

## Människans minnesfunktioner

Jordanis Kavathatzopoulos  
MDI  
Uppsala universitet

---

---

---

---

---

---

---

---

## Användbarhet

Datorsystemet måste vara förenligt med, och ge stöd för användarens sätt att fungera, t ex:

- Mängd information, uppdateringstakt
- Informationens egenskaper
- Hjälpresurser
- Utbildning, mm

---

---

---

---

---

---

---

---

## Minne, tänkande och handlande

Minnet är nödvändigt för att lära, tänka och handla:

Informationen måste tas in, den måste bearbetas och lagras för att sedan tas upp igen för att användas i tankeprocesser och handlande.

---

---

---

---

---

---

---

---

# Minnessystem

Flera relativt oberoende system i fråga om varaktighet och form:

- Sensoriskt minne
- Korttidsminne
- Långtidsminne

---

---

---

---

---

---

---

---

# Sensoriskt minne

S F N  
V T B  
F Z N

Återgivning

Full rapport direkt:  $\approx 50\%$

Visas  
50 ms

En rad direkt:  $\approx 100\%$   
efter 0,3 s:  $\approx 60\%$   
efter 1 s:  $\approx 50\%$

(Sperling, 1960)

---

---

---

---

---

---

---

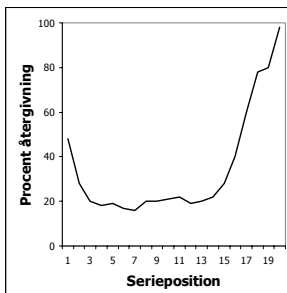
---

# Tidig- och senasteffekten

20 ord  
Ett ord/s

Direkt fri  
återgivning

(Murdoch, 1962)



---

---

---

---

---

---

---

---

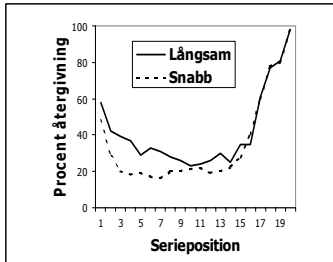
## Tidigeffekten och LTM

Presentation

Långsam: 2s/ord  
Snabb: 1s/ord

Direkt fri återgivning

(Murdock, 1962)



---

---

---

---

---

---

---

---

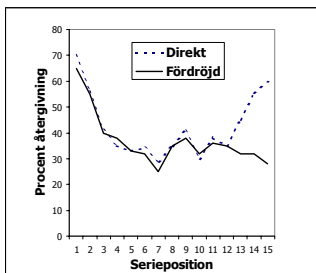
## Senasteffekten och KTM

Återgivning

Direkt:  
0 s fördröjning

Fördröjd:  
30 s fördröjning

(Glanzer & Cunitz, 1966)



---

---

---

---

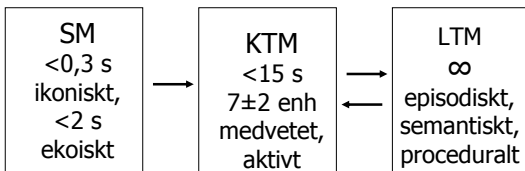
---

---

---

---

## Minnets struktur och processer



---

---

---

---

---

---

---

---

## Motargument

- Kategoriserings- och tolkningsprocessen i SM är beroende av informationsaktivering i LTM och KTM
- KTM arbetar med LTM-innehåll åtminstone i fråga om semantiska minnen

---

---

---

---

---

---

---

---

## Informationen i SM

- Ej meningsfull information, råmaterial
- Hastigheten i kategoriserings- och tolkningsprocessen är begränsad
- Ny information kan störa hämtning av redan befintlig information i sensoriskt minne

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sensoriskt minne och design

För mycket information på kort tid på bildskärmen gör att människan inte hinner kategorisera och tolka innehållet innan det försvinner från det ikoniska minnet, d.v.s hon hinner inte överföra informationen till korttidsminnet för att kunna använda och spara den innan den raderas ut och ersätts av ny information.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Informationen i KTM

- Förnimmelse och varseblivning
- Medveten upplevelse av den tolkade och kategoriserade informationen
- Informationen hålls aktiv och bearbetas
- Sökningen är mycket snabb
- Informationen försvinner snabbt och är omöjlig att återge

---

---

---

---

---

---

---

---

## Chunking i KTM

Mellan 5 och 9 enheter kan hållas aktiverade samtidigt  
För att gå förbi denna flaskhals integrerar man enheterna till större enheter  
Antalet enheter minskar så att allt innehåll kan vara aktiverat i minnet  
De ursprungliga enheterna finns tillgängliga i minnet

---

---

---

---

---

---

---

---

## KTM och design

- Chunking underlättas om de olika delarna i ett program är relaterade till varandra
- Viktig information måste presenteras igen för att inte trängas undan av ny information
- Nödvändig information måste visas på den aktuella skärmbilden för att hålla den aktiverad

---

---

---

---

---

---

---

---

## Långtidsminnet

- T&S-effekten visar att man kan skilja mellan två olika minnessystem: KTM och LTM.
- Det som finns i KTM försvinner snabbt och ersätts av ny information.
- Det som har gått in i LTM finns tillgängligt långt efter man har slutat arbeta med det, antagligen hela livet

---

---

---

---

---

---

---

---

## Innehållet i LTM

### Deklarativt minne

**Episodiskt:** Konkreta informationer, personliga erfarenheter

**Semantiskt:** Nätverk och associationer av fakta, begrepp, färdigheter

### Proceduralt minne

**Färdigheter:** Konkreta exekverbara program (procedurer) lagrade i minnet och länkade ihop till större program genom chunking

---

---

---

---

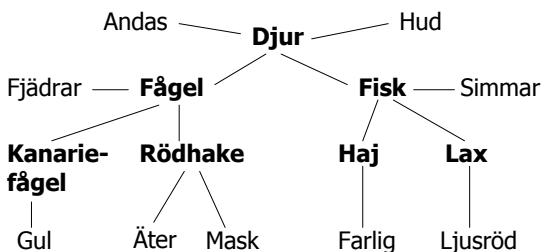
---

---

---

---

## Semantiska nätverk



Rh äter mask: 1310 ms, Rh har hud: 1470 ms

(Collins & Quillian, 1969)

---

---

---

---

---

---

---

---

## LTM och design

- En stark koppling mellan semantiska och episodiska kunskaper är nödvändig för effektiv inläring och optimal användning
- Färdigheter måste dokumenteras och sparas, t ex i systemet, så att de kan aktiveras när de behövs

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sökning i LTM

- **Återgivning**  
Leta efter, hitta och aktivera informationen själv med ett minimum av ledtrådar
- **Igenkänning**  
Bedöma om den presenterade informationen är den eftersökta, ett maximum av ledtrådar

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sökning i LTM och design

- Ledtrådarna är mest effektiva om inlärningsmiljön är densamma eller liknar användarmiljön
- Återgivning är svårare och bör undvikas, t ex kommando istället för menyer
- Igenkänning blir lättare om olika alternativ tydligt skiljer sig från varandra

---

---

---

---

---

---

---

---