

1. Onko oppikirjan valitsema älykäs agentti -lähestyminen riittävä kuvaamaan kaikki reaali maailman ilmiöt? Mitkä seikat tukevat lähestymistä? Mitkä puolestaan osoittavat sen riittämättömyyden?
2. Oppikirjassa (s. 45) verrataan tekoälyn mahdollisuuksia tuottaa yleisesti älykäs käyttäytymistä neliöjuuren laskentaan. Aina noin vuoteen 1970 käyttivät insinöörit ja opiskelijat valtavia neliöjuuritaulukoita arvojen ratkaisemiseen kun taas nykyiset laskimet tarvitsevat vain noin viisi riviä koodia toteuttaakseen Newtonin menetelmän neliöjuuren laskemiseksi. Koska kaikkiin havaintoihin oikean toiminnan taulukoiva agentti periaatteessa toimii oikein, tehtävänä on vain löytää valtavan taulukon tiivistävä "Newtonin menetelmä". Onko vertaus mielestäsi oikeaan osunut? Mitä ansioita ja puutteita näet vertauksessa? Uskotko, että "tekoälyn Newtonin menetelmä" voidaan löytää?
3. Neuronin kynnyselementti, joka laukeaa ("on päällä"), jos sen saamat syötteet ylittävät kynnyksen. Syötteet tulevat joko muilta neuroneilta tai ulkoisista syötteistä. Neuroverkon "viimeinen" solmu antaa verkon tuloksen. Olkoot neuronin mahdolliset tilat 0 ja 1. Kaarta pitkin kulkeva arvo on lähtösolmun tila \times kaaren paino.
Loogiset muuttujat ovat binääriarvoisia: 1 (tosi) tai 0 (epätosi). Suunnittele neuroverkot loogisten konnektiivien **and**, **or** ja **not** toteuttamiseksi kahden (**not** yhden) loogisen muuttujan tapauksessa. Halutessasi saat antaa verkon kaarille ja kynnyksisarvoille reaalipainoja. Miten verkot muuttuvat kun muuttujia on enemmän kuin yksi?
4. **xor**-funktion (merk. \oplus) arvot binääritapauksessa ovat $0 \oplus 0 = 0$, $0 \oplus 1 = 1$, $1 \oplus 0 = 1$ ja $1 \oplus 1 = 0$. Perceptron on yhden neuronin verkko, jolla voi olla useita ulkoisia syötebittejä. Miksei perceptronilla voi esittää **xor**-funktiota?
5. Tarkastellaan esimerkkipelin tilannetta, jossa agentti ei saanut havaintoja ruudussa [1,1], havaitsi viiman ruudussa [2,1] ja siirryttyään ruutuun [1,2] havaitsee sekä viiman että löyhkän. Agentti on nyt kiinnostunut ruuduista [1,3], [2,2] ja [3,1]. Kaikki voivat sisältää kuopan, mutta vain yksi hirviön. Muodosta kaikki mahdolliset mallit tilanteelle (niitä on 32 kappaletta). Missä kaikissa malleissa tietämiskanta (KB) on tosi? Entäpä seuraavat väittämät
 - $\alpha_1 =$ "Ruudussa [2,2] ei ole kuoppaa";
 - $\alpha_2 =$ "Ruudussa [1,3] on hirviö"?

Pätevätkö $KB \models \alpha_1$ ja $KB \models \alpha_2$?