

031023P Tietotekniikan matematiikka

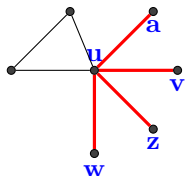
2. välikoe 31.10.2017

1. a) Määrittele seuraavat käsitteet a) kauppamatkustaja ongelma b) vahvasti yhtenäinen suunnattu graafi c) 3-yhtenäinen graafi (1p kukin).

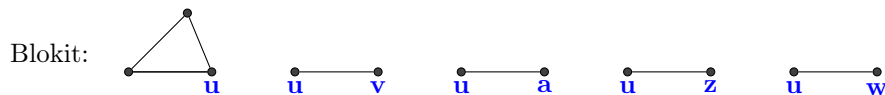
b) Onko mahdollista konstruoida yhtenäinen graafi, joka sisältää korkeintaan 9 pistettä, täsmälleen yhden irrotuspisteen, täsmälleen 4 sillaa ja ainakin 5 blokkia. Jos on, niin piirrä ehdot täyttävä graafi, johon merkitset kaikki irrotuspisteet, sillat ja blokit. Jos ei ole, niin todista miksi ei. (3p)

a) Kts. luentomateriaali

b) Eräs ratkaisu:



Sillat ua, uv, uz ja uw . Irrotuspiste: $\{u\}$



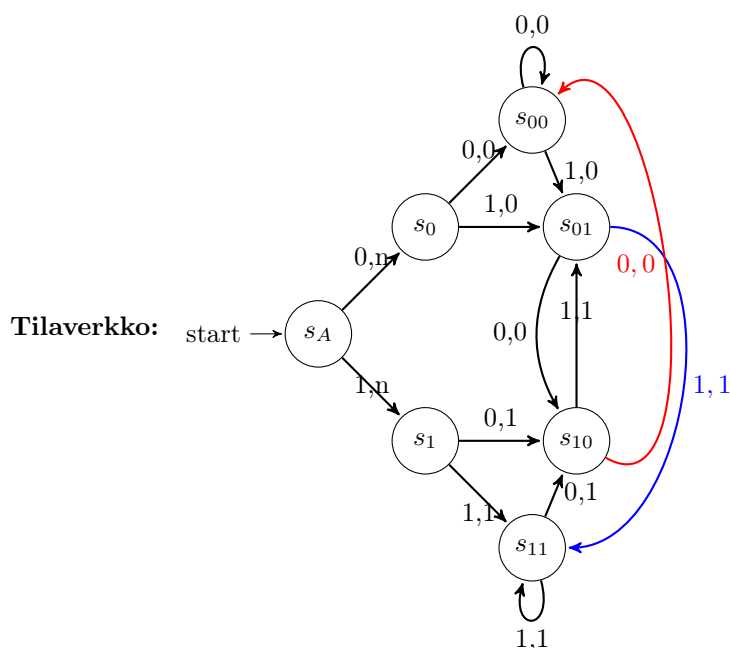
2. Mustavalkokuvia digitalisoitaessa kuva jaetaan aluksi vaakaviivoiksi ja sitten vaakaviivat pisteiksi. Tämän jälkeen kukin viiva voidaan esittää piste pisteeltä 0:ista ja 1:istä koostuvina jonoina, missä 1 tarkoittaa mustaa ja 0 valkoista pistettä. Kuvia korjataan (suodattimella) siten, että jokainen osajono 010 (samoin kuin jokainen osajono 101) tulkitaan virheeksi ja keskimääräinen merkki korjataan laitojen mukaiseksi (l. osajono 010 muutetaan osajonoksi 000 ja osajono 101 osajonoksi 111). Laadi jonokone, joka tekee yllä kuvatun korjailun (suodatuksen) yksittäistä viivaa kuvaavalle 0:ista ja 1:istä koostuvalle jonolle. Korjauksessa (suodatuksessa) otetaan huomioon vain alkuperäinen jono, jota luetaan merkki merkiltä vasemmalta oikealle. Tulostusjono on yhdellä askeleella viivästetty syöttöjonoon nähden (l. tulostettaessa ensimmäisen syötön tulostukseksi tulee "ei mitään" ja tämän jälkeen merkkejä siten kuin korjailu määrää). Millaiseksi jonoksi jono 001010101010100000... korjautuu? Toimiiko näin määritelty jonokone kaikki virheet poistavasti?

Ratk. Tila muistaa kaksi viimeksi luettua.

Tilat: $S = \{s_A, s_0, s_1, s_{00}, s_{01}, s_{10}, s_{11}\}$. Esimerkiksi tilassa s_{01} tiedetään, että viimeiseksi on luettu 01.

Syöttöaakkosto: $\{0, 1\}$

Tulostusaakkosto: $\{0, 1, n (=ei\ mitään)\}$



Jono: 001010101010100000...
Korjattu jono: n00010101010100000...

