

Tilastollinen ennustaminen ja mallinnuksen tarkkuuden optimointi

Pontus Heir

13.1.2020

Ohjaaja: DI Sami Mikola

Valvoja: prof. Pauliina
Ilmonen

Systeemianalyysin

Laboratorio

Teknillinen korkeakoulu

Pontus Heir

Systemitieteiden kandidaattiseminaari – Kevät 2020

Tausta

- Pyritään parantamaan yrityksen A kysynnän ennustustarkkuutta.
- Nykyinen malli: Single Exponential Smoothing
- Parannuksen ehdotukset: Single Exponential Smoothing, Double ja Triple Exponential Smoothing, Automated Exponential Smoothing.

Tausta

- ❑ Tällä hetkellä yrityksen A ennusteet ovat epätarkkoja ja tarkkuutta halutaan parantaa.
- ❑ Yritys A on suuri kansainvälinen yritys, jolla on myynnissä suuri valikoima erilaisia tuotteita. Joidenkin tiettyjen tuotteiden kysynnän ennustaminen on erityisen haasteellista. Tämän vuoksi ennustetta yritetään parantaa segmentoinilla.

Tavoitteet

- Parantaa yrityksen A kysynnän ennusteen tarkkuutta.
- Parantaa yrityksen A aineistojen hallintaa ja ottaa käyttöön tarkempia tilastollisia menetelmiä.

Työkalut

- ❑ SAP Integrated Business Planning (IBP)
 - Kysynnän suunnittelu (Demand planning) osiossa olevia oletusarvoja on muokattu.
- ❑ MS Excel
 - Tarkkuuslaskennat on tehty excelillä.

Single Exponential Smoothing

- Kutsutaan SESiksi
- Ei osaa ennustaa trendiä eikä kausivaihtelua.
- Ei siis sovellu ennustamaan vaihtelua tuotteissa. Suurin syy miksi ennustustarkkuudet ovat huonot.

Double Exponential Smoothing

- Myös DES
- Sama kuin SES mutta sisältää myös parametrin joka mahdollistaa trendin ennustuksen
- Ei kuitenkaan osaa ennustaa kausivaihtelua

Triple Exponential Smoothing

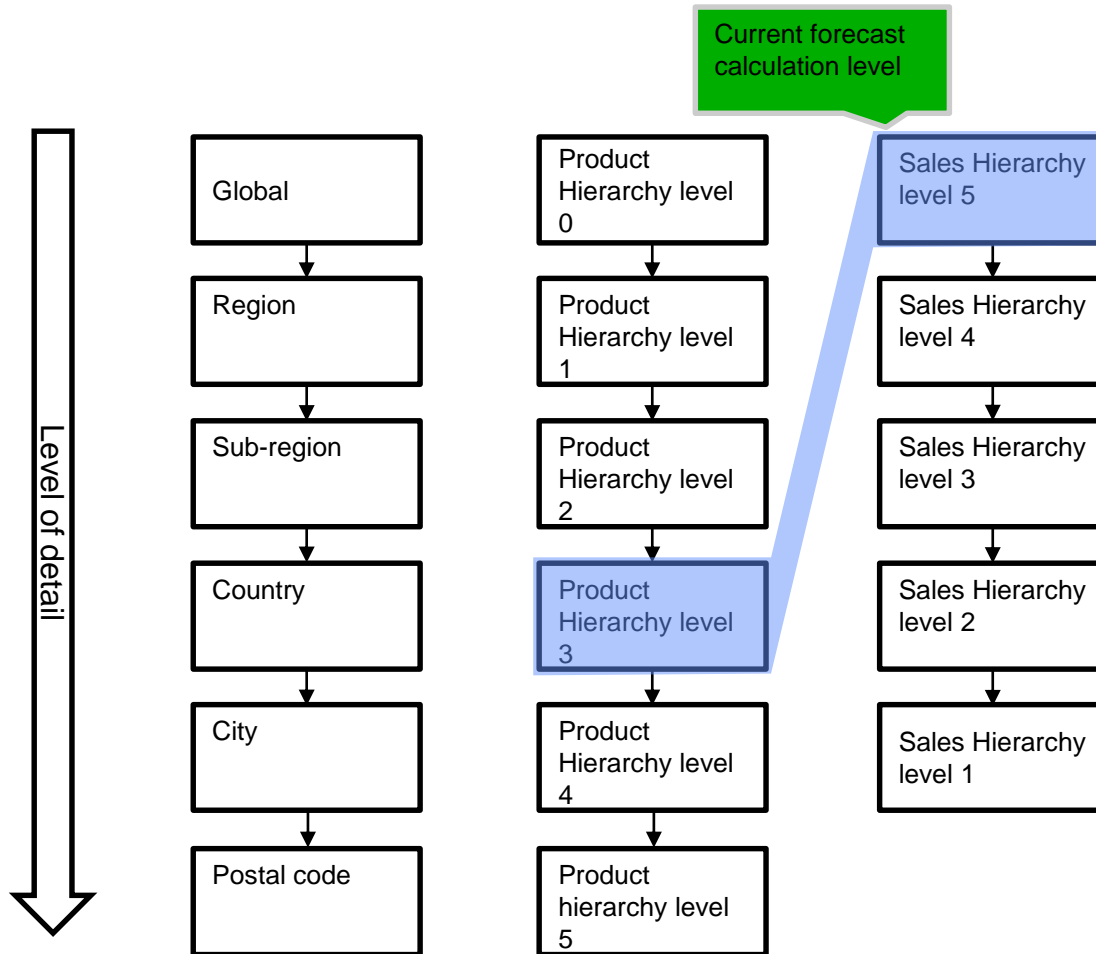
- ❑ Kutsutaan myös TES
- ❑ Toimii kuin DES, mutta sisältää parametrin, joka mahdollistaa kausivaihtelun ennustuksen.

Automated Exponential Smoothing

- Laskee kaikki kolme exponential smoothingia.
- SES, DES ja TES parametrit optimoidaan SAP IBP:ssä ja MS Excelissä
- Valitsee niistä sen jolla on matalin wMAPE

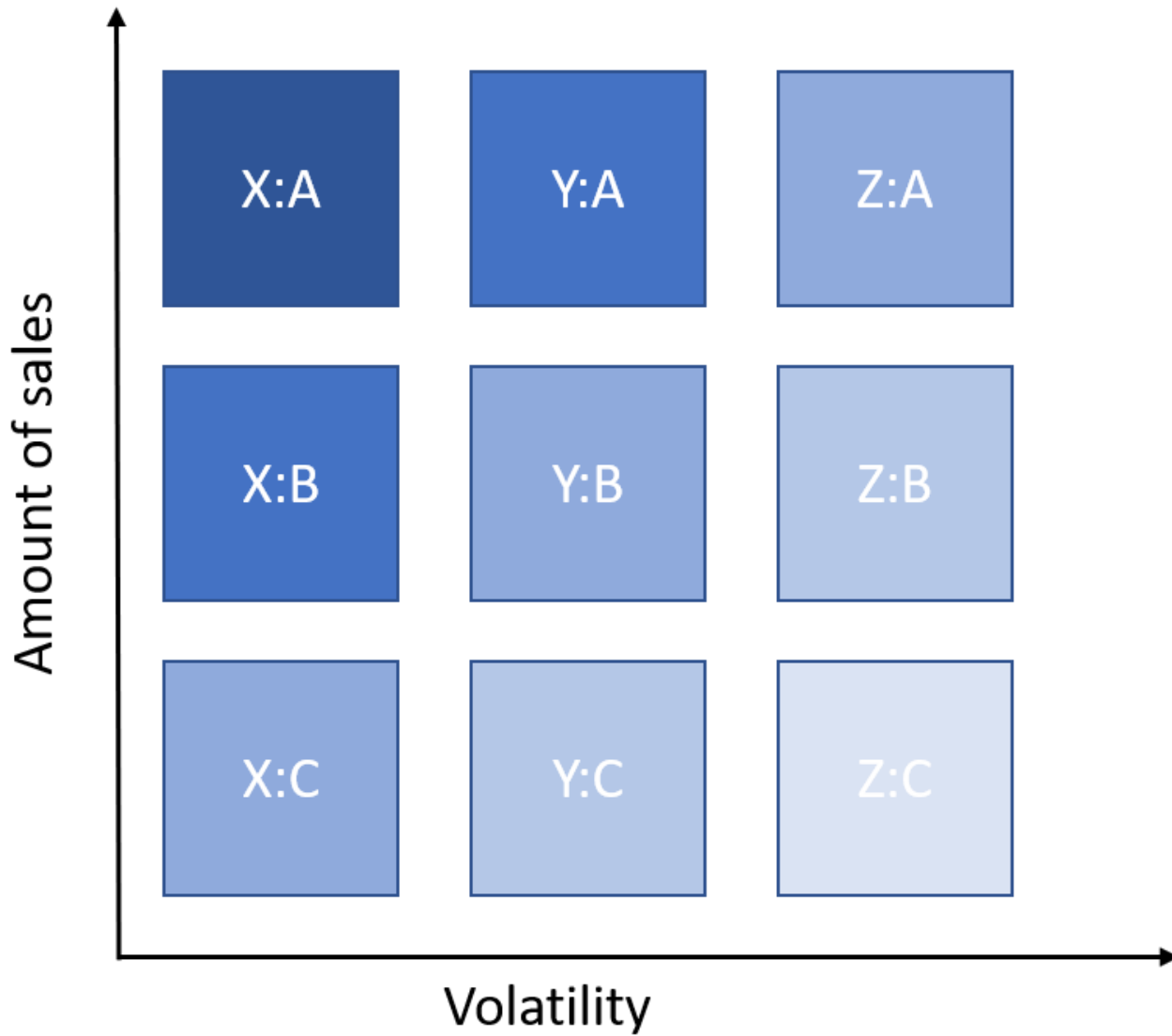
Hierarkiat

- Kuvaa eri transaktioiden yksityiskohtia eri tasoilla.
- Käytetään ennustamisessa, toivotun lasku tason saamiseksi.



Segmentointi

- ❑ ABC/XYZ
- ❑ Perustuu myytyihin määriin(ABC) ja keskihajontaan(XYZ)
- ❑ Auttaa löytämään “hankalat” myyntikohteet



Tulokset

- Tarkkuudet laskettu Min/Max menetelmällä
- Tarkkuus 76%→79% globaalisti
- Ehdotuksia tulevaisuuteen: datan hallinnan parantamista.

Tietolähteet/Aineistot

- ❑ Sankaran et al: Improving Forecasts with Integrated Business Planning, 2019
- ❑ Kepczynski et al: Implementing Integrated Business Planning, 2019

Aikataulu

- aihe 09/19
- aihe-esittely 12/19
- menetelmiin tutustuminen ja numeerinen käsittely 08-12/19
- kirjoittaminen 10-12/19
- valmiin työn esittely 1/20