



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Verkostohäiriöiden laskennallinen riskiarviointi(aihe esittely)

Ville Pohjalainen

16.6.2014

Ohjaaja: Jussi Kangaspunta

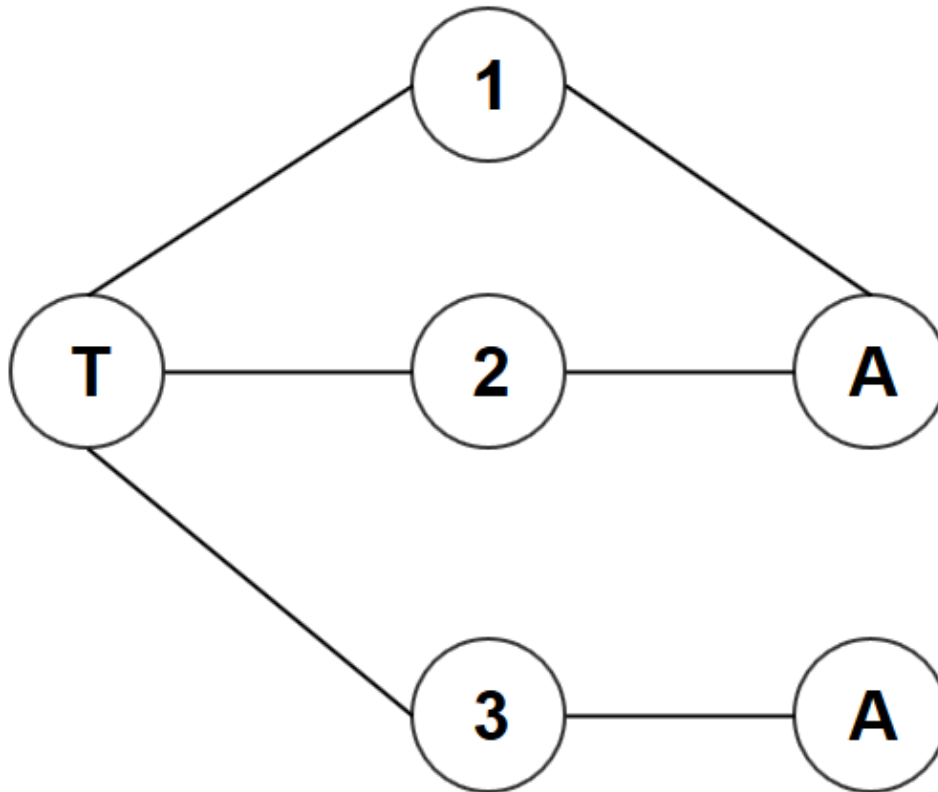
Valvoja: Ahti Salo

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Verkostojen toimintakyvyn arviointi 1/2

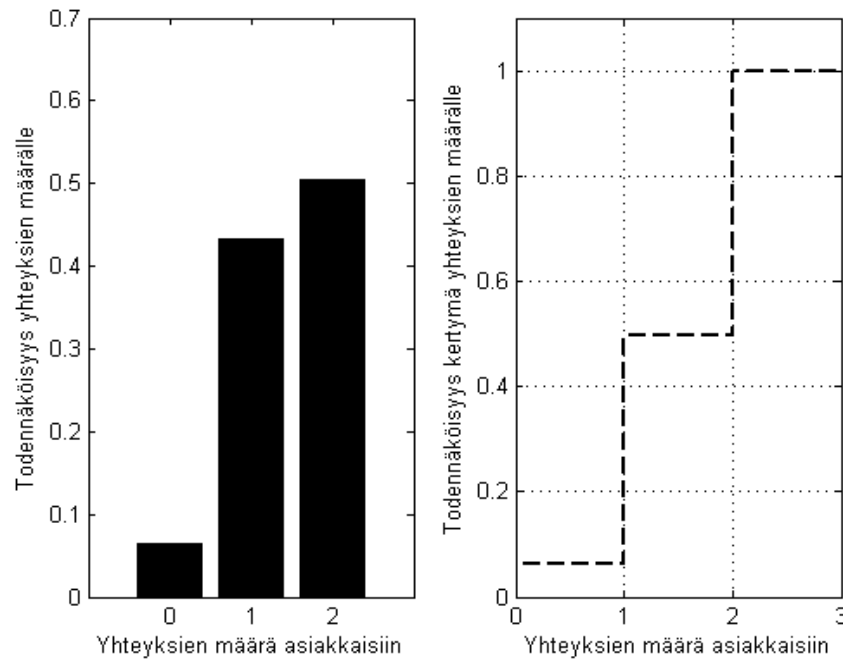
- Verkostoilla voidaan kuvata monia eri reaalimaailman ilmiöitä. Esim. toimitusketjut, sähkönjakeluverkko...
- Verkoston solmun vaurioituminen vaikuttaa verkoston toimintakykyyn. Kaikki solmut eivät välttämättä yhtä tärkeitä
- Toimintakykyä voi mitata usealla eri mittarilla. Työssä keskitytään käyttämään lähinnä muutamaa eri indikaattoria toimintakyvystä

Esimerkki verkosto



Verkostojen toimintakyvyn arviointi 2/2

- Verkostoille voidaan laskea todennäköisyysjakauma kuvaamaan toimintakykyä.



Toimintavarmuuden parantaminen

- Solmujen toimintavarmuuden parantamiseksi voidaan suorittaa riskitoimenpiteitä. Esimerkin verkostossa solmun (1) voidaan katsoa vahvistavan solmua (2), mikä parantaa todennäköisyyttä saavuttaa asiakas
- Riskimittojen valossa (esim VaR, CVaR, $E[X]$...) tarkoitus tarkastella riskin muutosta riippuen siitä, mikä solmu hajoaa tai mitä solmua vahvistetaan
- Riskitoimenpiteillä kustannukset => lasketaan kustannustehokkaat portfoliot toimenpiteille annetulla algoritmilla

Tavoitteet

- Tavoitteena arvioida esitettyä laskenta-algoritmia erilaisten verkostojen suhteen
 - Verkoston rakenteen vaikutus (kaarien/solmujen määrä, konfiguraatiot)
 - Suoritettavat parivertailut algoritmissa, kun etsitään kustannustehokkaita portfolioita vs. rakenne/laskenta-aika
- Herkkyysanalyysi: toimintakyvyn indikaattorin valinta, riskimitan vaikutus, vikaantumistn. variointi...

Toteutusaikataulu

- Etsitään erilaisia verkostoja kirjallisuuslähteistä
- Verkostojen vertailu ja mahdollisten poikkeavuuksien analysointi
- Verkostanalyysit tehdään Matlabilla

Aiheen esittely	16.6.2014
Kirjallisuuskatsaus & ohjelmointi	6-7/2014
Tulosten analysointi & työn kirjoittaminen	7-8/2014
Viimeistely	8-9/2014
Valmiin työn esittäminen	8.9.2014