Tik-79.230 **Kevät 1999**
Agenttipohjaisen tietojenkäsittelyn perusteet
Laskuharjoitus 4
Tehtävät

1. Agentin maailma on allaolevan kuvan mukainen:

■		+1
S		-1

Agentti voi liikkua kaikkiin ilmansuuntiin. Sen liikkuminen ei ole kuitenkaan determinististä, vaan se liikkuu haluamaansa suuntaan todennäköisyydellä $0,8$, muussa tapauksessa $90°$ sivuun halutusta suunnasta.

Laske agentin optimipolitiikka kussakin tilassa, mikäli yhden askeleen hinta on $-0,2$, käyttäen

   (a) Arvoiteraatiota

   (b) Politiikkaiteraatiota

2. Huoneiston eteisestä on ovi tuulikaappiin, ja tuulikaapista ovi ulos. Olkoon annettuna:

$$U_t = \text{“Ulko-ovi on auki ajanhetkellä } t\text{”}$$
$$V_t = \text{“Väliovi on auki ajanhetkellä } t\text{”}$$
$$A_t = \text{“Havannoitsija huomaa ulko-oven olevan auki hetkellä } t\text{”}$$
$$B_t = \text{“Havannoitsija huomaa välioven olevan auki hetkellä } t\text{”}$$
$$P(A_t \,|\, U_t) = 0,9$$
$$P(A_t \,|\, \neg U_t) = 0,1$$
$$P(B_t \,|\, V_t) = 0,7$$
$$P(B_t \,|\, \neg V_t) = 0,1$$
$$P(U_{t+1} \,|\, U_t) = 0,6$$
$$P(U_{t+1} \,|\, \neg U_t) = 0,1$$
$$P(V_{t+1} \,|\, V_t) = 0,6$$
$$P(V_{t+1} \,|\, \neg V_t) = 0,3$$
$$\mathrm{Bel}(U_0) = 0,1$$
$$\mathrm{Bel}(V_0) = 0,3$$

Hetkellä t_1 molemmat ovet ovat havainnoitsijan mielestä auki, ja hetkellä t_2 molemmat ovet kiinni. Huoneistossa oleskelee kissa, joka saapuu eteiseen ajanhetkellä t_2. Kuinka varma havainnoitsija voi olla siitä, että kissa ei pääse livahtamaan karkuun avoimista ovista?