



알고리즘 트레이딩 과제

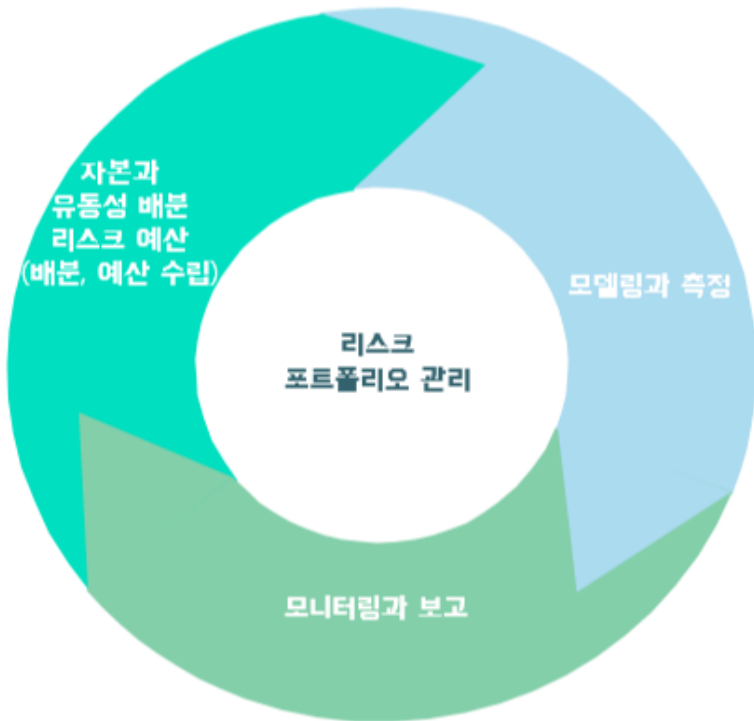
-ETF 선정 및 포트폴리오 구성-

Contents

- 01 프로젝트 개요
- 02 ETF 구성 및 선정기준
- 03 포트폴리오 구성 - Efficient Frontier
- 04 포트폴리오 구성 - Tangency Portfolio
- 05 Back-Testing

01 프로젝트 개요

- **목표:** ETF 구성 후, 최소-분산/Tangency 포트폴리오 구성 후 벡테스팅 결과 확인



- 여러 데이터셋을 이용하여 포트폴리오 구성을 해봄으로써, 코딩 기술을 금융 분야에 접목해보고자 함=> 핀테크 기술 접목 및 구현
- 포트폴리오 관리 절차 중에서 자본 배분, 모델링과 측정을 해봄으로써 금융 분야 실무 지식 및 경험 축적

02 ETF 구성 및 선정기준

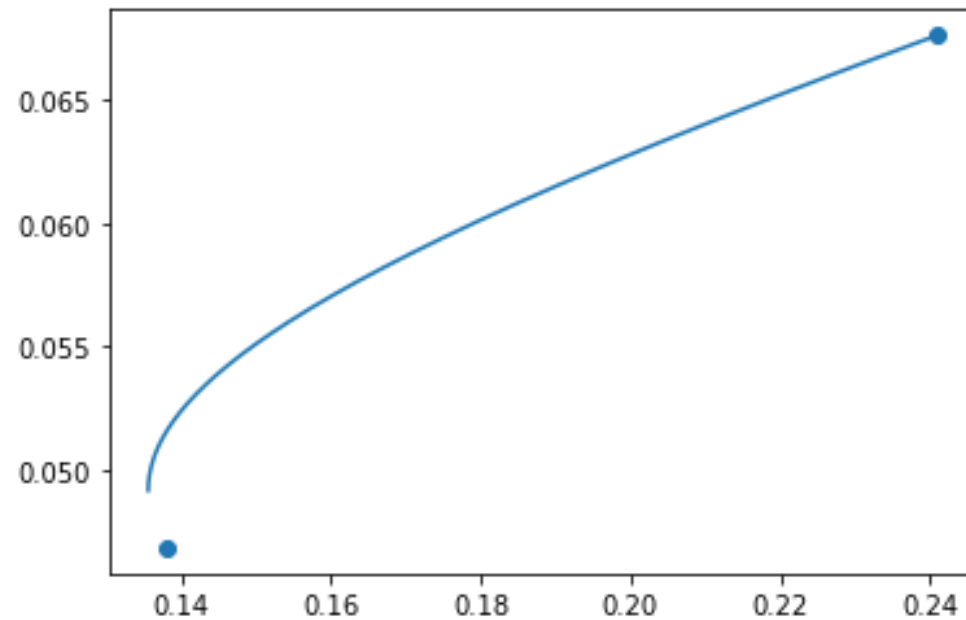
- TIGER 방송통신 / KODEX 건설
- Monthly returns (32 Months, 2016.09 ~ 2019.04)
- 무위험 자산 (KOSPI 단기자금 3년 평균 수익률)
- ETF 선정기준 (상관 관계가 낮을 것으로 추정되는 종목 선정)

| | TIGER 방송통신 | KODEX 건설 |
|---------|--|--|
| 규모 | 4,752,868,143원 | 148,000,000원 |
| 상장일 | 2007-09-07 | 2009년 10월 30일 |
| 기초지수 | KRX Media & Telecom | KRX건설 |
| 종목 및 비중 | LG유플러스 통신서비스 20.43 SK텔레콤 통신서비스 20.05 CJ E&M 자유소비재 19.73 KT 통신서비스 18.62 스카이라이프 자유소비재 4.96 | 현대건설 16.06 대림산업 13.91 삼성엔지니어링 10.99 GS 건설 8.74 포스코 케미칼6.88 |

03 포트폴리오 구성 - Efficient Frontier

- **Efficient Frontier** : 동일 수익에서 위험이 가장 작은 포트폴리오를 선택하여 연결한 선

| | TIGER 방송통신 | KODEX 건설 |
|------------|------------|-----------|
| Name | | |
| 2016-10-05 | 0.021609 | 0.011708 |
| 2016-10-06 | 0.021729 | 0.025570 |
| 2016-10-07 | 0.002743 | 0.020185 |
| 2016-10-10 | 0.010457 | 0.030553 |
| 2016-10-11 | 0.018772 | 0.047603 |
| ... | ... | ... |
| 2019-04-22 | -0.030148 | 0.024430 |
| 2019-04-23 | -0.025707 | 0.016103 |
| 2019-04-24 | -0.026667 | 0.008091 |
| 2019-04-25 | -0.034289 | 0.013008 |
| 2019-04-26 | -0.026846 | -0.006319 |



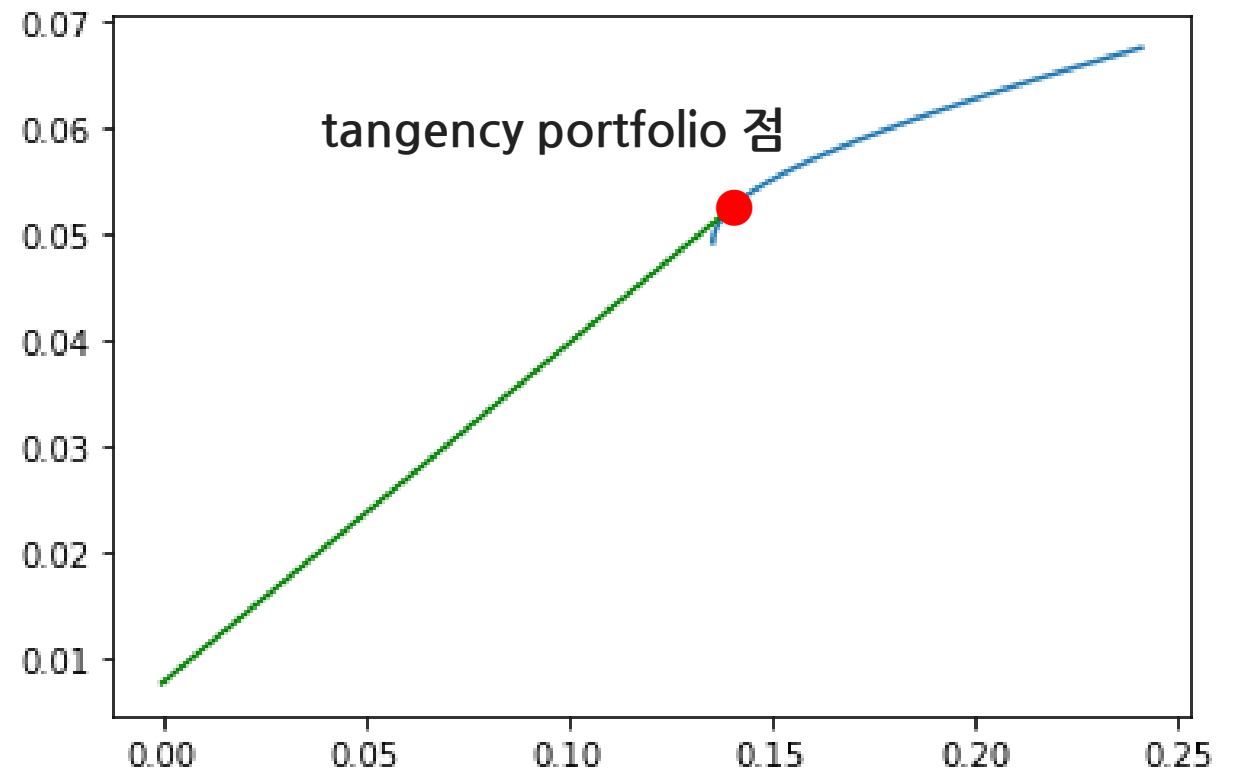
- ✓ Time horizon :
2016.10.05 ~ 2019.04.26
- ✓ Holding Periods : 20
- ✓ N terms : 12

04 포트폴리오 구성 - Tangency Portfolio

- **Tangency Portfolio** : risk-free asset이 존재할 시, Efficient frontier 상의 포트폴리오 중, Sharpe ratio가 가장 큰 포트폴리오

- ✓ Risk- free rate : 0.0075
- ✓ Time horizon : 2016.10.05 ~ 2019.04.26
- ✓ Holding Periods : 20
- ✓ N terms : 12

| | |
|---------------|--------|
| Risk | 0.1416 |
| Return | 0.0529 |
| Sharpe ratio | 0.3209 |
| TIGET 방송통신[W] | 0.7064 |
| KODEX 건설[W] | 0.2936 |



05 Back-Testing

Back-Testing : 우리가 세운 전략을 실제로 historical data에 적용하면 어떻게 되는가?

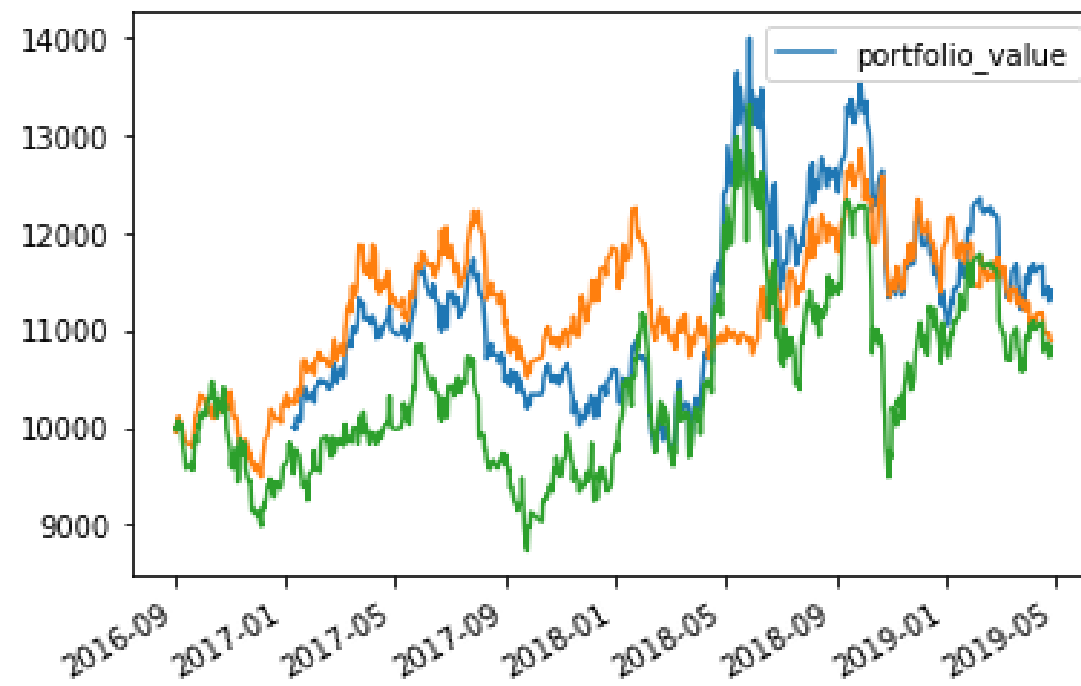
조건

- ✓ 벡테스팅 기간 : 2017.04.26 ~ 2019.04.26
- ✓ 벡테스팅 무위험 자산 : KOSEF 단기자금
 - 2017년부터 2019년까지 평균 수익률을 사용 (0.0146)
- ✓ 포트폴리오 구축기간 : 6개월 자료를 기초로 구성
- ✓ 리밸런싱 기간 : 20 days(1Month)
- ✓ 리밸런싱 횟수 : 26 약(640개 / 20days - 6month)

05 Back-Testing

백테스팅 결과 (연 환산 평균값)

| | |
|--------------|----------|
| Returns | 0.000325 |
| Max returns | 0.1168 |
| Sharpe Ratio | 0.4662 |
| MDD | -0.1353 |



05 Back-Testing

