



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Kustannusindeksin tukeminen ostodatan analyysin kautta (valmiin työn esittely)

Henrik Hoppania

02.12.2020

Ohjaaja: TkT Markku Verkama

Valvoja: Professori Ahti Salo

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

Asetelma

- Yritykset seuraavat kustannusindeksiä
 - Lasketaan kerrytetystä ostodatasta
 - Liiketoiminnan päätösten tukena
- Tutkimuksen kohteena Normet
 - Suomalainen kaivoslaitteita valmistava yritys

” Normetilla vahva tunne, että käytetty seurantatapa ei kerro ostohintojen muutoksista johdonmukaisesti.”

Datan ongelmat

- Datan kanssa työskentelevillä oli ennakoajatuksia syistä, jotka voisivat aiheuttaa ongelmia
 1. Normet yhtiöiden sisäiset ostot
 - Triviaali
 2. Jakautuneet ostot
 3. Eri hinnoittelustrategioiden yhteisvaikutus
 - Osa toimittajista käyttää kiinteä- ja osa volyymihinnoittelua

2. Jakautuneet ostot

Item	Quantity	Unit	Warehouse	Order number	Order date	Reception date	Purchase price	Currency	Purchase price orig
100084387	1	pcs	1EQIS	1-082419	11/07/2019	23/08/2019	833.97	EUR	833.97
100084387	9	pcs	1EQIS	1-082419	11/07/2019	20/08/2019	833.97	EUR	833.97

Item	Quantity	Unit	Warehouse	Order number	Order date	Reception date	Purchase price	Currency
45802400	4	pcs	1EQIS	1-082423	11/07/2019	03/09/2019	1609.59	EUR
45802400	4	pcs	1EQIS	1-058265	05/04/2018	01/06/2018	1598.23	EUR
45802400	4	pcs	1EQIS	1-048724	01/11/2017	08/01/2018	1580.34	EUR
45802400	4	pcs	1EQIS	1-079249	15/05/2019	11/06/2019	1609.59	EUR
45802400	2	pcs	1EQIS	1-063708	09/07/2018	10/09/2018	1608.11	EUR
45802400	2	pcs	1EQIS	1-063708	09/07/2018	10/09/2018	1608.11	EUR
45802400	4	pcs	1EQIS	1-083427	05/08/2019	11/09/2019	1609.59	EUR

3. Eri hinnoittelustrategioiden yhteisvaikutus

Nykyinen indeksi vertailee kaikkia tuotteen eri hintoja keskenään?



Kuinka vertailla vain relevantteja hintoja keskenään?



Klusterointi

K-means klusterointi

- Ohjaamaton oppimisalgoritmi, jonka tarkoituksena on löytää struktuuria epä-strukturoidusta datasta

Pseudokoodi:

1. Valitse datan alku-ositus K ryppääseen jotenkin
2. Laske joka pisteelle lähin rypään keskipiste ja laske uusi rypäskeskipiste
3. Toista edellinen, joillei pysäytysmittapuu täyty

Ckmeans.1d.dp

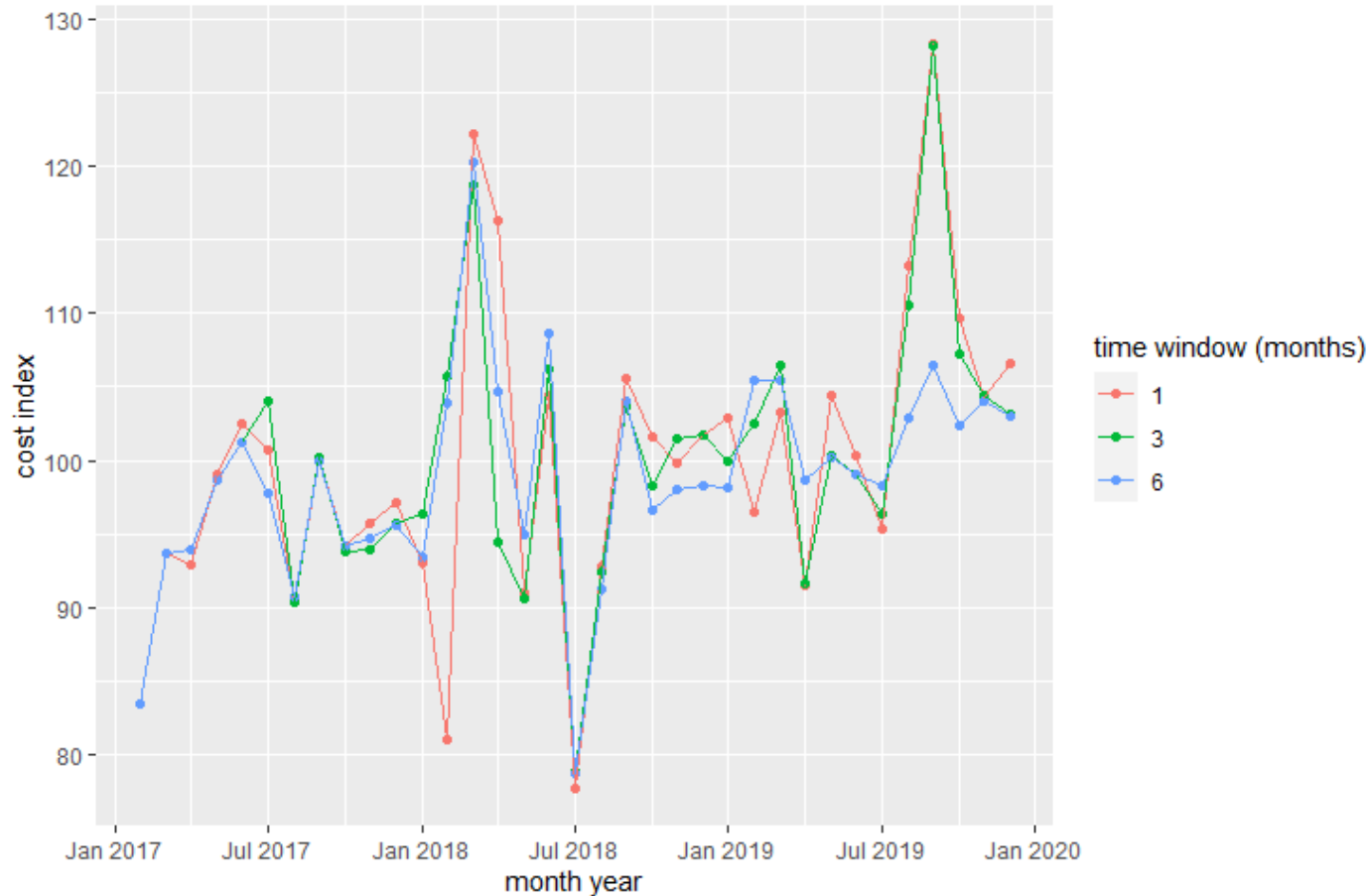
Wang, H., & Song, M. (2011). Ckmeans. 1d. dp: optimal k-means clustering in one dimension by dynamic programming. *The R journal*, 3(2), 29.

- Univariate K-means
- Takuu toistettavuudesta ja optimaalisuudesta
 - Tulos ei riipu alustuksesta
 - Optimaalinen K lasketaan käyttäen Bayesian Information Criterion

Alkuperäinen kustannusindeksi

supplier 400009: cost index for all items received 2019-12

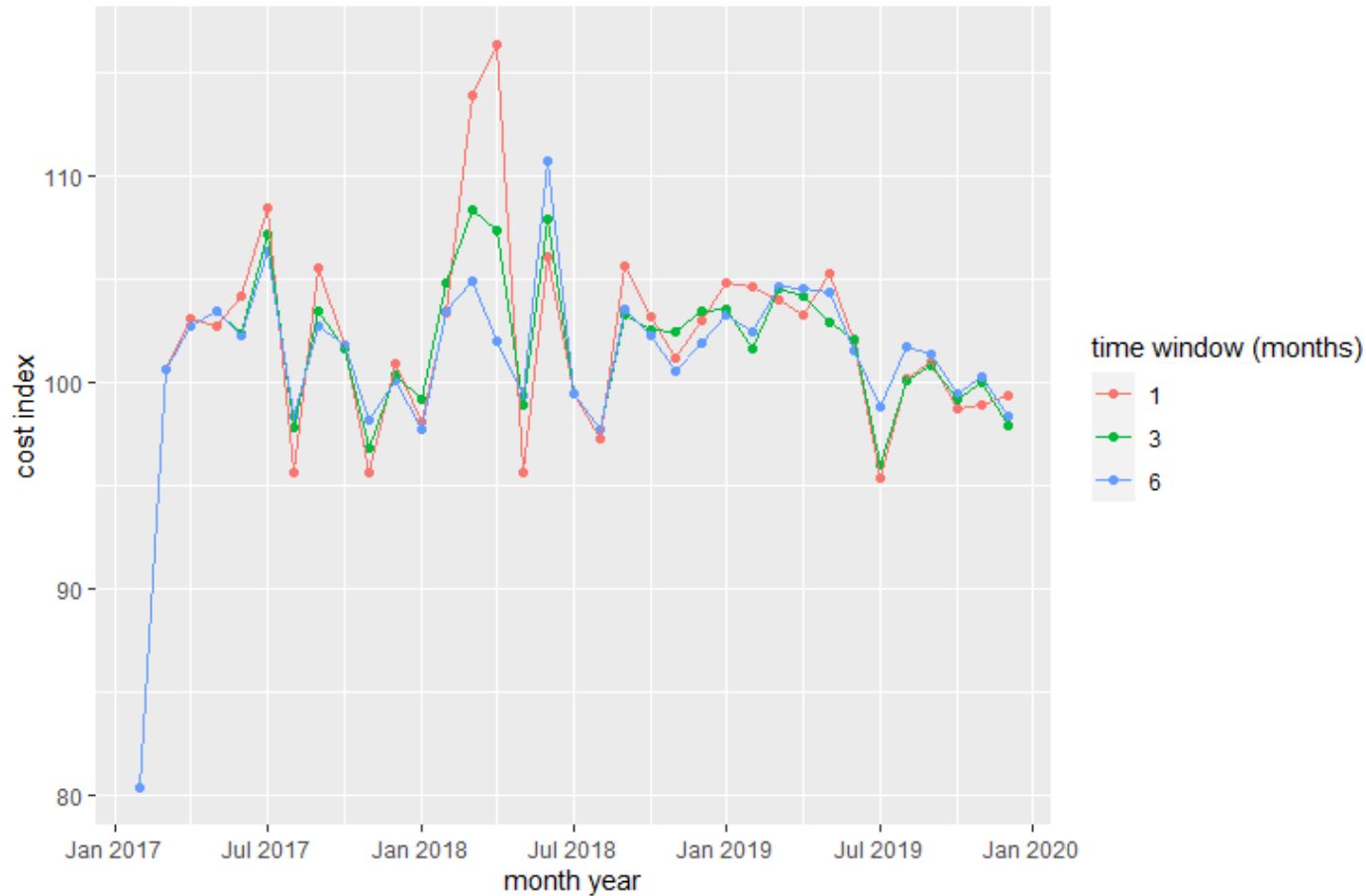
reference time 12 months



Klusteroitu indeksi

supplier 400009: cost index for all items received 2019-12

reference time 12 months, using clustering

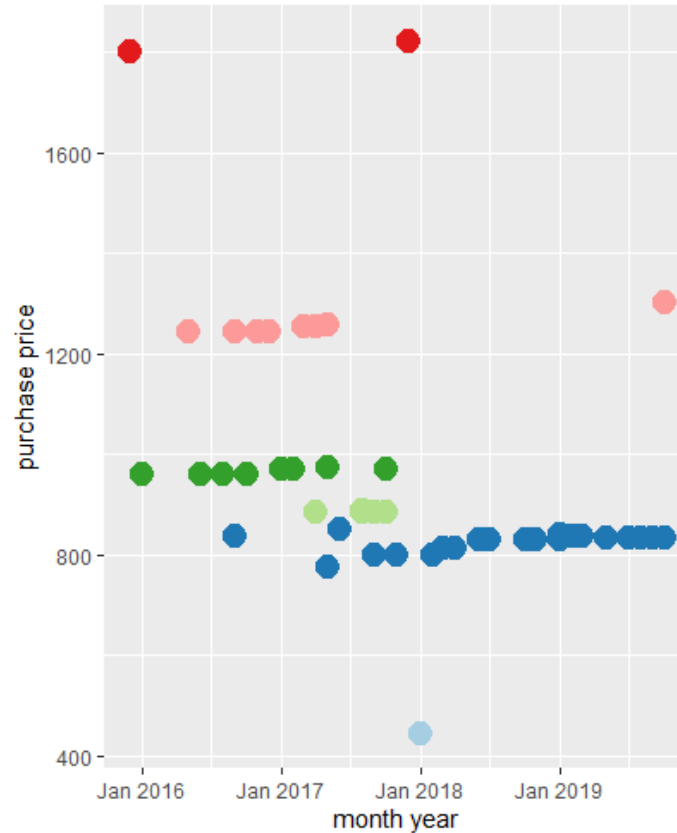


Esimerkki tuotteen klusteroinnista

item: 100084387 purchase data

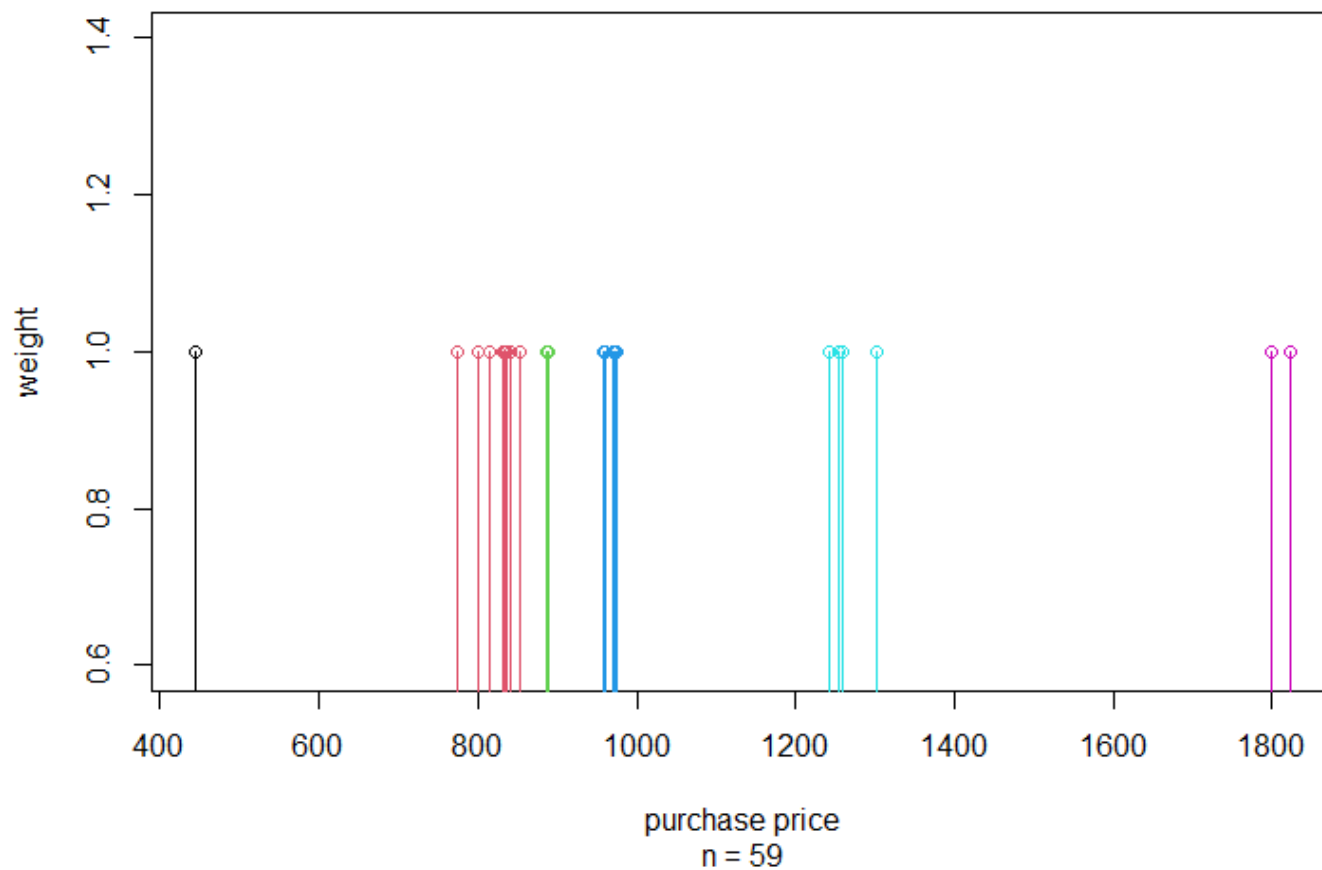


item: 100084387 purchase clusters



Tuotteen klusterointi

Optimal univariate k-means clustering of data



Tuotteen BIC

Bayesian information criterion
(normalized by sample size)

