



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Epätäydellisen preferenssi- informaation hyödyntäminen monitavoitteisissa päätöspuissa (aihe-esittely)

Mio Parmi

31.10.2017

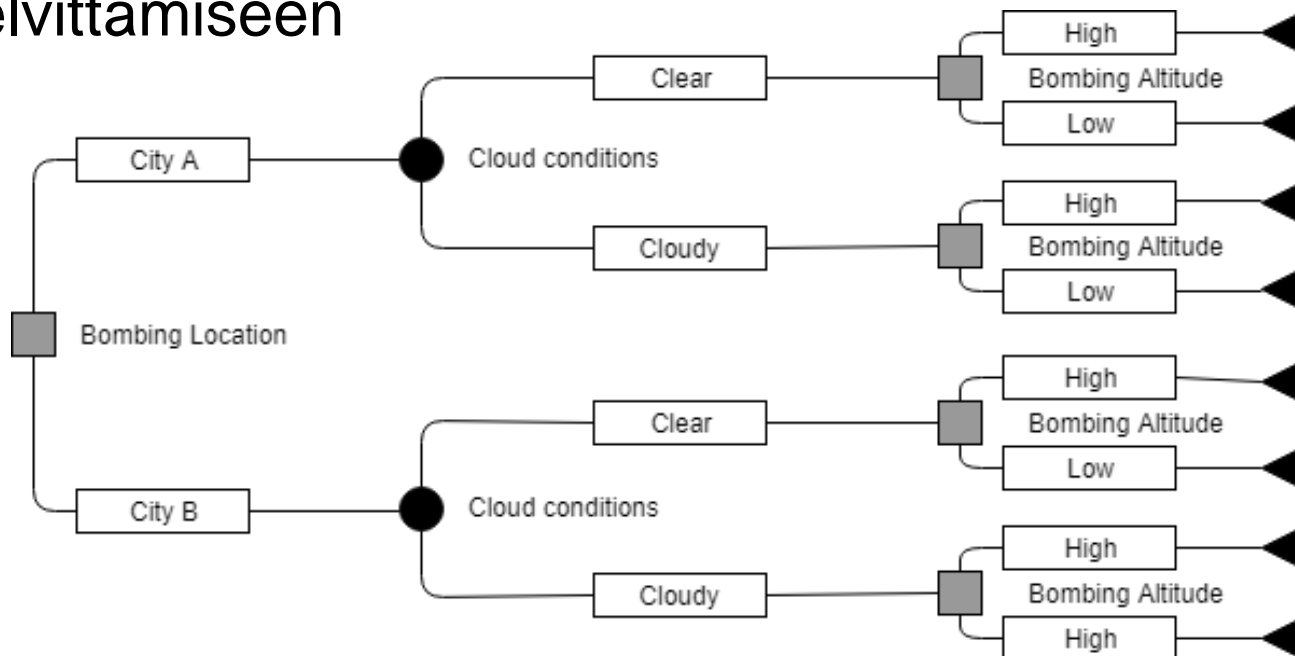
Ohjaaja: Prof. Kai Virtanen

Valvoja: Prof. Kai Virtanen

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

Tausta

- Päättöspuu [1] on päätöksenteossa käytetty työväline, jota voidaan käyttää päätösten paremmuusjärjestyksen selvittämiseen



Tausta

- Monitavoitteiset päätöspuut [1]
 - Useita kriteereitä
- Usein on haastavaa määritellä kriteerien suhteellisia tärkeyksiä
 - Epätäydellisten preferenssien mallit
- MAVT – Monitavoitteinen arvoteoria [2]
 - Päätösvaihtoehtojen arvoja kuvataan additiivisella arvofunktiolla
$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i^N(x_i)$$
 - Funktion arvo riippuu painokertoimista w_i
 - $v_i^N(x_i)$ on yksiattribuuttinen arvofunktio, joka kuvaa attribuuttien tasot välille $[0, 1]$.

Tavoitteet

- Esitellä monitavoitteisen päätöspuun ratkaiseminen tilanteessa, jossa on epätäydellistä preferenssi-informaatiota
- Tutkia miten ratkaisualgoritmin toteutustapa vaikuttaa laskenta-aikaan
 - Kaikkien ratkaisuyhdistelmien suora vertailu vs. päätöspuun rekursiivinen ratkaisu hyötysolmuista lähtien
- Tutkia miten eri tekijät vaikuttavat tarvittavaan laskenta-aikaan
 - Ongelman koko
 - Preferenssi-informaation tarkkuus
 - Päätösolmujen päätösvaihtoehtojen määrä

Työkalut

- Toteutan Matlab-ohjelman, jonka avulla voidaan ratkaista monitavoitteinen päätöspuu käyttäen epätäydellistä preferenssi-informaatiota
 - Ratkaisujen paremmuusjärjestys selvitetään parittaisen dominanssin avulla [2]
 - Preferenssit määritellään arvofunktion painokertoimia koskevilla yhtälöillä ja epäyhtälöillä

Tietolähteet/Aineistot

- Systeemianalyysin laboratorion julkaisut
 - A. Salo and R.P. Hämäläinen: Preference assessment by imprecise ratio statements Operations Research, Vol. 40, No. 6, November-December 1992, pp. 1053-1061.
 - A. Salo and R.P. Hämäläinen: Preference Programming - Multicriteria Weighting Models under Incomplete Information In: Zopounidis, C. and Pardalos, P.M. (eds.), Handbook of Multicriteria Decision Analysis, Springer, New York, 2009, due May 24, 2010, pp. 167-187.
- M. Diehl and Y.Y. Haimes: Influence Diagrams With Multiple Objectives and Tradeoff Analysis. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part A: Systems and Humans, vol. 34 No. 3, May 2004.

Aikataulu

- 9/2017: Aineistoon tutustuminen
- 10/2017: Aihe-esittely ja työn aloittaminen
- 1/2018: Valmiin työn esittely

Viitteet

- [1] R.L. Keeney and H. Raiffa: Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs. Cambridge university press, 1993.
- [2] A. Salo and R.P. Hämäläinen: Preference Programming - Multicriteria Weighting Models under Incomplete Information In: Zopounidis, C. and Pardalos, P.M. (eds.), Handbook of Multicriteria Decision Analysis, Springer, New York, 2009, due May 24, 2010, pp. 167-187.