

LTH
FACULTY OF
ENGINEERING

Människans kognitiva och sociala funktioner

JONAS BORELL, LU/LTH/IDV/EAT, 2023-10-11

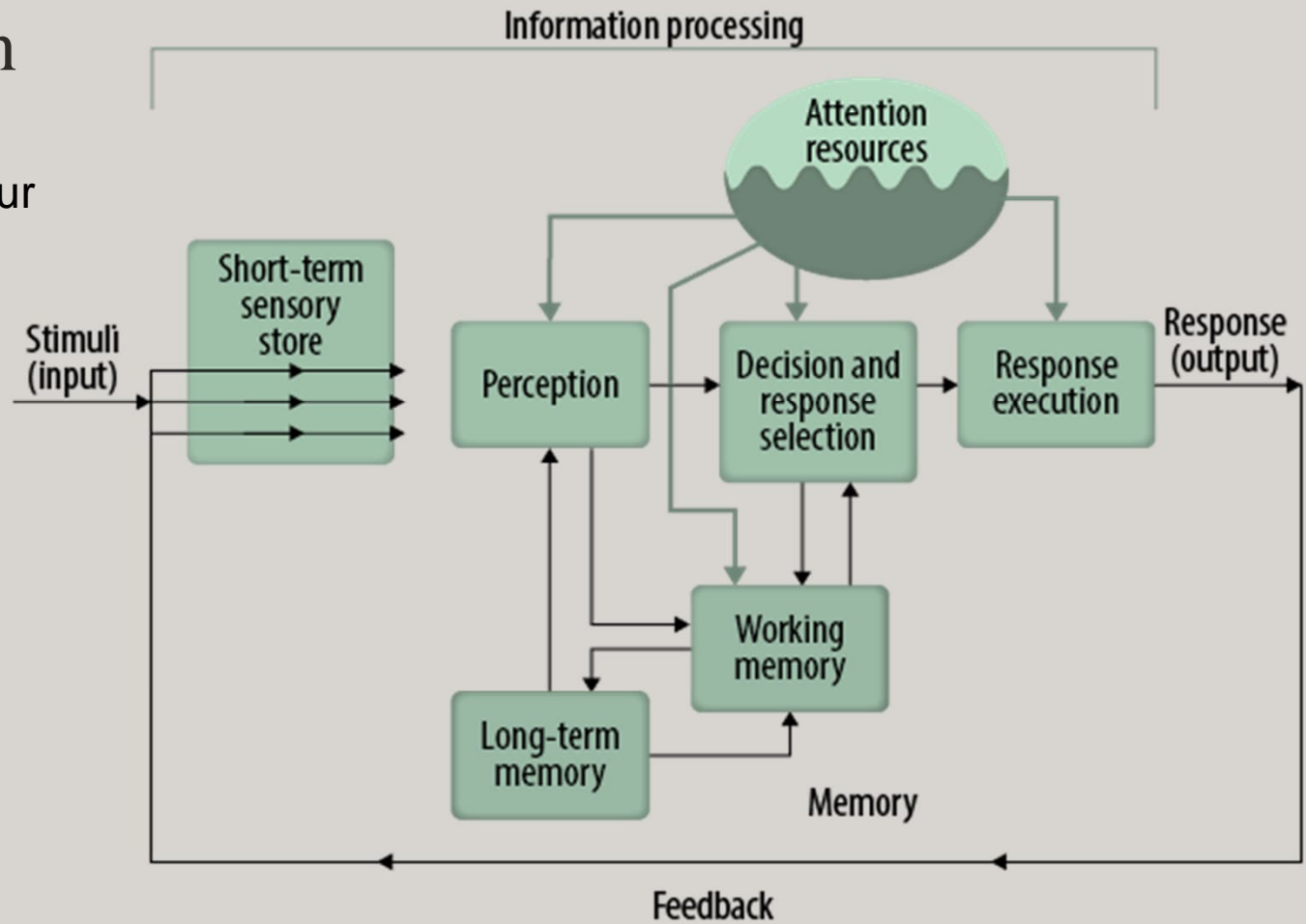


Innehåll

- En översikt över människans kognition
 - Exempel på aspekter av mänsklig kognition – Förmågor och begränsningar
 - Exempel på variationer inom mänskligt kognitivt fungerande, inklusive funktionsnedsättningar
- Människans sociala förmågor
 - Några exempel på nedsatta sociala förmågor

Wickens modell över mänsklig kognition

- Förenklad översikt över hur människor uppfattar och bearbetar information



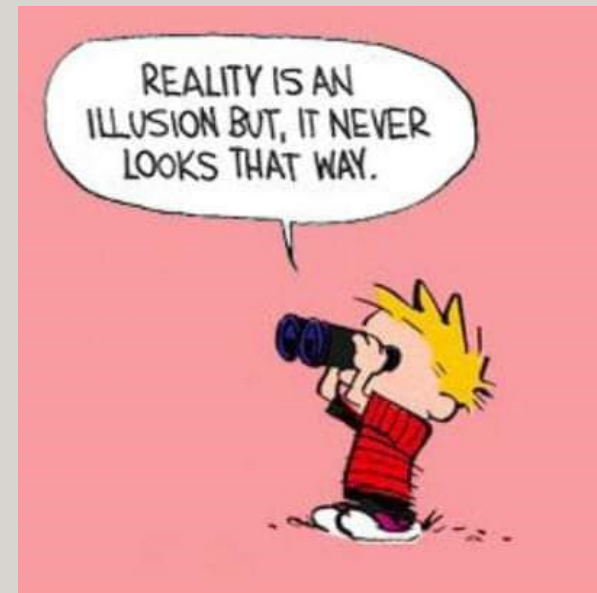
Vad är kognition?



- Tanke- och kunskapsliv
- Den information som flödar genom sinnesorgan, mentala processer, tankar och handlande
- Består av tänkande, uppmärksamhet, språkliga funktioner, beslutsfattande, problemlösning samt inläring av det informativa innehållet i dessa processer
- Ibland i kontrast till *emotion* och *volition/motivation* (känslö- och viljeliv)
- Beteende och reaktioner, medvetna eller omedvetna
- ”Hur vi tar in och bearbetar information samt agerar”

Det viktigaste först!

- Perceptionen – eller varseblivningen – innebär inte ett passivt upplevande av en objektiv omgivning, utan är i hög grad tolkande och subjektiv.
- Hur och varför kan förklaras m h a kognitiv psykologi.



Perceptionen styrs av...

- Utifrån kommande data (datadrivna varseblivningsprocesser)
men också av
- Förväntningar och förkunskaper (begreppsdrivna/konceptuellt drivna varseblivningsprocesser)

Datadrivna och konceptuellt drivna processer

Datadrivna (bottom-up)

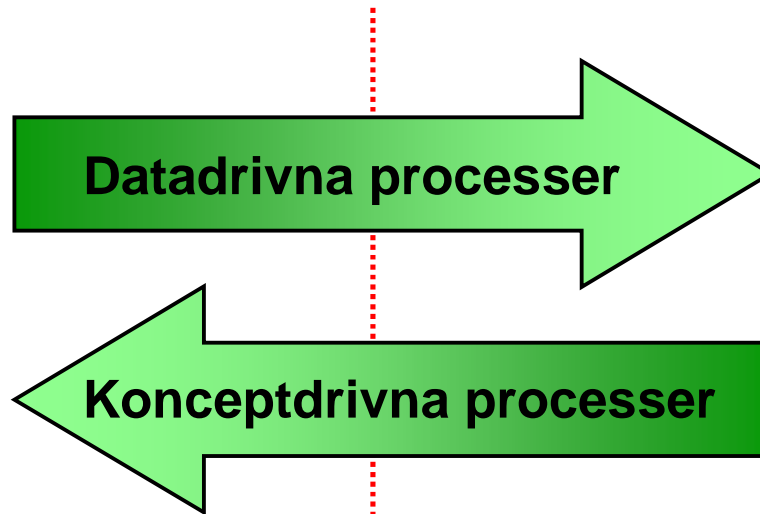
- Ledtrådar i stimuli används för att identifiera ett mönster
- Kräver *mycket* mentala resurser
- Långsamt!

Konceptuellt drivna (top-down)

- Tidigare kunskaper ur minnet används/guidar identifikationen av mönstret
- Kräver *lite* mentala resurser
- Snabbt!

Alla aktiviteter innefattar både datadrivna och konceptuellt drivna processer!

OMVÄRLD



INVÄRLD

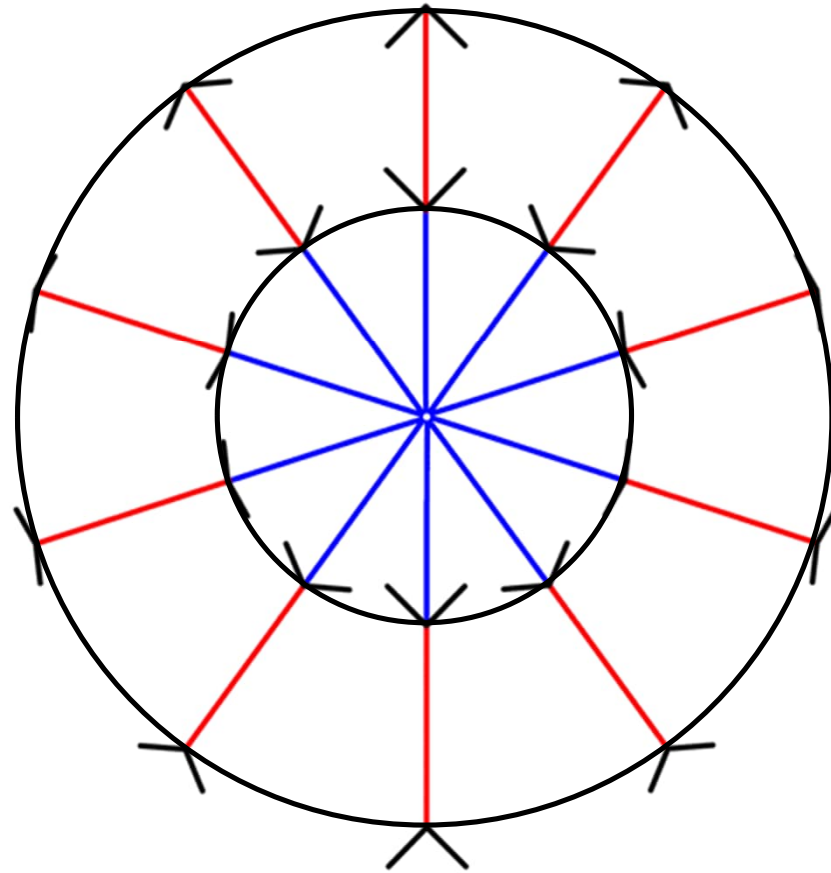
*Upplevelsen eller medvetandet
formas av processernas samverkan*



Müller-Lyer Pulsating Star

New variant by Gianni A. Sarcone

Though the star seems to pulsate like a swimming jellyfish, the **blue** and **red** segments of the radial structure are always the **same length!**



Mentala processer

- Inom oss alla pågår ständigt en stor mängd informationsbearbetning i det centrala nervsystemet.
- Det finns två former av mentala processer: Automatiska respektive medvetna.
- De medvetna kan vara oräkneliga vid varje tidpunkt, medan vi bara kan ha en fullt medveten process i taget.

Situational awareness

”Situationsuppfattning”

Situational awareness innebär:

- perceptionen av element och händelser i miljön, i förhållande till rum och tid,
- uppfattandet av betydelsen av detta, och
- projicerandet av framtida tillstånd av detta

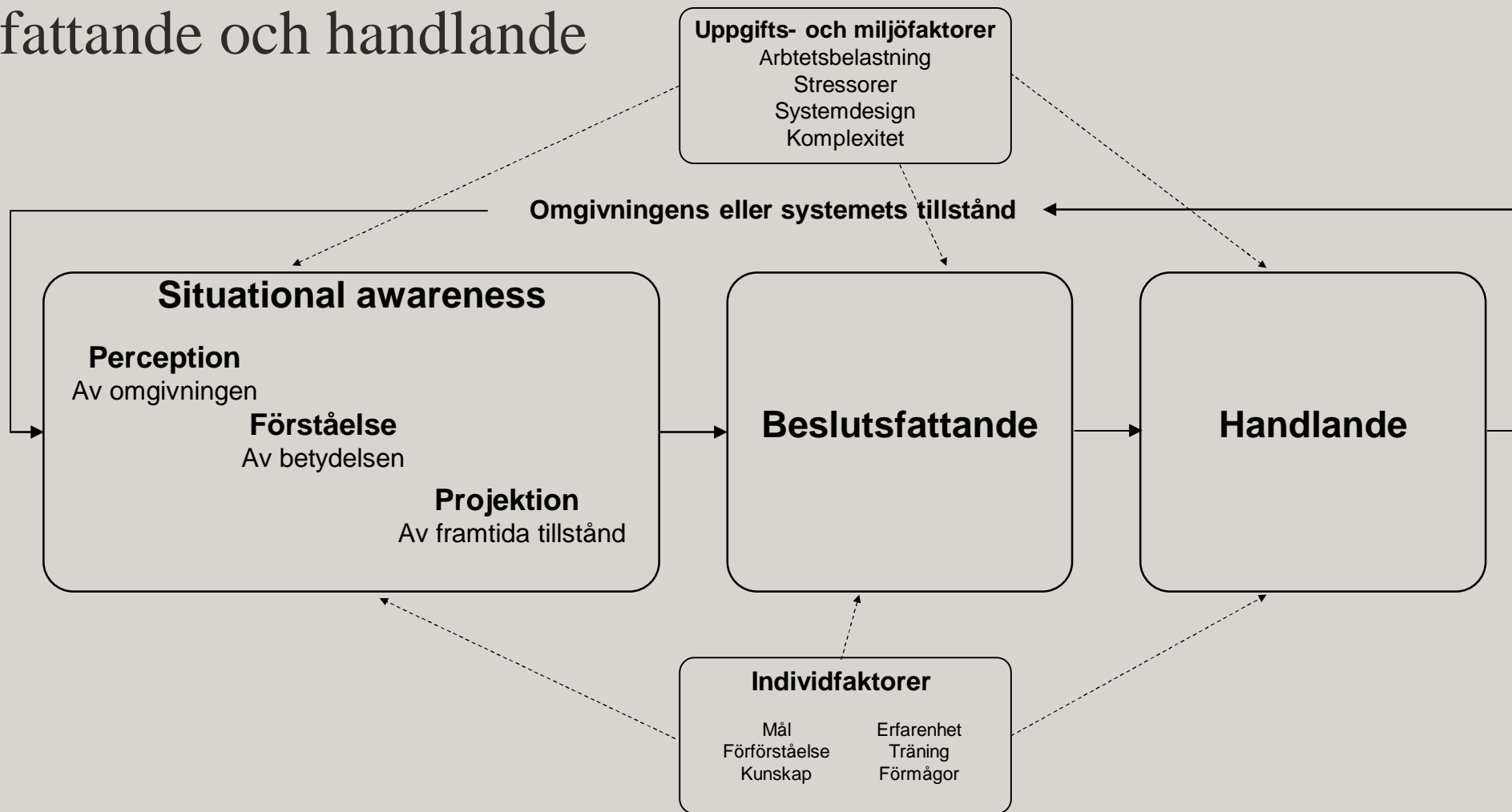
(Endsley, 1995)



Situational awareness (SA)

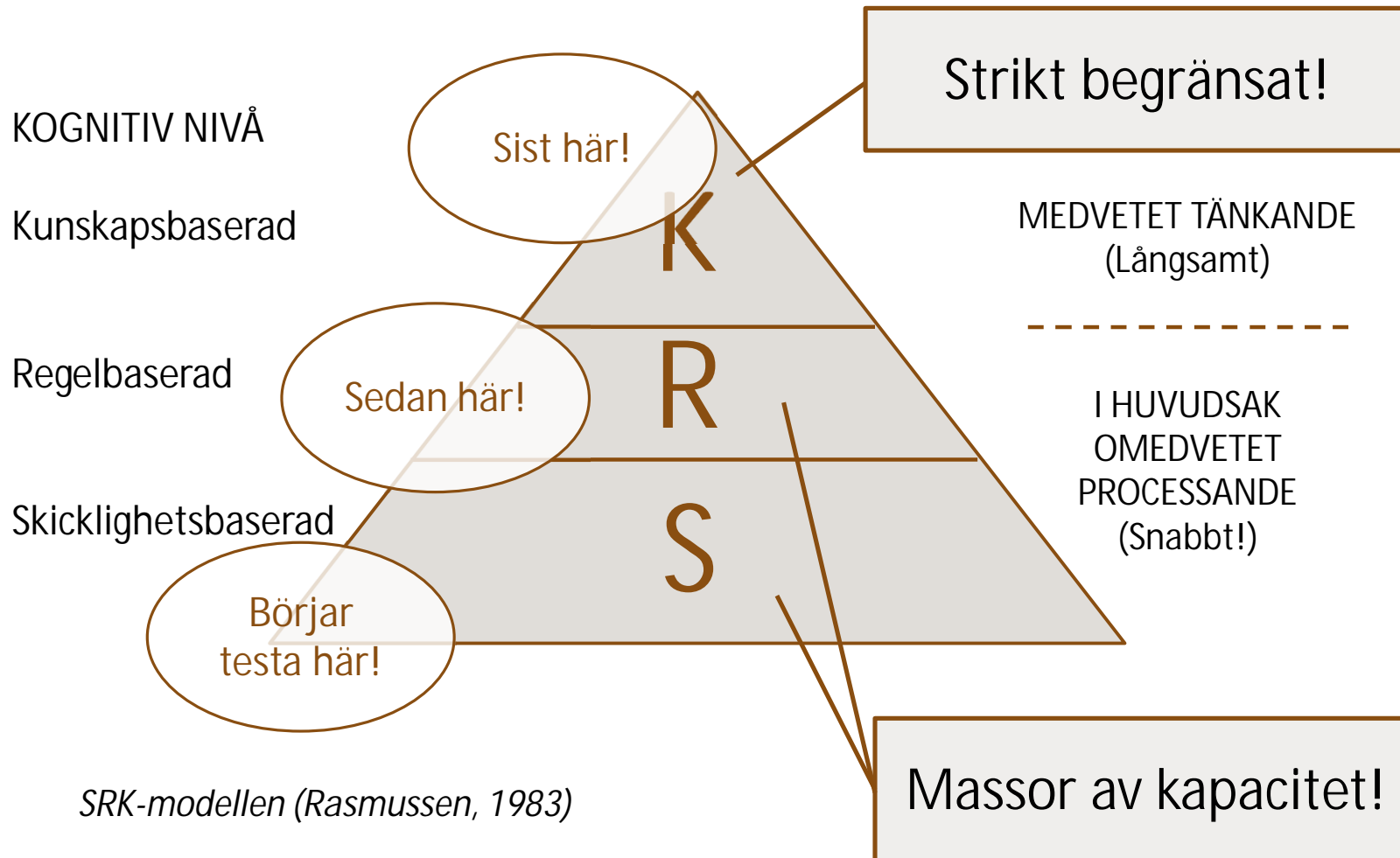
- SA syftar oftast till kort tidsskala – ”här och nu” – med omedelbar dignitet och potentiellt snabba, avgörande förändringar av såväl tillstånd som uppfattning.
 - Begreppet användes tidigt huvudsakligen om rumslig uppfattning av en själv och andra (t ex för stridspiloter vid luftstrid), ca mitten av 1950-talet.
- Relaterade begrepp är på medellång tidsskala *sensemaking*, som ger *förståelse (understanding)*, samt på lång tidsskala (*vetenskaplig*) *analys*, som ger *förutsägelser (prediction)*.

SA påverkar beslutsfattande och handlande



Efter Endsley (1995)

Alla är nybörjare i början!



SRK-modellen (Rasmussen, 1983)

För individen nya saker kräver medveten behandling på K-nivån.

Med tiden sker automation (man lär sig), och R- och S-nivån tar över.

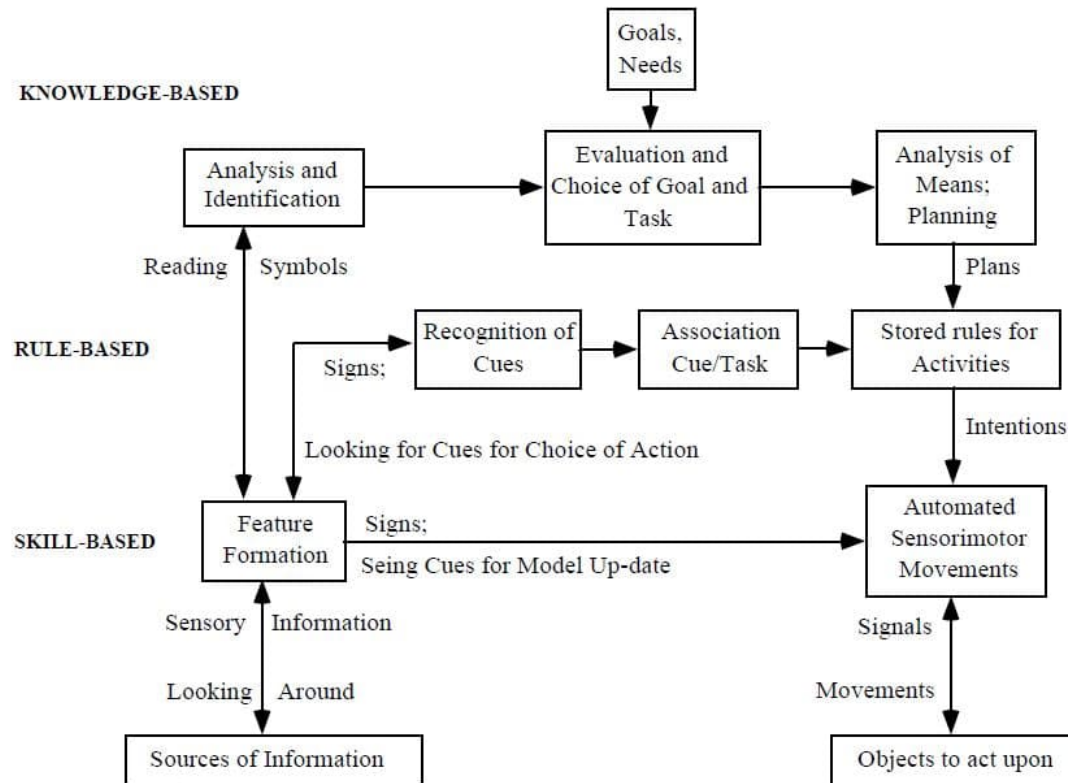
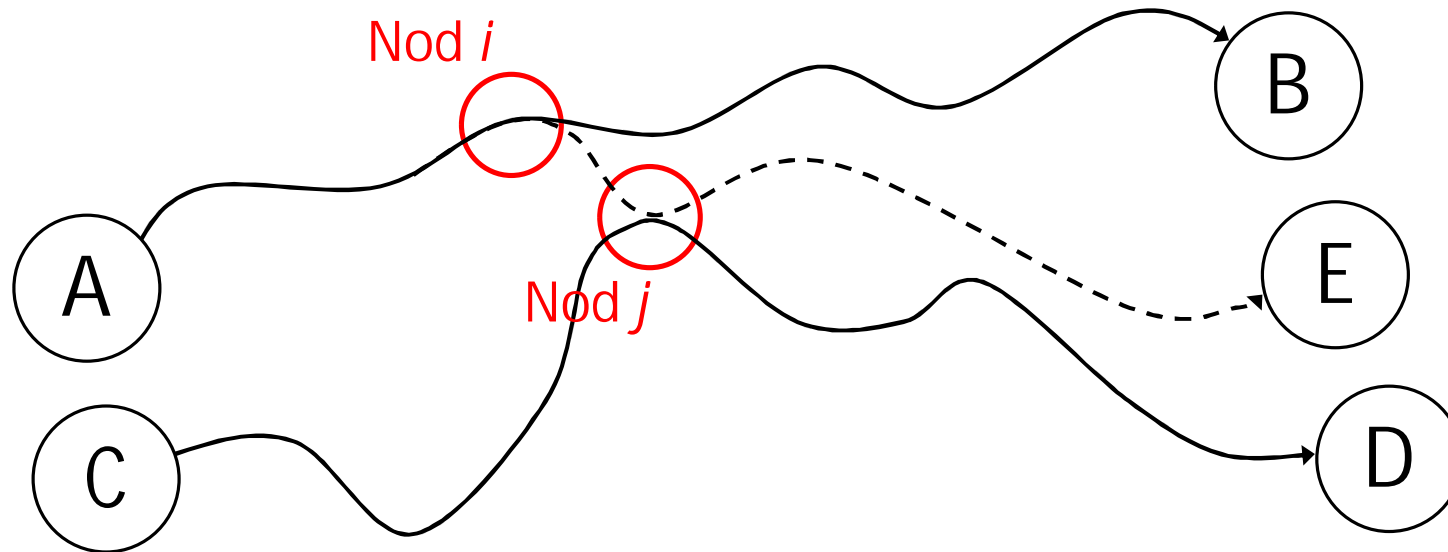


Fig. 1. Simplified illustration of three levels of performance of skilled human operators. Note that levels are not alternatives but interact in a way only rudimentarily represented in diagram.

(Rasmussen, 1983)

'Strong-but-wrong'-program tar över



- Brukar ta A till B eller C till D
- Vill göra undantag, och ta A till E
- ▶ Stor risk hamna i B eller D *i alla fall!*

Bounded rationality



Herbert Simons (1950) idé om bounded rationality ("begränsad rationalitet"):

- Pga att vi inte kan ha tillgång till "oändlig information", och så klart inte heller ha sådan information i våra mentala apparater, och eftersom vi inte kan processa information oändligt snabbt för att fatta beslut, kan vi inte vara (totalt) rationella.
- Eftersom vi inte kan veta allt eller konstruera alla tänkbara beslutsalternativ tvingas vi vara begränsat rationella, och i viss mån lita till våra tidigare erfarenheter.
- I stället för "optimizing" tenderar vi människor oftast att vara "satisficing" i vårt beslutsfattande, dvs sluta så snart någon lösning som verkar god nog har identifierats. Vi tar alltså massor av "enkla" beslut, för att vi inte KAN analysera allt och fatta "optimala" beslut

Hur sköts allt det här, då?

Korttids- och ArbetsMinnet (KAM)

- Varaktighet 15-30 sekunder – men repetition bevarar information i KAM
- ”Sju +/- två-regeln”
- Informationsenheter, ”chunks”, gör att vi kan hålla mer i huvudet
- Konkurrerande aktiviteter i KAM kan medföra att man tappar informationen snabbt
- Ny information raderar gammal - framförallt liknande information
- Proaktiv interferens – vad vi tänkte på nyss stör nuet

Långtidsminnet

Episodiskt minne

Mental dagbok. Personens egna minnen av erfarenheter under hela livet.

Semantiskt minne

Generell kunskap om världen. Inkluderar vokabulär och språkregler. Knyter ihop koncept och idéer.

Exekutiva funktioner

- Överordnade kognitiva funktioner som styr och övervakar andra kognitiva funktioner
- Nödvändiga för ett framgångsrikt mentalt fungerande, t ex för att planera och organisera.
- Reglerar genom att initiera och inhibera olika responser, t ex:
 - Förmågan att motivera sig själv till handlingar
 - Kunna skjuta upp behovstillfredsställelse
 - Inhibera automatiskt agerande
- Förmågan att styra uppmärksamhet, så att ovidkommande saker hålls borta och att uppmärksamheten metodiskt fördelas mellan olika deluppgifter



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)

Exekutiva funktioner

- **Uppmärksamhetsreglering:** Förmågan att selektivt ta in yttre stimuli, hämma automatiska responser samt att bibehålla fokus under en längre period.
- **Kognitiv flexibilitet:** Förmågan att ändra sina responser, lära sig av misstag samt hantera flera stimuli samtidigt.
- **Målsättande:** Förmågan att skapa nya mål, ta initiativ mot dessa mål samt att på ett funktionellt sätt skapa planer och strategier för att uppnå dessa mål.
- **Informationshantering:** Förmågan att bearbeta insamlade stimuli och snabbt producera en funktionell respons.

Störda exekutiva funktioner

- Människors förmågor beträffande exekutiva funktioner varierar, både över tid och mellan individer.
- Orsakerna till variationer kan vara olika
 - Energinivå och vakenhetsgrad
 - Berusning
 - Genetik
 - Neuronala skador eller sjukdomar
 - Mm
- Vissa individer har tydligt begränsad funktion beträffande en eller flera av dessa förmågor
 - Det bidrar t ex till ADHD och Autismspektrumtillstånd

ADHD

attention deficit hyperactivity disorder

- Neuropsykiatrisk diagnos - nedsatt förmåga att styra uppmärksamheten, och/eller hyperaktivitet (försvagad inhibition).
- ADD (attention deficit disorder) – i stort samma fast utan hyperaktivitet.
- ADHD har (under andra namn) beskrivits sedan 1700-talet.
- Diagnosen allt vanligare (upp till 10 % av barn och ungdomar), och det debatteras kring vad som är "normalt" respektive "avvikande".
- Symptombilden vid ADHD innebär ofta stora utmaningar i skola, arbete och privatliv.
- Utbildning, träning (strategier), hjälpmedel, mediciner och miljöanpassning kan hjälpa.

Människan är social

- Människor är sociala varelser – de flesta söker efter och önskar kontakt och samvaro med andra, för att må bra och trivas
- Vi känner oss trygga av att vara nära andra människor
- Många motiveras av pro-sociala beteenden och att samverka med andra
- Vårt språk och vår kultur är viktiga för våra förmågor att vara sociala
- Förmåga till inlevelse och medkännande är också viktiga för socialt fungerande



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC](#)

Autismspektrumtillstånd

- En neuropsykiatrisk diagnos, med funktionsnedsättning beträffande social interaktion och social kommunikation, samt repetitivt och begränsat beteende.
- Nedsättning i social förmåga ska bedömas i sin kontext (ålder, situation, etc), och innebär inte alltid nedsatt socialt intresse.
- Nedsättning i social kommunikation innebär svårigheter att förstå sociala situationer och att använda passande språkbruk.
- Ofta varaktigt repetitivt, begränsat beteende och svårigheter att skifta uppgifter eller situationer.

Konkreta problem vid autismspektrumstörningar

- Svårigheter i relationen med andra människor
- Ofta svårt att uttrycka sig och att förstå språket
- Förändringar i miljön eller i "rutiner" kan upplevas mycket jobbiga och stressande
- Ofta upplevelser av överkänslighet för sinnesintryck.





LUND
UNIVERSITY

LTH

**FACULTY OF
ENGINEERING**