

# **Vakaa avioliitto ongelma**

Anis Moubarik

Referaatti  
Helsingin Yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Helsinki, 28. tammikuuta 2013

Tiedekunta — Fakultet — Faculty	Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen	Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author Anis Moubarik		
Työn nimi — Arbetets titel — Title  Vakaa avioliitto ongelma		
Oppiaine — Läroämne — Subject Tietojenkäsittelytiede		
Työn laji — Arbetets art — Level Referaatti	Aika — Datum — Month and year 28. tammikuuta 2013	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 2
Tiivistelmä — Referat — Abstract		
Avainsanat — Nyckelord — Keywords vakaa avioliitto ongelma, vakaat parit		
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited		
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Additional information		

## 1 Mikä on vakaa avioliitto ongelma

Avioliitto ongelmassa on kyse kahdesta erillisestä joukosta, kutsutaan niitä  $N$ :ksi ja  $M$ :ksi, naisiksi ja miehiksi. Molempien joukkojen jäsenillä on mieltymykset joiden mukaan he haluavat pariutua toisen joukon jäsenien kanssa. Vakaudella näiden joukkojen välisessä parituksessa tarkoitetaan sitä, että alkioille  $n \in N$  ja  $m \in M$  ei löydy vaihtoehtoista paritusta, jossa  $n$  ja  $m$  olisivat paremmassa asemassa, kun mitä he ovat pariutettuna keskenään. Artikkelin paino on vakaitten parien analyysissä.

On myös matemaattisesti osoitettu ja todistettu, että vakaa pariutus löytyy aina. Artikkelin tarkoituksena on lähestyä ongelmaa suunnattujen verkkojen kautta.

## 2 Vakaat parit

Jos haluamme esittää ongelman suunnattuna verkkona, meillä on kaksi joukkoa äärellistä joukkoa,  $M = \{m_1, m_2, \dots, m_{|M|}\}$ , ja  $N = \{n_1, n_2, \dots, n_{|N|}\}$ . Jokaisella joukon jäsenellä on selvät mieltymykset toisen joukon jäsenistä, ja sijoitus parhaasta parista huonoimpaan. Paritus verkossa  $\gamma$  on parit  $(m, w)$   $m \in M, n \in N$ , niin että  $w$  on  $m$ :lle sopiva pari ja päinvastoin. Joukkojen jäsenten on mahdollista jäädä selibaateiksi, mutta jos tällaista jäsentä ei ole ollenkaan vakaus on ekvivalentti esteparin  $(m, w)$  poissaololle. Siis jos  $m$  ja  $w$ , jotka eivät ole pari, estävät pariutuksen, jos he olisivat yhdessä paremmassa asemassa kun erillään.

Esitellään artikkelin *Lemma 1*. Olkoon meillä avioliitto verkko  $\gamma$ , joka on seuraavanlainen:  $m_1$  mieltymykset,  $w_1 >_{m_1} w_2 >_{m_1} w_3 >_{m_1} w_4$ .  $m_2$  mieltymykset,  $w_4 >_{m_2} w_3 >_{m_2} w_1$ .

## 3 Gale-Shapley algoritmi