

Seuraavat luennot ja harjoitukset tenttiviikon jälkeen, viikolla 13.

1. *Kauppamatkustajan ongelmassa* (Traveling salesperson problem, TSP) täydellisestä, painotetusta, suuntaamattomasta verkosta tulisi löytää kokonaispainoltaan kevein *Hamiltonin kehä* — verkon kaikkien solmujen kautta täsmälleen kerran kulkeva sykli.
Hahmottele mäenkapuamisen käyttö tähän ongelmaan. Mitä arvioit ratkaisujen laadusta? Voiko muita lokaaleja hakualgoritmeja käyttää TSP:n ratkaisemiseen?
2. Tarkastellaan 3×3 -ruudukossa pelattavaa risti-nollaa. Olk. X_n niiden rivien, sarakkeiden ja diagonaalien lukumäärä, joissa on täsmälleen n ristiä. Vastaavasti O_n on n nollaa sisältävien rivien sarakkeiden ja diagonaalien lukumäärä.
Hyötyfunktio antaa arvon $+1$ asetelmalle, jossa $X_3 = 1$ ja -1 kun $O_3 = 1$. Kaikkien muiden loppuasetelmien hyöty on 0 . Muiden kuin lopputilanteiden arvioimiseen käytetään lineaarista evaluointifunktiota $eval(s) = 3X_2(s) + 2X_1(s) - (3O_2(s) + O_1(s))$.
 - (a) Piirrä tyhjästä laudasta alkava pelipuu syvyyteen 2 asti, jolloin laudalla on yksi risti ja yksi nolla. Huomioi symmetria.
 - (b) Evaluoi kaikki syvyyden 2 tilanteet.
3. Edelliseen liittyen.
 - (a) Laske minimax-arvot tason 1 ja 0 solmuille. Mikä on paras aloitussiirto?
 - (b) Mitkä kaikki tason 2 jäisivät evaluoimatta alpha-beta-karsintaa käytettäessä, jos solmut generoidaan karsinnan kannalta parhaassa mahdollisessa järjestyksessä?
4. Tarkastellaan viiden kortin pokerikäden jakamista normaalista 52 kortin pakasta olettaen jakajan olevan rehellinen.
 - (a) Montako atomitapahtumaa yhteistodennäköisyysjakaumassa on (montako viiden kortin kättä on olemassa)?
 - (b) Mikä on kunkin atomitapahtuman todennäköisyys?
 - (c) Mikä on neljän samanarvoisen kortin todennäköisyys?
5. Osoita, että väittämä $\underline{\mathbf{P}}(A, B \mid C) = \underline{\mathbf{P}}(A \mid C)\underline{\mathbf{P}}(B \mid C)$ on yhtäpitävä molempien seuraavien kanssa $\underline{\mathbf{P}}(A \mid B, C) = \underline{\mathbf{P}}(A \mid C)$ ja $\underline{\mathbf{P}}(B \mid A, C) = \underline{\mathbf{P}}(B \mid C)$.