



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Tuotantoprosessin optimaalinen skedulointi (aihe-esittely)

Joonas Kaivosoja

16.06.2014

Ohjaaja: *Ville Mäkelä*

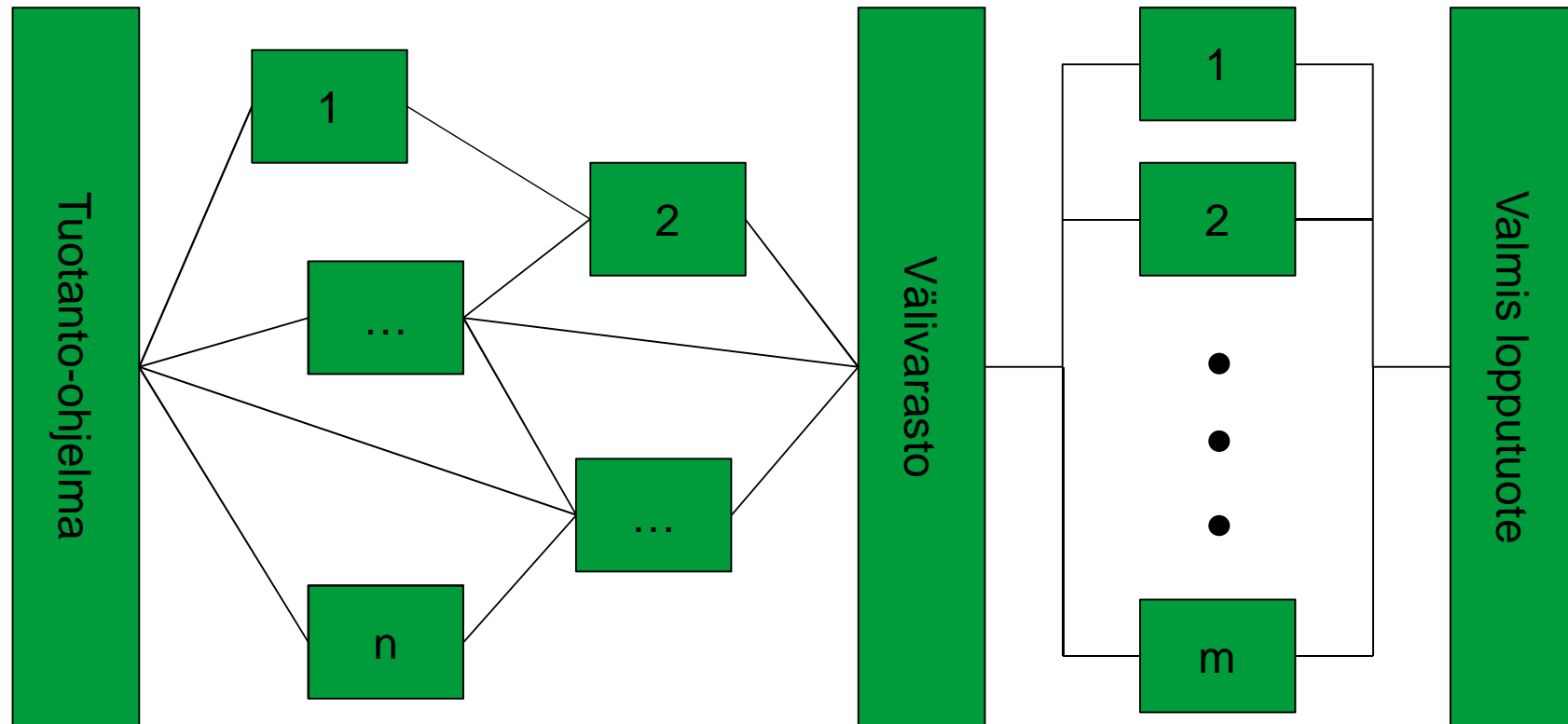
Valvoja: *Ahti Salo*

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

Tausta

- Laiteinvestoinnit valmistavassa teollisuudessa usein suuria, joten olemassa olevaa laitekapasiteettia on hyödynnettävä tehokkaasti.
- Useat eri tuotteet käyttävät samoja tuotantoresursseja.
- Vaihdettaessa tuotteesta toiseen kuluu tuotteiden järjestyksestä riippuvainen asetus aika ennen kuin koneella voidaan valmistaa uutta tuotetta.
- Skedulointiongelma on laskennallisesti erittäin haastava kombinatorinen ongelma.

Kaksivaiheinen tuotantoprosessi



Tavoitteet

- Kehittää MILP-optimointimalli tuotanto-ohjelman läpäisyajan minimointiin.
- Tutkia tuotanto-ohjelman koon sekä koneiden lukumäärän vaikutusta tehtävän ratkaisuaikaan.
- Tutkia tuotantoparametrien vaihtelun vaikutusta optimiaikatauluun.

Menetelmät ja työkalut

- Lineaarinen sekalukuoptimointimalli
 - Kohdefunktiona tuotanto-ohjelman läpimenoaika
 - Päätösmuuttujina eri tuote-erien aloitusajat eri koneilla sekä tuote-erien peräkkäisyys
 - Rajoitusehtoina tuotantosysteemin toimintaa kuvaavat rajoitukset, välivarastoinnin pituuden rajoitus, sekä tuotantotilanteen alustus.
- Tehtävän ratkaisemiseen käytetään Matlab-ohjelmistoa.
- Herkkyyksianalyysillä tutkitaan mallin parametrien vaikutusta optimiaikatauluun.

Aikataulu

- Kesäkuu 2014: Aineistoon tutustuminen ja mallin kehityksen aloittaminen, aiheen esittely kandiseminaarissa 16.6.2014
- Heinäkuu 2014: Mallin rakenteen viimeistely, tulosten tarkastelu ja herkkyysanalyysi
- Elokuu 2014: Työn kirjoittaminen
- Syyskuu 2014: Valmiin työn esittely kandiseminaarissa 8.9.2014

Viitteet

- Moghaddas, R., Houshmand, M., *Job-Shop Scheduling Problem With Sequence Dependent Setup Times*, Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2008 Vol II IMECS 2008, 2008
- Bulbul, K., Kaminsky, P., *A linear programming-based method for job-shop scheduling*, Journal of scheduling 16(2), 2013
- Applegate, D., Cook, W., *A computational Study of the Job-Shop Scheduling Problem*, ORSA Journal on Computing Vol. 3, No.2, 1991