

Leren & Geheugen

Sleutel deeltentamen 2 2012

door psychobio.nl

SAMENVATTING

Vraag 1: Lansink

- a) Als een eerste CS de US reeds volledig voorspeld, kan een 2^e toegevoegde CS geen associatie vormen met de US en leidt de presentatie van CS2 dus niet tot een conditioned response (CR).
- b) Door de associatie van CS1 met de US is de Prediction Error (PE) verwaarloosbaar klein geworden. $CS2(t+1) = CS2(t) + (\text{learning rate} * PE)$. Bij een zeer lage PE blijft de associatieve kracht van CS2 dus zeer klein. Als vraag a onjuist is beantwoord kunnen hier toch punten worden verdiend voor het uitleggen van de Rescorla-Wagner leerregel.
- c) In Cue Pre-exposure / latent inhibition paradigmas wordt de cue (CS) aangeboden in afwezigheid van een beloning of straf (US). Omdat er geen afwijking van enige uitkomstverwachting optreedt, is er ook geen PE, want: $PE = \text{Actual US} - \text{Expected US} (US - V_{\text{cue}})$. Geen PE, dan ook geen associatie van de CS. Toch blijkt dat de pre-exposed CS moeilijker te associëren valt met een US dan een 'nieuwe' CS. Dit valt niet de RW-leerregel te verklaren.
- d) Doordat de beide CSsen de beloning voor de volle 100% voorspellen zal de verwachting en de reactie van de rat versterkt zijn bij de een aanbieder van een gecombineerde stimulus. Hij verwacht 2 beloningen! (dit heet overexpectation).

Vraag 2: Battaglia (zijn eigen antwoorden dus in het engels)

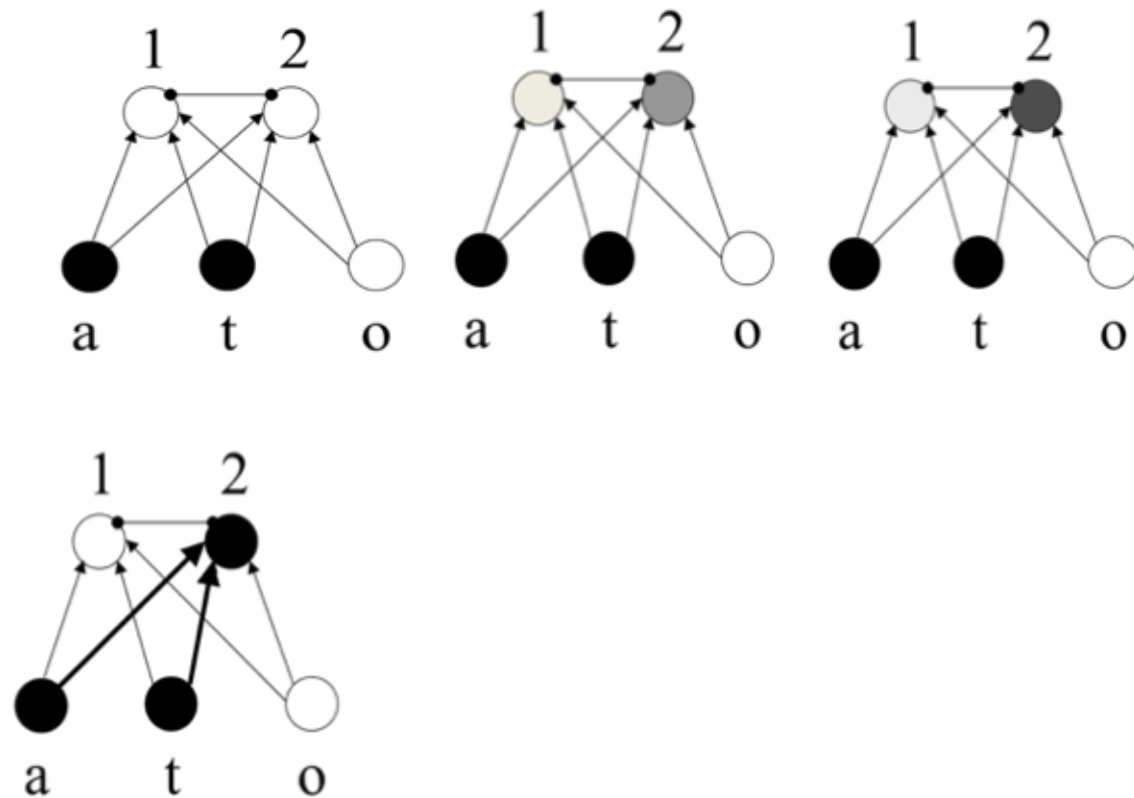
- a) Memory replay is the spontaneous repetition of patterns of neural activity that took place during the acquisition of a memory. Those patterns may actually represent the stored memory, and their repetition may be beneficial for consolidation.
- b) It has been measured 1) at the level of firing rates for single units (Neurons that fired a lot during the experience will fire more during subsequent sleep); 2) at the level of correlations between firing of pairs of cells (cells that fired together during behavior will fire together in the following sleep); 3) in the order of firing of different cells (if cell A tended to fire before cell B in behavior, the same order will be observed during sleep)
- c) Correlations could just be the reflection of a connection structure that has always been there. One way to control for that is to examine a sleep period prior to experience. If measures of replay give a lower value in that case than after the sleep, then we can talk about replay.
- d) Hippocampal replay may be good for propagating memories that are formed to the hippocampus to other structures such as the neocortex, which are slower learners. Replay may help the cortex to form a memory trace in its own synaptic connections so that it won't need hippocampal function any more. In fact, replay in the cortex appears to coincide with hippocampal sharp waves, which is when most replay is observed in the hippocampus.

Vraag 3:

- a) Tekening linksboven. (grijs/zwarte inkleuring van de cirkels zijn noodzakelijk, andere labels is toegestaan, ook meer knopen is toegestaan). Als het letterherkenningsmodel is genoemd kan maximaal de helft van de punten worden gegeven.
- b) Stappen 2, 3 en 4 (3 is optioneel). Trek punten af voor incorrecte activatie en voor het onbreken van de veranderende gewichtsterktes in het laatste stadium. Trek geen punten af als de student nauwkeurig in woorden beschrijft wat er gebeurd bij vraag b (aan de hand van één tekening). Indien bij vraag a niet het juiste model is genoemd kunnen er toch punten verdiend worden als de juiste versterkingen / verzwakkingen in het model zijn benoemd.

c) Bij een nieuw patroon zal er in de bovenste laag altijd meer competitie optreden. Bij oude patroon wint één neuron (per definitie) snel de competitie. Minder neuronen zullen dus vuren, en/of ze vuren korter.

d) Naarmate stimuli vaker herhaald worden zal er steeds minder competitie optreden omdat de stimulus bekend raakt. Minder competitie betekent minder neuronale activiteit. In een fMRI scan zal een sterk BOLD signaal te zien zijn bij nieuwe stimuli maar wanneer de stimuli bekend zijn zal het signaal dus een stuk zwakker zijn.



Antwoorden meerkeuzevragen

1	2	19	3
2	1	20	1
3	3	21	1
4	2	22	2
5	3	23	3
6	1	24	1
7	3	25	1
8	1	26	1
9	1	27	2
10	3	28	1
11	1	29	3
12	2	30	2
13	1	31	3
14	2	32	1
15	2	33	1
16	3	34	3
17	2	35	2
18	2		