten beskrivs och anges i så fall med 1 i rutan i kolumn p invid determinanten (i)**.
 3. En bedömning görs av om det finns någon tidsvariabilitet i övergången mellan bakgrundsfunktionen och förgrundsfunktionen. Variabiliteten beskrivs och anges i så fall med 1 i rutan i kolumn t invid determinanten (ii).
 4. Om determinanten är en förgrundsfunktion måste denna först analyseras separat i sin funktionsbeskrivning. Om det framkommer variabilitet anges detta med 1 i kolumnen p respektive t invid determinanten.
- 2. Analys görs av determinanterna för aspekt T
 1. Om variabilitet framkommer beskrivs denna endast som tidsvariabilitet och anges med 1 i kolumn t invid determinanten.
- 3. Analys görs av determinanterna för Input (I)
 1. Om uppströmsfunktionen har en precisionsvariabilitet i Output anges detta med 1 i kolumn p invid determinanten
 2. Om uppströmsfunktionen har en tidsvariabilitet i Output anges detta med 1 i kolumn t invid determinanten

*Arbiträrt om fel uppstår/kan uppstå då och då finns en betydande precisionsvariabilitet (dock ej om fel uppstår sällan eller nästan aldrig)

**Romerska siffror hänvisar till exempel i nästa figurbild.

- Den totala variabiliteten för varje aspekt beräknas på följande sätt och anges i rutan i kolumnen Var invid aspekten i funktionsbeskrivningen
 - P, R, C: för varje determinant i aspekten som har variabilitet i p och/eller t ges 1 poäng. Poängen för aspektens determinanter läggs ihop och anges i Var (iii).
 - T: för varje determinant som har variabilitet ges 1 poäng. Poängen för aspekten läggs ihop och anges i Var.
 - I: Om det finns en variabilitet (p och/eller t) i minst en av uppströmsfunktionerna anges detta med 1 i Var (maxpoäng=1) (iv).
- Analys av precisionsvariabiliteten i en förgrundsfunktions Output
 - Om det finns variabilitet i någon av funktionens andra aspekter kommer detta att medföra en precisionsvariabilitet för funktionen. Precisionsvariabiliteten beskrivs som den aritmetiska summan av Var för de andra aspekterna och anges i kolumnen p invid Output (v)
- Analys av tidsvariabiliteten i en förgrundsfunktions Output
 - Denna anges på samma sätt som för bakgrundsfunktioner. Variabiliteten beskrivs och anges med 1 i kolumnen t invid Output (vi)

Funktionsbeskrivning med variabilitetsanalys

Gränmarkerade rutor autofylls i - Skriv inte i dessa!		eller bakgrund (F/B)				
14	Utfärda remiss för röntgen med kontrast	F				
Beskrivning	För att säkerställa pats diagnos och ge adekvat medicinsk behandling krävs ytterligare utredning med röntgenundersökning görs och för detta krävs en remiss.	u/n	t	p	Var	Beskrivning av variabilitet
Input	Beslut har fattats om att göra kontraströntgen	30		1	1	p: beslutet kan vara felaktigt eller bristfälligt.
Output	Remiss sänd till röntgen	3 I	1	4		p: remiss ofullständig; det framgår inte tydligt vid remisskrivningen att ett tml t ex metformin ska sättas ut inför undersökningen. t: Postgången fungerar olika bra; IT-systemet fungerar; gränssnitt mellan användare och IT-system påverkar om remissen blir sänd eller inte
		5 I				
		14:7 I				
Precondition	Patient informeras om att undersökning bör göras och samtyckt;	27	1	1	1	Beskrivs t och p för bakgrundsfunktioner. t och p för förgrundsfunktioner beskrivs separat i dessa funktioners blad.
Resources	Patientjournal med väsentliga uppgifter tillgänglig;	30:4	1		2	t: journalen inte alltid tillgänglig (t ex om olika förvaltningar, SU kunde inte läsa SÄS-journaler)
	Personal med befogenhet och kompetens att utfärda remiss	14:1		1		p: personalen har inte alltid rätt kompetens; stressig arbetsmiljö som gör att man inte är helt koncentrerad att agera korrekt
	Resurs finns för att skicka remiss (som papper eller elektroniskt)	14:3				
	IT-stöd för att skriva remiss (med tvingande fält): SU Remix, SÄS Kundrad	14:5				
Control	Rutin för remisshantering	14:4			0	
Time	Tid från beslut om remiss till dess den är utfärdad maximerad till max x dagar (annars blir frågan kanske inaktuell).	14:6			0	

Gränsmärkade rutor autofylls! - Skriv inte i dessa!		eller bakgrund (F/B)				
14	Utfärda remiss för röntgen med kontrast	F				
Beskrivning	För att säkerställa pats diagnos och ge adekvat medicinsk behandling krävs ytterligare utredning med röntgenundersökning görs och för detta krävs en remiss.	U/N	t	p	Var	Beskrivning av variabilitet
Input	Beslut har fattats om att göra kontraströntgen	30		1		p: beslutet kan vara felaktigt eller bristfälligt.
					1	
Output	Remiss sänd till röntgen	3 I	1	4		p: remiss ofullständig; det framgår inte tydligt vid remisskrivningen att ett beslut fattats.
		5 I				fungerar; gränssnitt mellan användare och IT-system påverkar om remissen blir sänd eller inte
		14:7 I				
Precondition	Patient informeras om att undersökning bör göras och samtyckt;	27	1	1		förgrundsfunktioner beskrivs separat
					1	
Resources	Patientjournal med väsentliga uppgifter tillgänglig;	30:4	1			t: journalen inte alltid tillgänglig (t ex om olika förvaltningskunder inte läsa SAS-journaler)
	Personal med befogenhet och kompetens att utfärda remiss	14:1		1	2	p: personalen har inte alltid rätt kompetens; stressig arbetsmiljö som gör att man inte är helt koncentrerad att agera korrekt
	Resurs finns för att skicka remiss (som papper eller elektroniskt)	14:3				
	IT-stöd för att skriva remiss (med tvingande fält): SU Remiss, SAS Kundrad	14:5				
Control	Rutin för remisshantering	14:4				
					0	
Time	Tid från beslut om remiss till dess den är utfärdad maximerad till max x dagar (annars blir frågan kanske inaktuell);	14:6				
					0	

(iv) Total
variabilitet i
Input

(vi) Tids-
variabilitet i
Output

(v) Precisions-
variabilitet
för hela
funktionen

(ii) Tids-
variabilitet i
F 27

(iii) Total
variabilitet i
Resources

(i) Precisions-
variabilitet i B
14:1

Variabilitetsanalys – sammanfattning i funktionstabellen

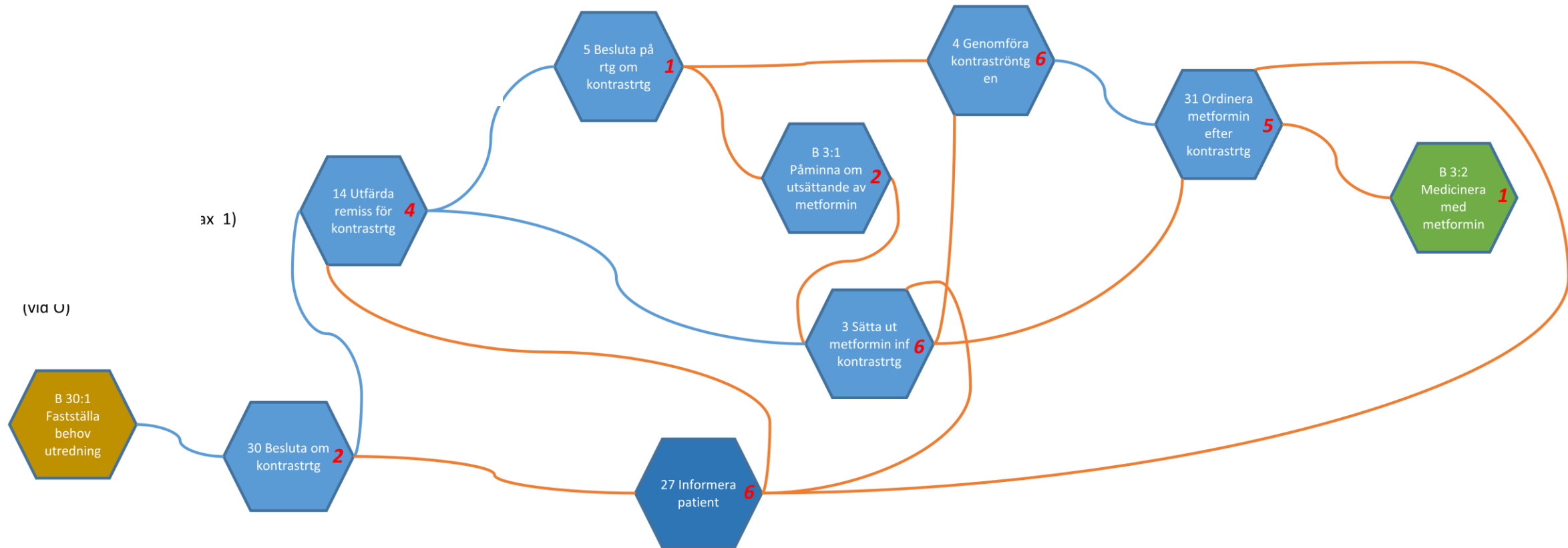
- Uppgifter överförs från funktionsbeskrivningen för varje funktion (Förgrundsfunktion)
- Variabilitet i timing (t) i Output för en funktion (F eller B) anges med 1
- Variabilitet i precision (t) i Output för en funktion anges med
 - Förgrundsfunktioner (F): aritmetiska summan av variabiliteten i aspekterna I, P, R, C, T
 - Bakgrundsfunktioner (B): om precisionsvariabilitet finns anges detta med 1

				Output till							Variabilitet i Output	
				I	P	R	C	T				
Funktion #	Namn	Resultat av funktion	Input från						Kontroll	Kommentar	Timing	Precision
3	Sätta ut metformin inför krtg	Metformin utsatt	14, 3:1		4, 31				OK		1	6
4	Genomföra krtg	Kontraströntgen gjord	5	31					OK		0	6
27	Informera patient	Patienten informerad	30		14		3, 31		OK		1	6
31	Starta metformin efter krtg	Metforminbehandling påbörjad	4	3:2					OK		1	5
14	Utfärda remiss krtg	Remiss utfärdad	30	3, 5					OK		1	4
30	Besluta om rem f krtg	Remissbeslut fattat	30:1	14, 27					OK		1	2
5	Besluta om krtg och ordinera krtg	Undersökning ordinerad	14	4, 3:1					OK		1	1
14:1	Tillhandahålla personal (14)	Personal finns	B			14			OK		0	1
27:1	Ordna lokal för patientinfo	Lokal för info finns	B		27				OK		0	1
3:2	Medicinera med metformin	Patienten tar metformin	31		3				OK	Slut	0	1
3:3	Göra läkemedelslista aktuell	Läkemedelslistan är aktuell	B		3				OK		0	1
3:5	Tillhandahålla personal (3)	Personal finns	B			3			OK		0	1
30:2	Tillhandahålla personal (30)	Personal finns	B			30			OK		0	1
31:3	Tillhandahålla personal (31)	Personal finns	B			31			OK		0	1
27:2	Ordna tolk	Tolk ordnad	B		27				OK		1	0
27:3	Ordna närstående	Närstående ordnade	B		27				OK		1	0
27:5	Ge information i tid	Tid angiven om när info måste ges	B					27	OK		1	0
3:1	Påminna fr rtg om uts metformin	Påminnelse gjord	5	3					OK		1	2
3:1:1	Rutiner för påminnelse om utsättning	Rutiner för påminnelse finns	B	3:1					OK		1	1
3:7	Utsätta lml i tid inför krtg	Tid angiven för när lml måste sättas ut	B					3	OK		1	0
30:4	Tillhandahålla patientjournal	Patientjournal finns	B			14, 30	27		OK		1	0
31:2	Kontrollera att krea ok	Krea är ok	B		31				OK		1	0
4:1	Transportera pat till rtg	Pat transporterad till röntgenavd	B		4				OK		1	0
4:2	Gå igenom checkl kallelse pat	Checklista genomgången	B		4				OK		1	0
4:3	Tillhandahålla personal (4)	Personal finns	B			4			OK		1	0
4:6	Göra krtg tidigast efter föreg krtg	Tid angiven för när ny krtg får göras	B					4	OK		1	0
14:3	Tillhandahålla resurs för sända rem	Resurs för remissändning finns	B			14			OK		0	0
14:4	Tillhandahålla rutin f rem-hantering	Rutin för rem-hantering finns	B				14		OK		0	0
14:5	Tillhandahålla IT-stöd rem-skrivn	IT-stöd finns för rem-skrivning	B			14			OK		0	0
14:6	Utfärda rem i rimlig tid fr beslut	Tid angiven för när remiss ska utfärdas	B					14	OK		0	0
14:7	Bevaka remissvar	Remissvar inkommit	14						OBS!	B	0	0
27:4	Tillhandahålla personal (27)	Personal finns	B			27			OK		0	0
3:4	Tillhandahålla ordinationshandl lml	Ordinationshandling finns	B			3			OK		0	0
3:6	Tillhandahålla rutin för uts av lml	Rutin för uts av lml finns	B				3		OK		0	0
30:1	Upptäcka behov av utredn evt m krtg	Behov av utredning med krtg fastställt	B	30					OK	Start	0	0
30:3	Konstatera krtg ändamålsenlig	Krtg är ändamålsenlig	B		30				OK		0	0
31:1	Tillhandahålla ordinationshandl (31)	Ordinationshandling finns	B			31			OK		0	0
31:6	Starta lml-beh tidigast 48h e krtg	Tidsangivelse finns	B					31	OK		0	0
4:4	Dosera kontrast	Kontrast doeserad	B				4		OK		0	0
4:5	Tillhandahålla checkl kontraind	Checklista för kontraindikationer finns	B				4		OK		0	0
5:1	Tillhandahålla ordinationshandl (RIS)	Ordinationshandling finns	B			5			OK		0	0
5:2	Tillhandahålla personal (5)	Personal finns	B			5			OK		0	0
5:3	Beslutsstöd för rtg-ordination (RIS)	Beslutsstöd för rtg-ordin finns	B				5		OK	=5:6?	0	0
5:4	Konstatera ej k-allergi	Ingen kontrastallergi	B		5				OK		0	0
5:6	Tillhandahålla beskr om lämpl rtgus	Beskrivning finns om rtgus användbarh	B				5		OK	= 5:3?	0	0

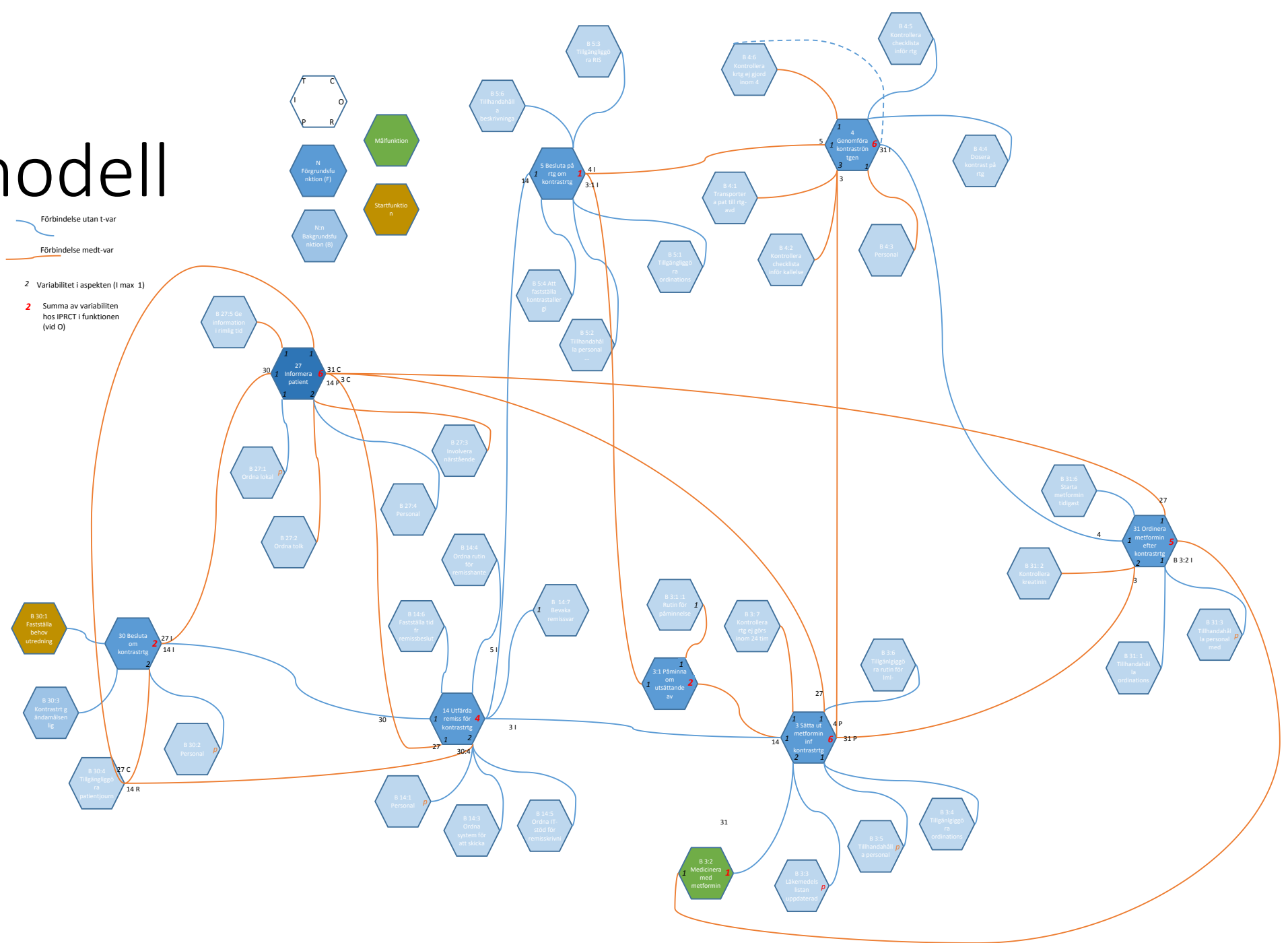
Variabilitetsanalys – sammanfattning i den grafiska modellen

- Uppgifter överförs från funktionsbeskrivningen eller funktionstabellen
- Timingvariabilitet i Output från en funktion anges med en orange/brunfärgad **länk** från funktionen till nerströmsfunktionerna (länkar där ingen variabilitet finns visas med blå färg)
- Precisionsvariabilitet i en funktions aspekter anges med svarta siffror vid respektive aspekt (den totala variabiliteten från aspektens determinanter)
- Den totala precisionsvariabiliteten i funktionen anges
 - Förgrundsfunktion (F): Röd **siffra** vid O
 - Bakgrundsfunktion (B): Rött **p** vid vid O

Preliminär F-modell med variabilitetsangivelser



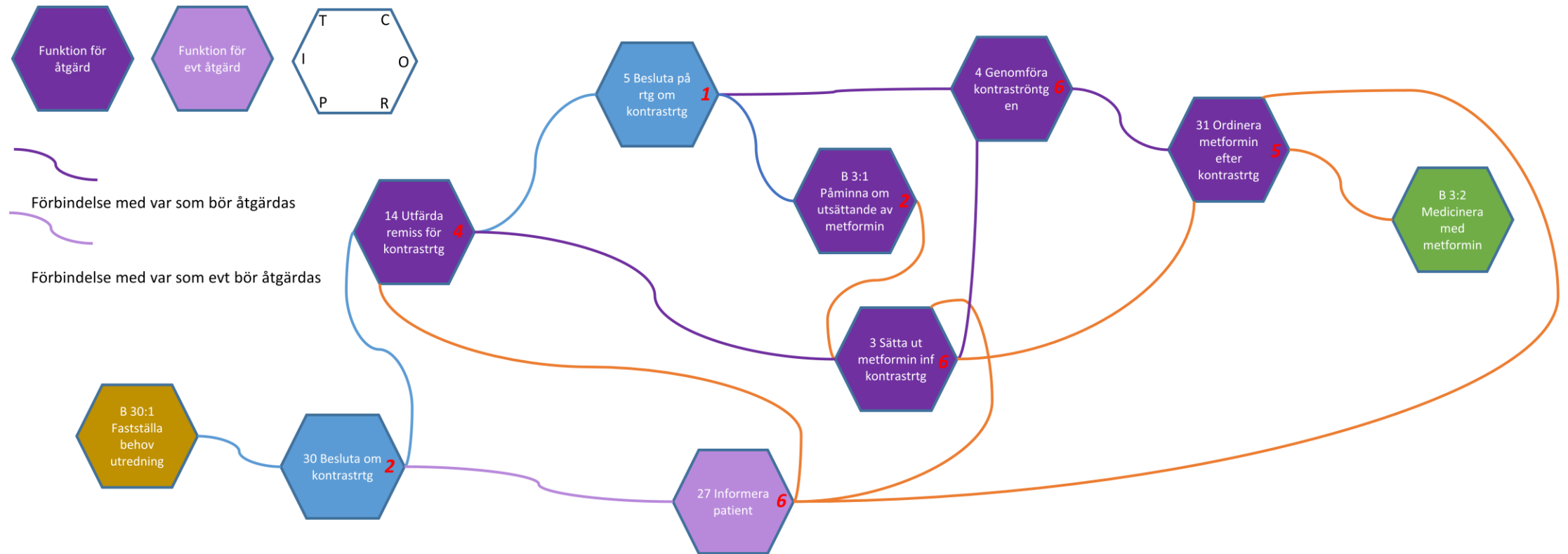
Preliminär komplett modell



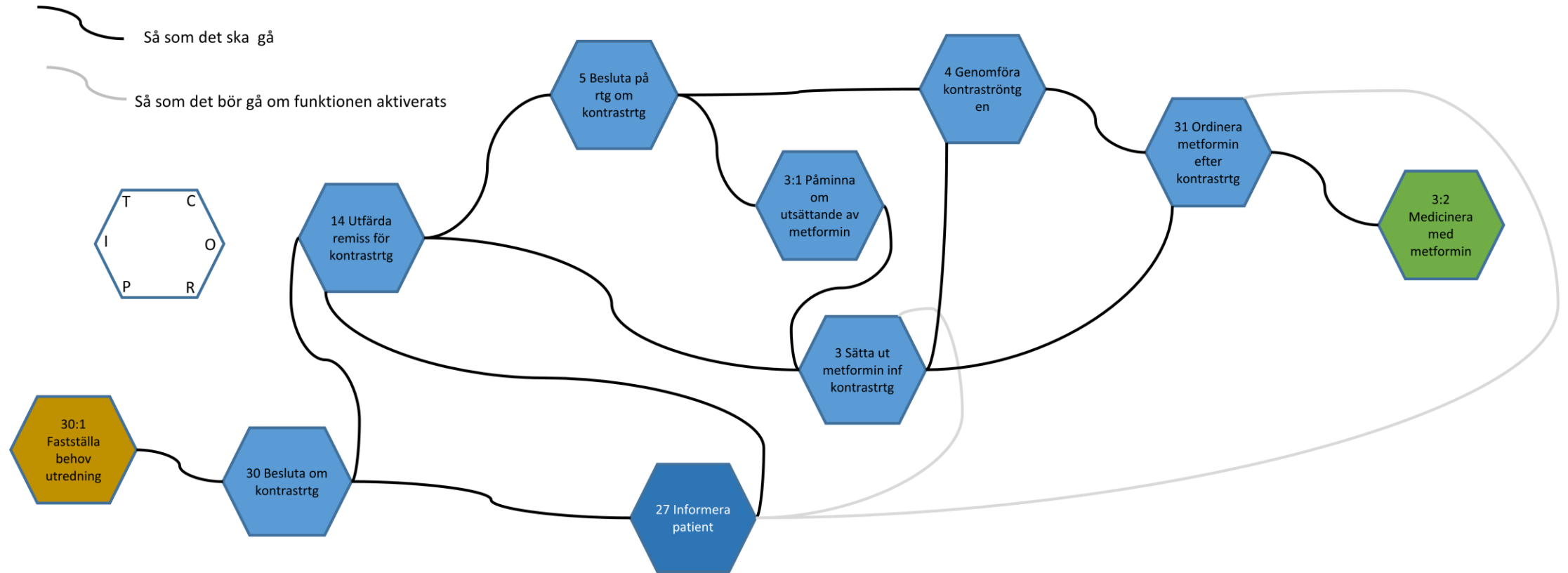
Identifiering av svaga funktioner

- Fallinstantieringar
- Variabilitetsanalys (Resonansanalys)
 - Funktioner med hög precisionsvariabilitet (p)
 - Kritiska länkar med tidsvariabilitet (t)
- Resultaten från fallinstantieringen och variabilitetsanalysen läggs ihop och ger en riskmodell (se nästa bild)

Riskmodell



Önskvärd modell efter åtgärder



Åtgärder för att minska risk

- Åtgärder som kan minska variabiliteten i determinanterna identifieras
 - Dessa kan finnas i orsaksområden som kan knytas till respektive aspekt (PRCT)
 - Resources (R)
 - Utbildning/kompetens och tillgång till personal
 - Teknik/utrustning/apparatur
 - Lokaler
 - Control (C)
 - Procedurer/rutiner/riktlinjer, checklistor
 - Time (T)
 - Omgivning/organisation
- Variabilitet i övergångar (länkar) analyseras avseende åtgärder som kan minska timingvariabilitet
 - Variabiliteten kan ha att göra med brister i kommunikation/information och samverkan
- Åtgärder kan identifieras som dämpar/kompenserar för risker som i sig inte direkt kan åtgärdas

Åtgärder

Funktion	Namn	Aspekt	Beskrivning	Funktion U/N	Variab	Beskrivning av negativ variabelitet	Åtgärdsförslag	Effekter i det aktuella fallet	Åtgärder som kan dämpa den negativa variabeliteten
14	Utfärda remiss för röntgen med kontrast	O	Remiss utfärdas och överförs	5:1, 3:1	p	Remiss ofullständig, där det bl a inte framgår tydligt att patienten står på ett läkemedel (metformin) som måste sättas ut inför undersökningen.	Användning av IT-stöd (som kan behöva utvecklas) vid remisskrivning där en varning/påminnelse kommer upp om att läkemedel måste sättas ut inför undersökningen.	Remittenten hade påmint om att metformin skulle sättas ut, vilket ökat chansen till att informationen fördes vidare till läkemedelsordinatören.	Hög kompetens hos remittenten som är väl medveten om farorna med kontraströntgen. Lugn arbetsmiljö. Medvetenhet hos remittenten om patientens bakgrund och aktuella medicinering genom tillgång till välstrukturerade journalhandlingar och/eller SBAR inför att remittenten ska skriva en remiss.
			Information om att remiss är utfärdad överförs	3	t	Informationen om att pat ska göra kontraströntgen där läkemedel måste sättas ut kommuniceras inte till den som ska förändra läkemedelsordinationen	Rutin som fastställer informationsöverföringen (vad, hur, när och vem) i de fall remittenten inte är den som också ansvarar för läkemedelsordinationen.	Metformin hade blivit utsatt inför undersökningen, och metforminbehandlingen hade inte återupptagits förrän en ny ordination om detta hade blivit gjord	Inga förslag.
		P	Patienten informerad om att kontraströntgen rekommenderas	27	p och t	Patienten får inte individuellt anpassad information om rekommenderad undersökning och vilka åtgärder (t ex utsättande av läkemedel) som behöver göras	Skapa förutsättningar för att patienten får den information som behövs (för samtycke och åtgärder som patienten själv ska vidta). Patientens ska i slutenvård få samma information som om patienten fick öppenvård.	I det aktuella fallet hade informationen sannolikt medfört att den som informerade medvetendegjordes om att metformin behövde sättas ut och hade kunnat medverka till att så också skedde.	Öka medvetenheten om kravet på att patienten alltid ska ges individuellt anpassad information om rekommenderade och planerade åtgärder.
		R	Journal tillgänglig för remittenten	30:4	t	Journal inte tillgänglig (anledningar kan vara IT, sekretess mm)	Skapa system som gör patientjournalen tillgänglig för remittenten. Påminna om krav att remittenten ska ha det underlag som krävs för att kunna skriva remissen (information enligt SBAR).	Remittenten blir medveten om att patienten står på metformin som måste sättas ut och påminns om att överföra denna information till den som ordinarar patientens läkemedel.	Krav på att informationsöverföring mellan den som rekommenderar en undersökning och den som skriver remissen sker enligt SBAR.
			Personal med kompetens att skriva remiss för krtg	14:1	p	Personalen har inte den kompetens som krävs för att inse riskerna vid kontraströntgen och vilka åtgärder som måste vidtas för att minska riskerna (t ex utsättande av läkemedel som interagerar med kontrast)	Formella krav på kompetens hos den som får utfärda remissen för röntgenundersökningar som medför ökad risk för patienten.	I det aktuella fallet var remittenten specialist med erforderliga kunskaper.	IT-stöd (se åtgärdsförslag vid "14 O - p")
3	Sätta ut metformin inför krtg	I	Information om att remiss är utfärdad överförs	14	t	Se "14 O 3 t"	Se "14 O 3 t"	Se "14 O 3 t"	
			Röntgenavdelningen påminner om att läkemedel (metformin) ska sättas ut inför krtg	3:1	t	Påminnelsen kan utebli	Se "5 O 3 t"	I det aktuella gjordes in påminnelsen från rtg-avdelningen med då handläggningen var mycket snabb och utsättning inte var aktuell. En påminnelse om den ändä hade genomförts skulle resulterat i att ändring gjordes i ordinationshandlingen så att läkemedelsbehandlingen inte fortsatte av misstag.	Se "5 O 3 t"
		C	Patienten informerad om att kontraströntgen rekommenderas och att metformin måste sättas ut	27	p	Patienten har inte fått tillräcklig information om undersökningen och läkemedelsbehandling inför och efter undersökningen	Se " 14 P 27 p och t"	Se " 14 P 27 p och t"	Se " 14 P 27 p och t"
			Patienten informerad om att kontraströntgen rekommenderas och att metformin måste sättas ut	27	t	Patienten får ingen information om undersökningen och läkemedelsbehandling inför och efter undersökningen	Se " 14 P 27 p och t"	Se " 14 P 27 p och t"	Se " 14 P 27 p och t"
		T	Tid känd om när läkemedel måste vara utsatt vid krtg	3:7	t	Kunskapen inte tillräckligt utbredd	Återkommande utbildning och information till remitterter om risker med röntgenundersökningar och åtgärder för att minska riskerna	Ökad medvetenhet om riskerna med metforminbehandling vid kontraströntgen skulle medfört minskad risk för att metforminet inte blev utsatt	Inga förslag.
		O	Metformin utsatt inför undersökningen	31 P	t och p	Information om att metformin blivit utsatt kommuniceras inte (t), eller att metformin inte blivit utsatt (p)	Formulär från röntgen som patienten eller patansvarig fyller i inför undersökningen om kontroller och att läkemedel blivit utsatt. Formuläret följer med patienten till rtg-avdelningen för kontroll.	Patientansvarig hade blivit medveten om att metformin måste sättas ut och hade sett till att så skedde.	
4	Genomföra kontraströntgen	O	Kontraströntgen är genomförd på rtg-avd	31:1	p och t	Information om att undersökning genomförts ges inte till den som ansvarar för vården av patienten (i slutenvård eller kommunal hälso- och sjukvård) alternativt till patienten själv (vid öppenvård)	Rutin som fastställer informationsöverföringen (vad, hur, när och vem) om hur läkemedelsbehandling ska fortsätta efter genomförd krtg.	Metforminbehandlingen hade satts ut tillfälligt efter genomförd rtg och återinsatts på ett adekvat sätt.	Inga förslag.
		P	Checklista inför kallelse av patienten genomgången och evt åtgärder initierade	4:2	t	Checklistan inte genomgången och evt åtgärder inte initierade	Skapa förutsättningar för att checklistan gås igenom fullständigt och att åtgärder initieras	I det aktuella fallet kallades inte patienten genom kallelsesystemet på rtg-avd varför checklistan inte var aktuell.	Inga förslag.
					p	Checklistan ofullständigt genomgången och adekvata åtgärder inte initierade			
		Metformin utsatt inför undersökningen		3	p	Metformin inte utsatt	Checklista på rtg-avd strax före undersökning om att åtgärder (t ex utsättande av lml) inför undersökningen är vidtagna	Man hade påmint om att patienten stod på metformin och att patientansvarig personal måste informeras om hur lml-behandlingen ska fortsätta, vilket had medfört att metformin tillfälligt hade satts ut och återinsatts på ett adekvat sätt.	
31	Ordinera meforminbehandling efter kontraströntgen och starta behandling	I	Information om att rtg är genomförd kommuniceras till patansvarig eller pat med info om fortsatt metforminbehandling	4	t och p	Informationen kommuniceras inte och/eller informationen är ofullständig	Checklista/dokument med information om genomförd undersökning och om fortsatta åtgärder med anledning av undersökningen (t ex när metformin får startas) överförs till pat och/eller patientansvarig	Metformin hade blivit tillfälligt utsatt och återinsatt på ett adekvat sätt.	
		P	Metformin utsatt inför undersökningen	3	p och t	Se "3 O 31 P t och p"	Se "3 O 31 P t och p"	Se "3 O 31 P t och p"	
		C	Patient informerats om fortsatt lml-behandling efter rtg-undersökningen	27	p och t	Patienten inte fullständigt informerad	Se "14 P 27 p och t"	Se "14 P 27 p och t"	

Funktion	Namn	Aspekt	Beskrivning	Funktion U/N	Variab	Beskrivning av negativ variabilitet	Åtgärdsförslag	Effekter i det aktuella fallet	Åtgärder som kan dämpa den negativa variabiliteten
14	Utfärda remiss för röntgen med kontrast	O	Remiss utfärdas och överförs	51, 31	p	Remiss ofullständig, där det bl a inte framgår tydligt att patienten står på ett läkemedel (metformin) som måste sättas ut inför undersökningen.	Användning av IT-stöd (som kan behöva utvecklas) vid remisskrivning där en varning/påminnelse kommer upp om att läkemedel måste sättas ut inför undersökningen.	Remittenten hade påmint om att metformin skulle sättas ut, vilket ökat chansen till att informationen fördes vidare till läkemedelsordinatören.	Hög kompetens hos remittenten som är väl medveten om farorna med kontraströntgen. Lugn arbetsmiljö. Medvetenhet hos remittenten om patientens bakgrund och aktuella medicinering genom tillgång till välstrukturerade journalhandlingar och/eller SBAR inför att remittenten ska skriva en remiss.
			Information om att remiss är utfärdad överförs	3	t	Informationen om att pat ska göra kontraströntgen där läkemedel måste sättas ut kommuniceras inte till den som ska förändra läkemedelsordinationen	Rutin som fastställer informationsöverföringen (vad, hur, när och vem) i de fall remittenten inte är den som också ansvarar för läkemedelsordinationen.	Metformin hade blivit utsatt inför undersökningen, och metforminbehandlingen hade inte återupptagits förrän en ny ordination om detta hade blivit gjord	Inga förslag.
		P	Patienten informerad om att kontraströntgen rekommenderas	27	p och t	Patienten får inte individuellt anpassad information om rekommenderad undersökning och vilka åtgärder (t ex utsättande av läkemedel) som behöver göras	Skapa förutsättningar för att patienten får den information som behövs (för samtycke och åtgärder som patienten själv ska vidta). Patienten ska i slutenvård få samma information som om patienten fick öppenvård.	I det aktuella fallet hade informationen sannolikt medfört att den som informerade medvetendegjordes om att metformin behövde sättas ut och hade kunnat medverka till att så också skedde.	Öka medvetenheten om kravet på att patienten alltid ska ges individuellt anpassad information om rekommenderade och planerade åtgärder.
		R	Journal tillgänglig för remittenten	30:4	t	Journal inte tillgänglig (anledningar kan vara IT, sekretess mm)	Skapa system som gör patientjournalen tillgänglig för remittenten. Påminna om krav att remittenten ska ha det underlag som krävs för att kunna skriva remissen (information enligt SBAR).	Remittenten blir medveten om att patienten står på metformin som måste sättas ut och påminns om att överföra denna information till den som ordinerar patientens läkemedel.	Krav på att informationsöverföring mellan den som rekommenderar en undersökning och den som skriver remissen sker enligt SBAR.
			Personal med kompetens att skriva remiss för krtg	14:1	p	Personalen har inte den kompetens som krävs för att inse riskerna vid kontraströntgen och vilka åtgärder som måste vidtas för att minska riskerna (t ex utsättande av läkemedel som interagerar med kontrast)	Formella krav på kompetens hos den som får utfärda remissen för röntgenundersökningar som medför ökad risk för patienten.	I det aktuella fallet var remittenten specialist med erforderliga kunskaper.	IT-stöd (se åtgärdsförslag vid "14 O - p")

Jämförelse mellan HA-FRAM och HA/RCA

- Åtgärder identifierade med båda metoderna
 - Stärka informationsöverföringen till behandlingsansvarig när remisser skrivs för undersökningar (direkt minskning av negativ t-var)
 - Krav på tillgänglighet till patientjournal vid remisskrivning (direkt minskning av negativ t-var)
- HA/RCA identifierade
 - En gemensam och tillgänglig läkemedelsjournal i hela vårdgivarområdet
 - Att kontrast ska ordinerars som läkemedel i läkemedelsjournalen
 - Varning i läkemedelsjournalen vid interaktioner
- HA/FRAM identifierade
 - Kompetenskrav vid utfärdande av remisser för speciella undersökningar (indirekt dämpning av negativ p-var)
 - IT-stöd för remisskrivning med varningar vid kontraströntgen (direkt minskning av negativ p-var)
 - Återkommande utbildning i risker med röntgenundersökningar och läkemedelsbehandling (indirekt dämpning av negativ p-var)
 - Checklistor för att säkerställa att läkemedel blivit utsatt inför undersökningen (direkt minskning av negativ p-var)
 - Förtydliga krav på information till patienten och närstående (indirekt minskning av negativ p-var)

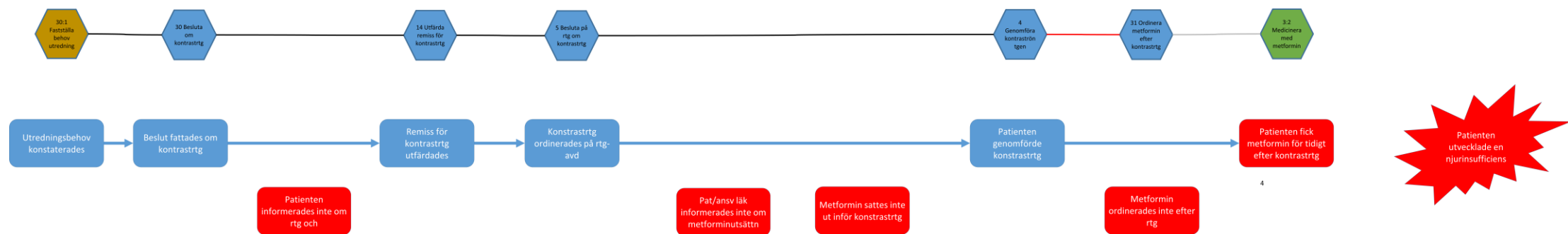
→ Metoderna kompletterar varandra i detta fall

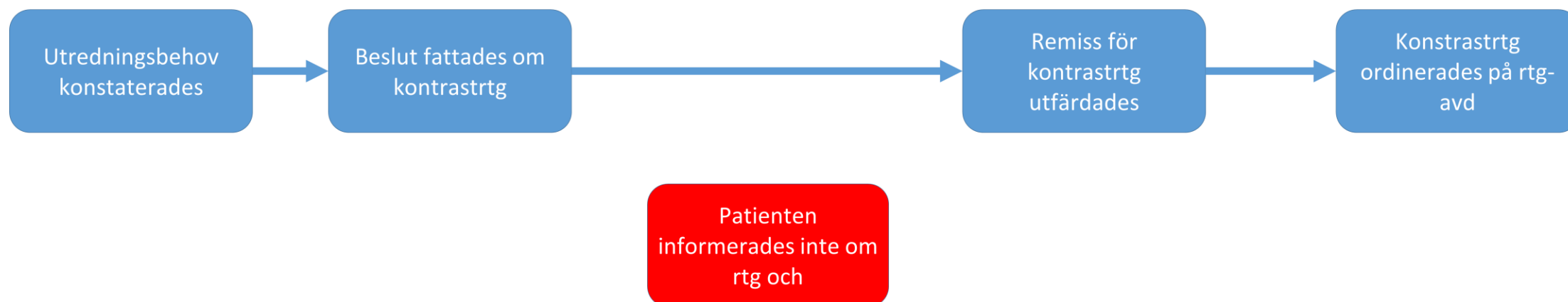
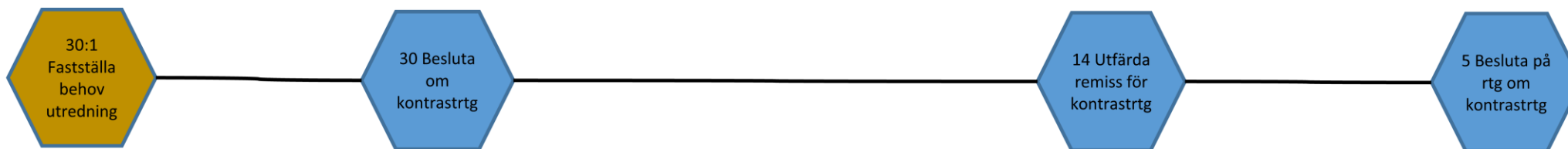
Om information till patienten (närstående)

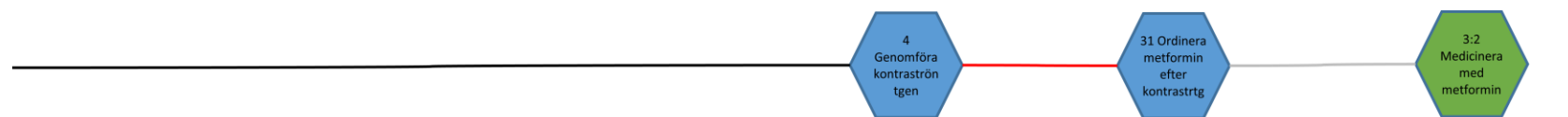
- Lagkrav att patienten (eller närstående i de fall patienten inte kan ta emot informationen) ges individuellt anpassad information om sitt hälsotillstånd och om möjliga åtgärder
- Patienten måste samtycka (på något sätt) till de åtgärder som vidtas
- Patienten kan genom informationen inte överta ett ansvar som ligger på hälso- och sjukvården
- Informationen ska ges på ett jämlikt sätt och ha samma innehåll oavsett vårdssituation (slutenvård eller öppenvård)
- En korrekt information gör patienten (och närstående) delaktig (dock inte ansvarig) i vården och kan i sig minska riskerna för och vid oönskade händelser

Kan HA/FRAM översättas till en traditionell HA?

- **Händelseförloppet** kan beskrivas genom de **funktioner som aktiveras och genomförs**
- **Felhändelser** kan beskrivas i **funktioner och övergångar som inte genomförs korrekt**
- Orsaker kan beskrivas genom de risker som identifieras vid variabilitetsanalys
- Åtgärder kan identifieras som minskar negativ variabilitet och som stärker positiv variabilitet (resonansen dämpas vilket minskar risken för upprepning)







Pat/ansv läk
informerades inte om
metforminutsätn

Metformin sattes inte
ut inför kontrastrtg

Metformin
ordinerades inte efter
rtg

4



Bedömning användbarheten av FRAM

- komplexa händelseförlopp
- intuitivt tilltalande för sjukvårdens komplexitet
- svår att lära sig – tidskrävande (i början)
- RCA kan komma till slutsatser som liknar dem vid FRAM



FRAM kan inte ersätta RCA

FRAM vid mer komplexa händelseförlopp

FRAM kan sannolikt vara användbart vid riskanalys efter upprepade händelser (HA utgör underlag för FRAM)

Rekommendationer angående FRAMtiden

- FRAM bör testas under de kommande åren (2015-2016)
 - 3 FRAM bör göras (helst en i respektive deltagande förvaltning SU, NU resp SÄS)
 - Riskanalyser vid upprepade händelser där det finns händelsebeskrivningar
 - Skador på foster i samband med brister i användningen av CTG (pågår vid NU per 1503)
 - Suicid inom specialistpsykiatri?
 - Handläggning av stroke prehospitalt-akutmottagning?
 - Andra situationer/processer?

Avslutande tankar om
faktainsamling och
variabilitetsanalys

Faktainsamlingen vid händelseanalys (ett fall)

- Händelsebeskrivning - vad hände och vad fungerade väl resp fungerade mindre väl? (hämtas ur dokumentation och berättelser från berörda i händelseförloppet)
 - Funktioner som berörs i händelsen
 - Identifiera risk-/framgångssituationer (funktioner och övergångar) vid instantiering
- Intervjuer – vad brukar hända och vad brukar fungera väl resp kan fungera mindre väl? (hämtas ur intervjuer med berörda i liknande situationer – andra än berörda i händelseförloppet)
 - Funktioner som inte framkommer i händelsebeskrivningen
 - Fakta för aspektanalys
 - Fakta för variabilitetsanalys

Intervjuunderlag nödvändigt vid händelseanalys, då det ger viktig information om funktioner och variabilitet som, inte framkommer av händelsebeskrivningar

Faktainsamlingen vid riskanalys vid upprepade händelser

- Flera händelsebeskrivningar hämtade ur dokumentation och berättelser från berörda i händelseförloppen
 - Funktioner som berörs i händelserna (olika händelser kan innehålla olika uppsättningar av händelser)
 - Identifiera funktioner och kopplingar som brukar fungera väl respektive inte fungerar väl vid upprepade fallinstantieringar
- Intervjuer – vad brukar hända och vad brukar fungera väl resp kan fungera mindre väl? (hämtas ur intervjuer med berörda i liknande situationer – andra än berörda i händelseförloppet)
 - Kompletterande funktioner som inte framkommer i händelsebeskrivningarna
 - Fakta för aspektanalys
 - Kompletterande fakta för variabilitetsanalys

Faktainsamlingen vid riskanalys utan händelser

- Inga händelsebeskrivningar finns
- Intervjuer – vad brukar hända och vad brukar fungera väl resp kan fungera mindre väl? (hämtas ur intervjuer med berörda i den situation som analyseras)
 - Funktioner
 - Fakta för aspektanalys
 - Fakta för variabilitetsanalys

Intervjuunderlag är den enda källan till information om funktioner och variabilitet

Faktainsamlingen vid signalalays

- Inga händelsebeskrivningar finns
- Funktioner och övergångarna identifieras på basen av vilken situation man önskar designa
- Intervjuer – vad brukar hända och vad brukar fungera väl resp kan fungera mindre väl i funktioner och övergångar som liknar de i den designade modellen? (hämtas ur intervjuer med personer som har betydande erfarenhet av att arbeta liknande situationer)
 - Funktioner
 - Underlag för aspektanalys
 - Underlag för variabilitetsanalys

Intervjuunderlag är den enda källan till information om funktioner och möjlig variabilitet

Varför göra variabilitetsanalys?

- För identifiering av funktioner och övergångar som är av betydelse för framgång respektive icke-önskvärda händelser vid
 - Händelseanalys av ett fall
 - Riskanalys när fallbeskrivningar saknas
 - Designanalys
- För identifiering av faktorer (i aspekterna) som är av betydelse för framgång respektive risk och som behöver åtgärdas för att öka framgång och minska risk oavsett vilken typ av FRAM-analys som görs