



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Kryptovaluuttaportfolioiden optimointi Markowitzin mallilla (aihe-esittely)

Oskari Möykkynen

päivämäärä muodossa 10.06.2021

Ohjaaja: Ahti Salo

Valvoja: Ahti Salo

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

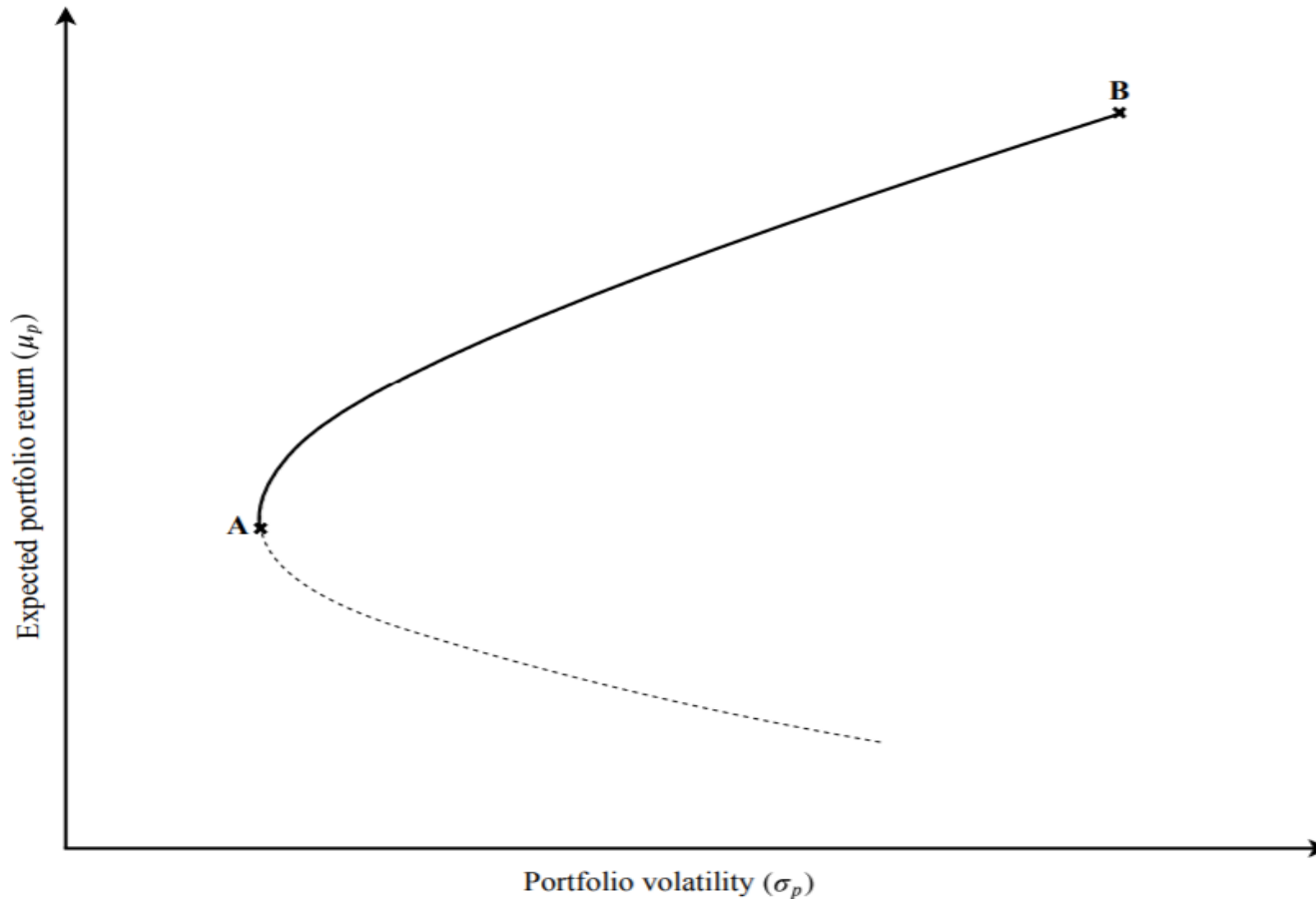
Tausta

- Hajauttaminen tukee sijoitusportfolion riski-tuottosuhteen parantamista
- Kryptovaluutat ovat uusi ja riskialtis omaisuusluokka
- Kryptovaluutat yleistyneet vaihtoehtoisena sijoituskohteena

Tavoitteet

- Optimoida kryptovaluuttaportfolioita Markowitzin mallilla
- Minimoida varianssi kullekin tuotto-odotukselle
- Määrittää optimoitujen portfolioiden tehokas rintama

Tehokas rintama



Reinikainen (2020)

Rajaukset

- Tutkitaan markkina-arvon perusteella kuudesta suurimmasta kryptovaluutasta muodostettuja portfolioita vuoden 2020 hintatietojen perusteella
- Ei stablecoineja
- Vain pitkä positio
- Päivittäinen hintadata coinmarketcap-sivustolta

Markowitzin malli

- Tehokas rintama \bar{r} saadaan ratkaisemalla

$$\min_{\mathbf{w}} \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}$$

$$\text{s.t.} \sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i = \bar{r}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Työkalut

- Matlab

Aikataulu

- Aiheen esittely 10.6.2021
- Portfolioiden teko 06-07/2021
- Työn kirjoittaminen 06-08/2021
- Valmis työ 08/2021

Tietolähteet ja aineistot

- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. The Journal of Finance, Volume 7, pp.77–91,
https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf
- Reinikainen, K. (2020). Strategic Asset Allocation Using Robust Covariance Estimation and Portfolio Optimization Methods. Master's Thesis, Department of Mathematics and Systems Analysis, Aalto University,
https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/44953/master_Reinikainen_Kati_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Brauneis, A., Mestel, R. (2018). Cryptocurrency-portfolios in a mean-variance framework. Finance Research Letters, Volume 28, March 2019, pp. 259-264,
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.05.008>
- Li, J.P., Naqvi, B, Rizvi, S.K.A., Chang, H-L. (2020). Bitcoin: The biggest financial innovation of fourth industrial revolution and a portfolio's efficiency booster. Technological Forecasting and Social Change, Volume 162, January 2021, 120383,
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120383>
- <https://coinmarketcap.com/>