



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Kasvuyrityksen tuotekehitysportfolion optimointi (valmiin työn esittely)

Santtu Saijets

16.6.2014

Ohjaaja: *Juuso Liesiö*

Valvoja: *Ahti Salo*

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

Sisältö

- Tausta
- Portfoliomalli
- RPM-menetelmä
- Teknologisen etumatkan arviointi
- Myynnin volyymin arviointi
- Tulokset
- Yhteenveto

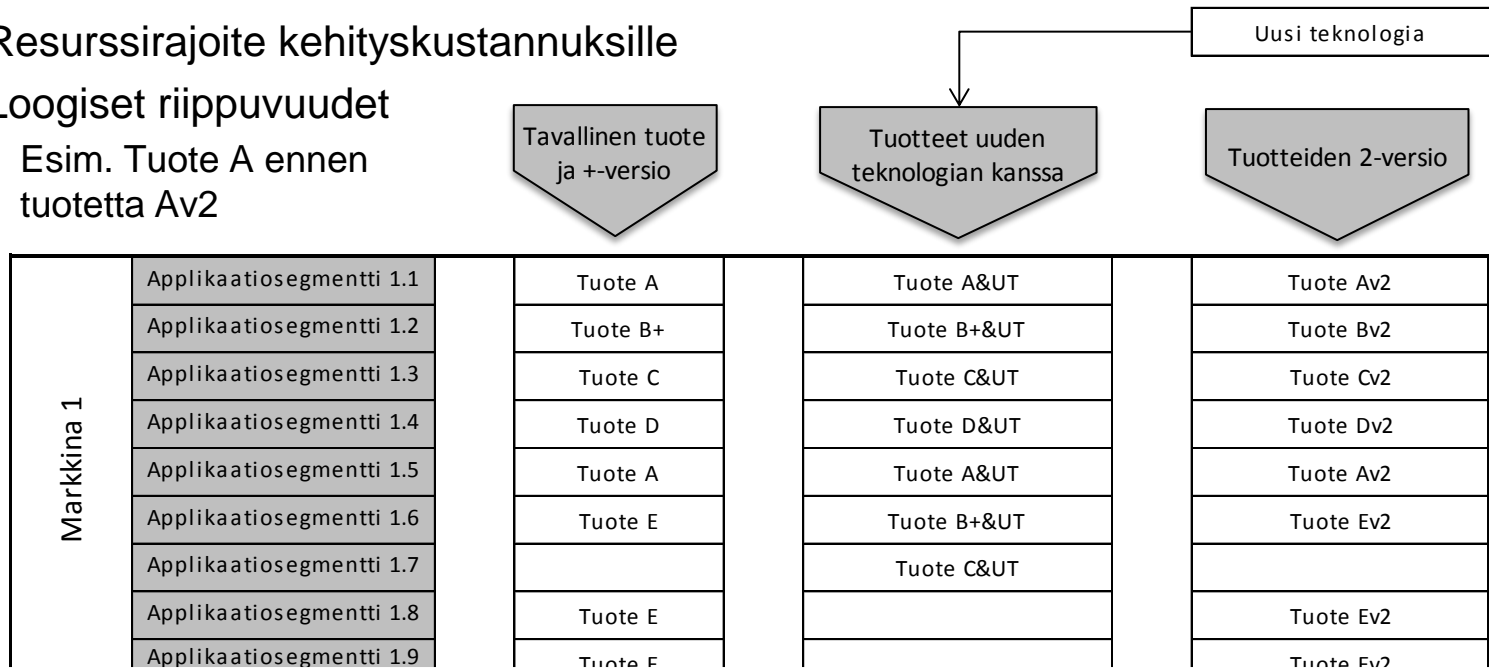
Tausta

- Teknologia-alan kasvuyritys saanut uusia rahoittajia mukaan yrityksen toimintaan
 - Miten uusi pääoma tulisi jakaa tuotekehitysprojektien kesken?
- Tavoitteena
 - Kasvattaa myynnin volyymia
 - Kasvattaa teknologista etumatkaa suhteessa kilpailijoihin
- Päätöksenteon tueksi rakennettiin portfoliomalli
 - Parametrit määritettiin asiantuntija-arvioista
 - Parametrien epävarmuudet huomioitiin Robusti Portfoliomallinnus (RPM) –menetelmän avulla

Portfoliomalli

- Päättömuuttujat
 - Mahdolliset kehitettävät tuotteet $X = \{x^1, \dots, x^{28}\}$
 - Mahdollinen uusi teknologia x^{29}
- Rajoitteet

- Resurssirajoite kehityskustannuksille
- Loogiset riippuvuudet
Esim. Tuote A ennen tuotetta Av2



RPM-menetelmä

- Portfolion $p \subseteq X$ kokonaisarvo additiivisen arvofunktion avulla

$$V(p, v, w) = \sum_{x^j \in p} \sum_{i=1}^2 w_i v_i^j$$

- v_1^j tuotteen j teknologinen etumatka
 - v_2^j tuotteen j myynnin volyymi
- Epätarkka informaatio
 - Kriteerien painokertoimissa $(w_1, w_2) \in \{w \in \mathbb{R}_+^2 \mid w_1 + w_2 = 1\}$
 - Projektien kriteerikohtaisissa arvoissa $v_i^j \in [\underline{v}_i^j, \bar{v}_i^j]$
- Portfolio p dominoi portfolion p' , jos
$$V(p, w, v) \geq V(p', w, v)$$
 kaikilla sallituilla w, v ja
$$V(p, w, v) > V(p', w, v)$$
 jollain sallituilla w, v
- Lasketaan ei-dominoitujen portfolioiden joukko P_N

Teknologisen etumatkan arviointi

- Kuinka monta vuotta vastaavan tuotteen kehittäminen kestäisi kilpailijoilta?

→ Teknologisen etumatkan keskiarvo ja keskihajonta

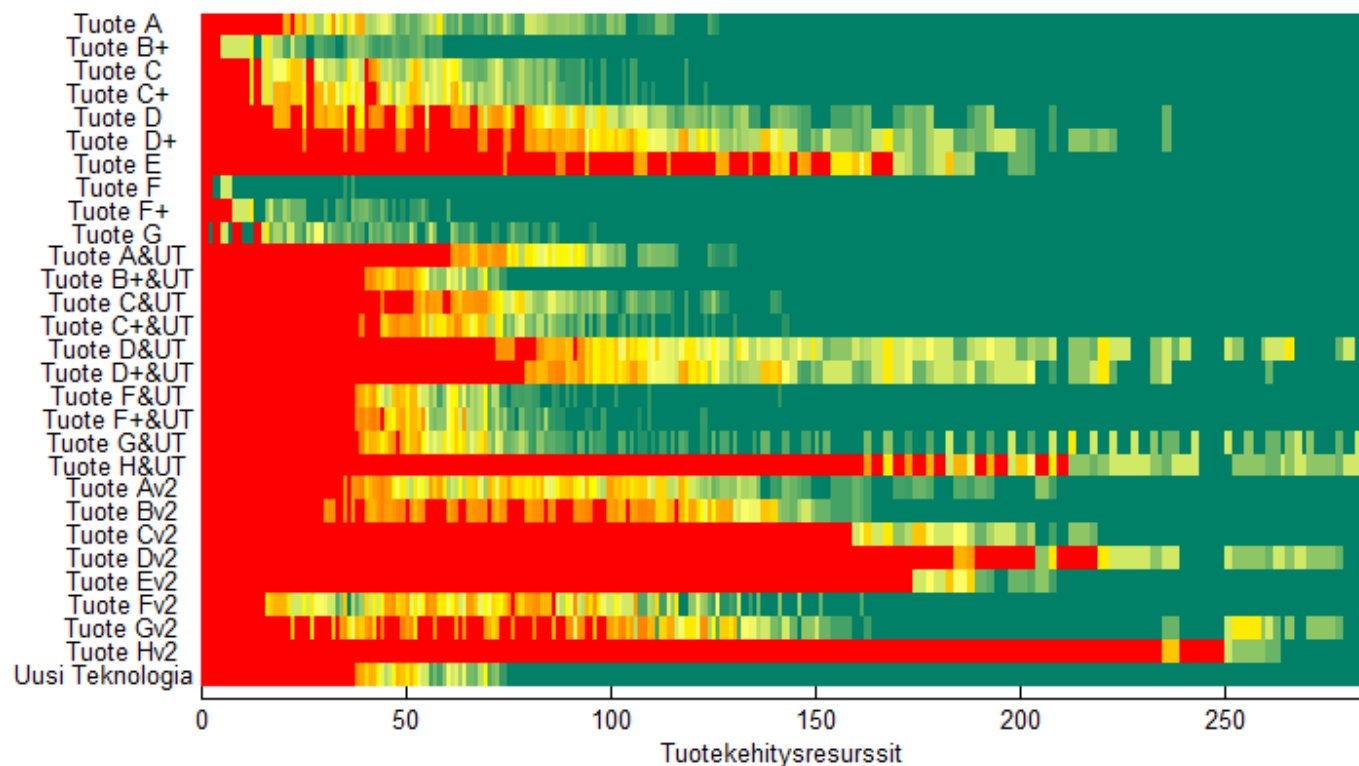
Teknologinen etumatka					
Tavallinen		Teknologia&Tavallinen		2-versio	
Tuote A	1	Tuote A&UT	3	Tuote Av2	4
Tuote B+	2	Tuote B+UT	3	Tuote Bv2	3
Tuote C	2	Tuote C&UT	2	Tuote Cv2	3
Tuote C+	2	Tuote C+&UT	2		
Tuote D	2	Tuote D&UT	2	Tuote Dv2	3
Tuote D+	2	Tuote D+&UT	2		
Tuote E	2			Tuote Ev2	3
Tuote F	2	Tuote F&UT	3	Tuote Fv2	3
Tuote F+	4	Tuote F+&UT	3		
Tuote G	1	Tuote G&UT	2	Tuote Gv2	3
		Tuote H&UT	2	Tuote Hv2	3

Myynnin volyymin arviointi

- Asiantuntija-arviot
 - Päämarkkinoiden koko
 - Applikaatiosegmenttien osuus
 - Tuotteella saavutettava markkinaosuus
- Myynnin volyymin keskiarvo ja keskihajonta jokaiselle tuotteelle

Markkinoiden ja applikaatiosegmenttien koko				Applikaatiosegmentiltä saavutettavissa olevan osuuden odotusarvo					
				Tavallinen		Teknologia&Tavallinen		2-versio	
Markkina 1	10	Applikaatiosegmentti 1.1	35 %	Tuote A	20	Tuote A&UT	30	Tuote Av2	90
		Applikaatiosegmentti 1.2	20 %	Tuote B+	15	Tuote B&UT	25	Tuote Bv2	70
		Applikaatiosegmentti 1.3	15 %	Tuote C	10	Tuote C&UT	25	Tuote Cv2	50
		Applikaatiosegmentti 1.4	10 %	Tuote D	10	Tuote D&UT	10	Tuote Dv2	60
		Applikaatiosegmentti 1.5	4 %	Tuote A	20	Tuote A&UT	40	Tuote Av2	80
		Applikaatiosegmentti 1.6	4 %	Tuote E	15	Tuote B&UT	15	Tuote Ev2	70
		Applikaatiosegmentti 1.7	4 %			Tuote C&UT	15		
		Applikaatiosegmentti 1.8	2 %	Tuote E	15			Tuote Ev2	70
		Applikaatiosegmentti 1.9	6 %	Tuote E	15			Tuote Ev2	70

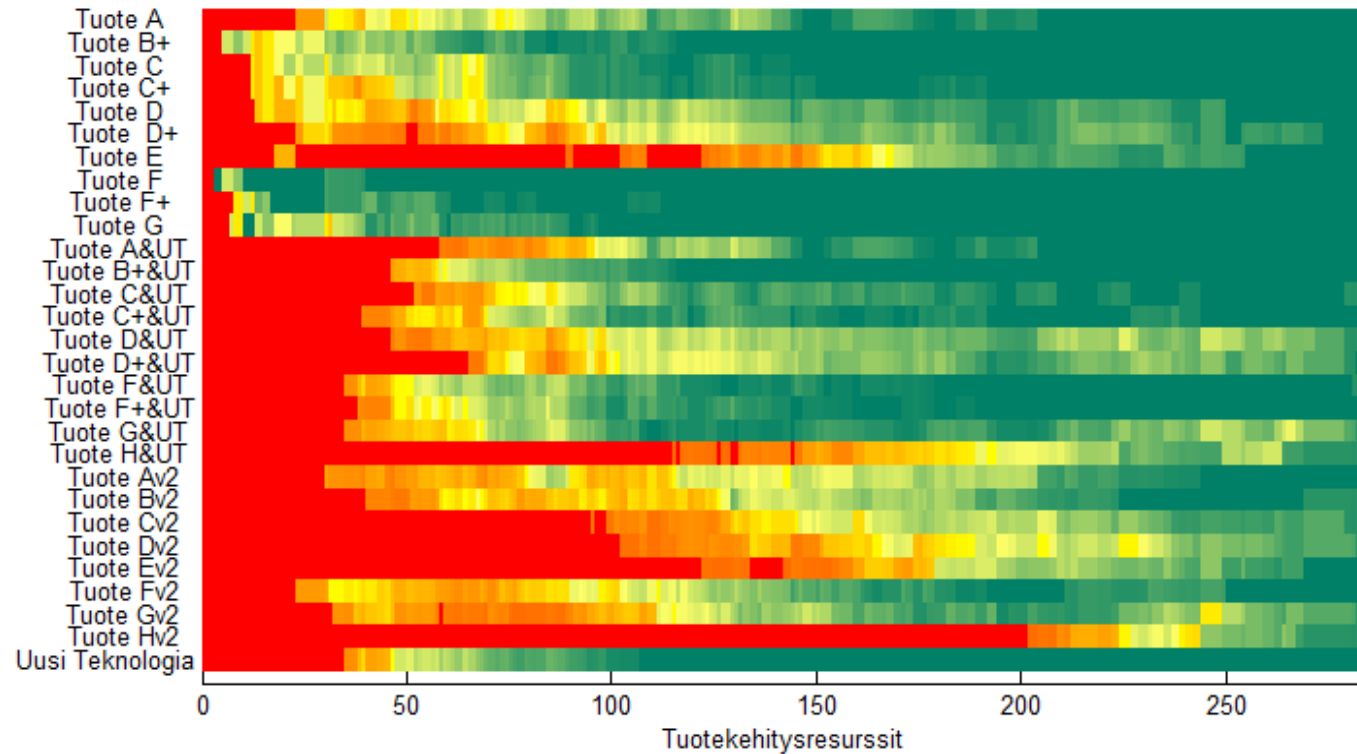
Tulokset: Tarkat kriteerikohtaiset arvot



$$v_i^j = \underline{v}_i^j = \overline{v}_i^j$$

Osuus ei-dominoiduista portfolioista, joihin tuote kuuluu

Tulokset: Vaihteluvälit kriteerikohtaisille arvoille



$$v_i^j \in [v_i^j, \bar{v}_i^j]$$

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1
Osuus ei-dominoiduista portfolioista, joihin tuote kuuluu

Yhteenveto

- Portfoliomallinnuksesta selvää hyötyä tuotekehitysportfolion optimoinnissa
 - Myynnin volyymin arvioiminen kahdessa vaiheessa
 - Kriteerien tärkeysjärjestyksestä ei informaatiota
 - Tulokset usealla resurssirajoitteella
- Jatkokehitysmahdollisuudet
 - Arviot laajemmalta asiantuntijaryhmältä
 - Myyntiresurssien mallintaminen
 - Kannibalisoitvaikutusten huomioiminen

Lähteet

- J.S. Dyer ja R.K. Sarin. Measurable multiattribute value functions. *Operations Research*, 27(4):810–822, 1979.
- J. Liesiö, P. Mild, ja A. Salo. Preference programming for robust portfolio modeling and project selection. *European Journal of Operational Research*, 181(3):1488–1505, 2007.
- J. Liesiö, P. Mild, ja A. Salo. Robust portfolio modeling with incomplete cost information and project interdependencies. *European Journal of Operational Research*, 190(3):679–695, 2008.
- M. Lindstedt, J. Liesiö, ja A. Salo. Participatory development of a strategic product portfolio in a telecommunications company. *International Journal of Technology Management*, 42(3):250–266, April 2008.
- A. Salo, J. Keisler, ja A. Morton. *Advances in Portfolio Decision Analysis: Improved Methods for Resource Allocation*. Springer, New York, 2011.
- P. Mild, J. Liesiö, ja A. Salo. *Selecting infrastructure maintenance projects with robust portfolio modeling*. 2013.