

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2018-03-16
Sal (1)	TER4(3)
Tid	14-18
Kurskod	729G15
Provkod	TEN1
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Kognitiv modellering Skriftlig tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	7
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Rita Kovordanyi,
Telefon under skrivtiden	013-281430
Besöker salen ca klockan	-
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund, anna.grabska eklund@liu.se, ankn. 2362
Tillåtna hjälpmedel	inga
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

729G15 Kognitiv modellering
Tentamen
2018-03-16, 14–18

Examinator: Rita Kovordanyi
Jour: Rita Kovordanyi 013-281430
Max poäng: 30 poäng (betyg VG = 23p, G = 15p)
Hjälpmedel: INGA HJÄLPMEDEL TILLÅTNA

VÄNLIGEN IAKTTAG FÖLJANDE

- Lösningar till olika frågor skall placeras enkelsidigt på separata blad. Skriv inte två svar på samma papper.
- Sortera lösningarna innan de lämnas in.
- SE TILL ATT DINA SVAR ÄR LÄSBARA.
- Lämna plats för kommentarer.

Lycka till!

1. David Marr har föreslagit tre analysnivåer som kan tillämpas inom kognitionsvetenskaplig forskning. (6 p)
 - (a) Vilka är dessa tre nivåer? Ange nivåerna i ordning: högsta, mellersta, och lägsta analysnivån, och beskriv kortfattat vad varje nivå är tänkt att fånga/beskriva. (3)
 - (b) Beskriv kortfattat hur denna nivåindelning utnyttjas inom symbolistisk modellering gentemot hur den betraktas inom biologiskt baserad modellering. (3)

2. Inhiberingens roll är ju att motbalansera excitering (tänk "tug-of-war"). Hur går detta till i termer av jonkanaler och jonflöden? (5 p)

3. De mentala kategorier som är grundstenen i mänsklig kognition är oftast amorfiska. (5 p)
 - (a) Vad innebär det att en kategori är amorfisk? Beskriv och ge exempel! (1)
 - (b) Kategorier kan å andra sidan även vara polymorfiska. Ge ett exempel på detta! (1)
 - (c) Hur kan distribuerade neurala representationer hantera dessa två aspekter av kategorisering? (3)

4. Varför behövs inhibering i biologiska nät, och biologiskt-baserade artificiella nät, såsom emergent/leabra? (3 p)

5. Varför brukar inte Hebb's ursprungliga formel användas rakt av för självorganiserande inläring? M.a.o. vad är det för tillkortakommande med Hebb's ursprungliga formel $\Delta w = x_i * y_j$? (3 p)

6. Varför krävs det att outputlagret är återkopplat till hidden-lagret för att feldriven inläring ska fungera i leabra? (4 p)

7. Olika typer av artificiella neurala representationer kan vara mer eller mindre ändamålsenliga i olika sammanhang. (4 p)
 - (a) Förklara skillnaden mellan gles (sparse) och tät (dense) aktivering. (2)
 - (b) Hur skulle man behöva få till stånd dessa i ett artificiellt neuralt nätverk? Vilka parametrar skulle beröras i ett tänkt emergent-projekt, och vilka värden bör dessa sättas till för att åstadkomma gles aktivering? Vilka parametrar och värden behövs sättas för tät aktivering? (2)