

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2018-08-10
Sal (2)	TER3(1) TERE(1)
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
2018-08-10, 14–18

Examinator: Rita Kovordanyi
Jour: Rita Kovordanyi 013-281430
Max poäng: 29 poäng (betyg VG = 22p, G = 14p)
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. Nyttan av neurovetenskap sägs i kursboken vara bl.a. att vägleda modellbygge (genom att bidra med krav). Å andra hållet, kan kognitiv modellering erbjuda en bättre övergripande förståelse av mänsklig kognition, genom att ge inblick i de beräkningsprinciper som kognition baseras på. Ange en annan viktig roll som kognitiv modellering har i neurovetenskap, och mer generellt inom empirisk kognitionsvetenskap. (3 p)
2. Varför ligger en hjärncells vilopotential alltid på samma nivå som cellens läckagepotential? Förklara genom att bekräva de jonflöden som ger upphov till läckage och relatera till olika variabler relaterade till excitering. (4 p)
3. Attractor dynamics är centralt för dubbelriktat kopplade nätverk, dels för att förklara hur ett sådant nätverk kan hitta ett stabilt aktiveringstillstånd, dels hur inlärning, dvs. justering av vikter kan få nätet att röra sig i ett abstrakt landskap av krav (constraints). (6 p)
 - (a) Vad är en bassäng ('basin') i detta sammanhang (jfr 'basin' i de olika världshaven)? (2)
 - (b) Ange tre olika typer av krav ('constraints') som påverkar ett dubbelkopplat nätverk som ska sätta sig i ett stabilt aktiveringstillstånd. Hur förmedlas/representeras dessa krav i nätverket? (4)
4. I biologiska nätverk sköts inhibering av dedicerade neuroner (skilda från de exciterande, eftersom olika signalsubstanser krävs). I emergent nätverk simuleras detta med att inhibering sköts utanför det vanliga nätverket. (4 p)
 - (a) Beskriv den typiska effekten av feedforward och feedback inhibering i ett emergent nätverk. (2)
 - (b) Varför är det viktigt att båda typer av inhibering används/simuleras i emergent nätverk? (2)
5. Vad är rollen av long-term floating threshold $\langle y \rangle_t$ vid självorganiserande inlärning i emergent-nätverk? (4 p)
6. Varför är generaliseringsförmågan en viktig aspekt inom artificiella neurala nät? (4 p)
7. Varför är motorik viktig för förståelsen av kognition? Ge exempel där insikt i hur motoriska systemet fungerar har gett vägledning i förståelsen av ett kognitivt fenomen. (4 p)