

Diskreetit rakenteet
Harjoitukset 8, 15.12.2011

Kurssin toinen välikoe ke 14.12. klo 14:00 - 17:00 salissa Au100 (Aurora).

36. Ajatellaan tietokoneohjelmassa olevan (kaiken muun lisäksi)

- (i) 5 lauseketta
- (ii) 50 lauseketta

Kussakin lausekkeessa voidaan käyttää

- (a) Joko $<$ tai $==$ -vertailua.
- (b) Jotakin vertailuista $>=$, $>$, $==$, $!=$, $<$, $<=$.

Laske kuinka monta erilaista ohjelmaa joudut keskimäärin kokeilemaan kussakin neljästä tilanteesta jos yrität saada ohjelman toimimaan kokeilemalla. Laske myös kuinka kauan siihen menee jos teet yhden muutoksen ja koeajon minuutissa.

37. Oletetaan laatikko jossa on aina kunkin kohdan alkutilanteessa 6 valkoista ja 4 mustaa palloa. Poimitaan laatikosta palloja satunnaisesti (sokkona). Vastaa seuraaviin kysymyksiin

- (i) olettaen, että jokainen pallo laitetaan takaisin heti kun sen väri on tarkastettu,
- (ii) palloja ei palauteta laatikkoon kesken sarjan.

Kerro myös miten päädyit ko. tulokseen.

- (a) Mikä on todennäköisyys sille, että toisena nostettu pallo on musta jos ensimmäisenä nostettu pallo on ollut valkoinen?
- (b) Mikä on todennäköisyys sille, että kolmantena nostettu pallo on valkoinen jos kaksi ensimmäistä palloa ovat olleet mustia?
- (c) Mikä on todennäköisyys sille, että saat peräkkäin kolme valkoista palloa?
- (d) Mikä on todennäköisyys sille, että saat peräkkäin viisi mustaa palloa?

38. Tee verkosta sivulla <http://webpace.ship.edu/deensley/DiscreteMath/flash/> kohdan 6.1 tehtäväsarja "Dice problems" ja kohdan 6.2 tehtäväsarja "Practice problems" (jossa osa 2-pakkaisista tehtävistä on puutteellisia, jätä ne välistä).

39. Piirrä suunnattu verkko $G = \{V, E\}$ kun

$$V = \{a, b, c, d\} \text{ ja}$$
$$E = \{(a, b), (a, d), (b, d), (c, d), (d, c)\}.$$

- (a) Esitä verkko matriisiesityksenä.
- (b) Mikä on pienin etäisyys solmusta a solmuun c ?
- (c) Onko verkossa sykli?
- (d) Mitkä ovat verkon solmujen asteluvut?
- (e) Laske matriisista, montako kahden mittaista polkua on solmusta a solmuun c .

40. Tee verkosta sivulla <http://webpace.ship.edu/deensley/DiscreteMath/flash/> kohdan 7.1 tehtäväsarja "Eulerian Graphs" ja kohdan 7.3 tehtäväsarjat "Graph Isomorphism" ja "Planar Graphs".