

# Lin-Kernighan-algoritmi kauppamatkustajan ongelmaan

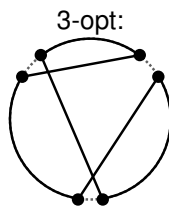
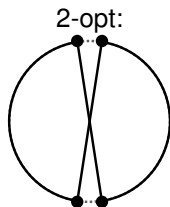
Teppo Niinimäki

Helsingin yliopisto / Tietojenkäsittelytieteen laitos

19. helmikuuta 2009

# Kauppamatkustajan ongelma

- Etsi lyhin reitti, joka kiertää kaikki kaupungit.
- Perusalgoritmeja 2-opt ja 3-opt.

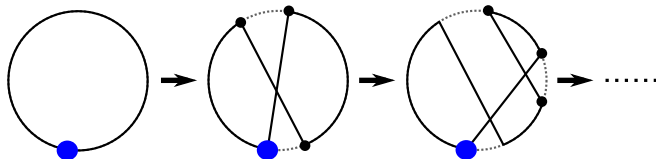


# Lin-Kernighan, 1971

- Aloitetaan joillain reitillä. (esim. satunnaisella)
- Suoritetaan sarja rajoitettuja 2-opt vaihtoja.
- Sarjan aikana sallitaan reitin huonontua hetkellisesti.
- Tehdään vaihtosarjoja, kunnes parannettavaa ei löydy.

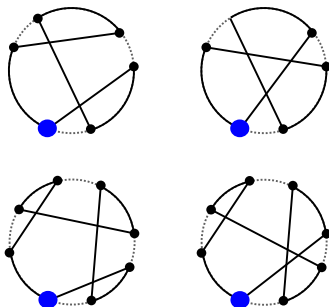
# Vaihtosarja

- Valitaan ankkurisolmu.
- Peräkkäisiä 2-vaihtoja ankkurisolmun vierestä...
- ...kunnes löydetään parempi reitti tai maksimimäärä ylitetään.



# Vaihtoehtoinen aloitus

- Suoritetaan tietyn tyyppinen 3-vaihto tai 4-vaihto.
- Jatketaan normaalilla 2-vaihtojen sarjalla.



# Yhteenveto

## Algoritmi:

- Suoritetaan vaihtosarjoja eri ankkurisolmuilla kunnes ei saada enää parannettua.
- Voidaan toistaa useilla eri (esim. satunnaisilla) lähtöasetelmilla.
- Tai voidaan muuntaa saatua reittiä hieman ja jatkaa optimointia.

## Tehokkuudesta:

- Edelleen parhaimpia/nopeimpia tunnettuja algoritmea kauppamatkustajan ongelmaan.
- tsp225: aika 0.14 sekuntia, pituus 103.3 prosenttia optimista
- gr666: aika 0.55 sekuntia, pituus 101.2 prosenttia optimista
- pr2392: aika 3.0 sekuntia, pituus 107.0 prosenttia optimista