

# 알고리즘 트레이딩 프로젝트

김선규 박솔이 주원진

# 목차

---

01

프로젝트  
개요

02

ETF 선정

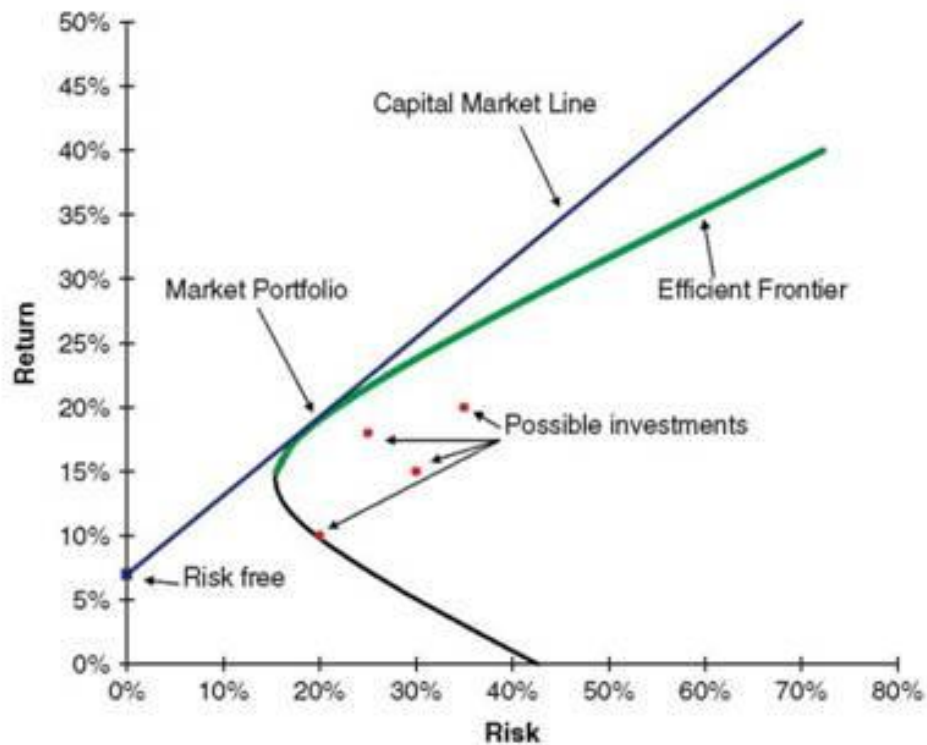
03

포트폴리오  
구성

04

백 테스트

# 프로젝트 개요

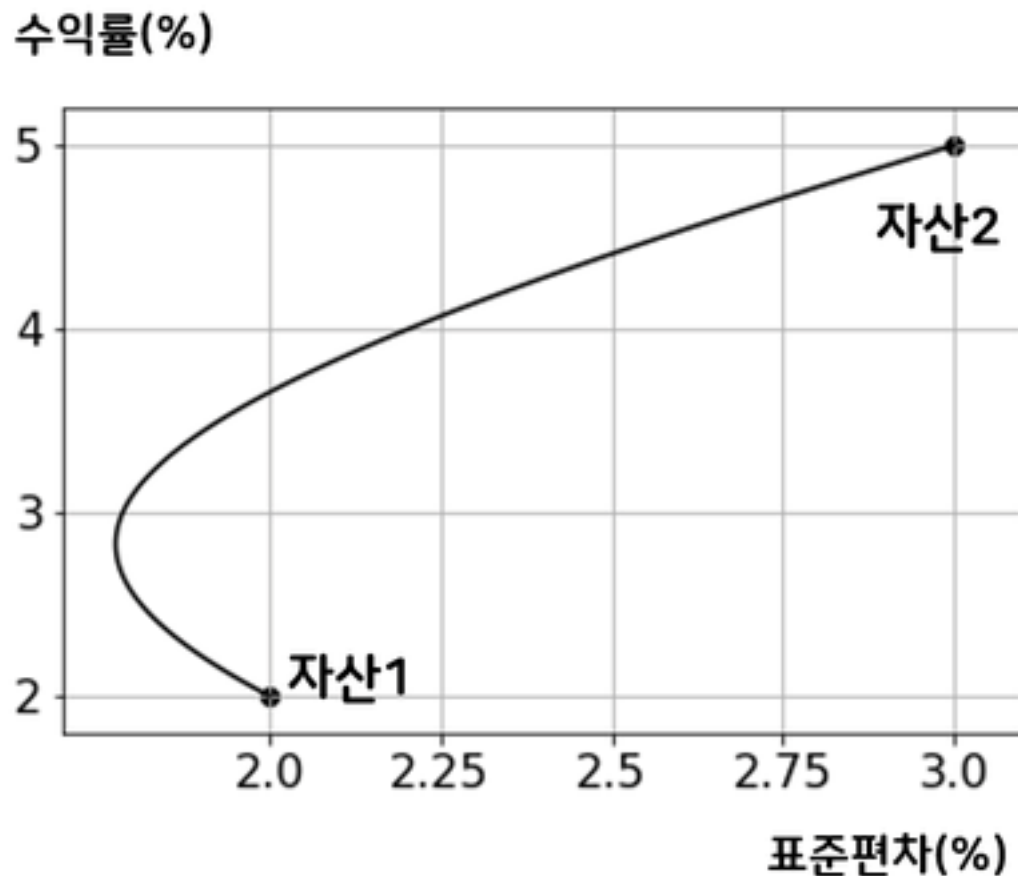


- ETF 자산을 선정하여 포트폴리오 구축
- 금융과 코딩 기술의 결합
- 핀테크 기술 활용해 볼 수 있음

# 프로젝트 개요

- 포트폴리오 이론

포트폴리오 이론은 이처럼 합리적인 투자자들이 어떤 선택을 할 것인지를 탐구하고, 포트폴리오를 합리적으로 구성하는 방법에 관한 기술을 습득하기 위함



# ETF 선정

# ETF 선정 및 선정기준

---

## ✓ ETF 선정

- ETF 수정주가 Excel (TIGER 미국나스닥100, KODEX 골드선물(H))
- Monthly Returns (2017.05 ~ 2019.04)
- Risk Free Asset (KOSEF 단기자금 평균 수익률)

## ✓ 선정기준

- 변동성 작은 것 (대형주가 변동성 적음)
- 상관관계가 낮은 것
- 금 관련 종목

: 코로나 19로 인한 경제쇼크 진화를 위해 양적완화 실시로 화폐 가치 하락 예상

- 인도 관련 종목(인도는 제 2의 중국)

# ETF 개요

TIGER 미국나스닥100	KODEX 골드선물(H)
NASDAQ OMX Group, 미국 나스닥증권 시장에 상장된 100개 종목	S&P GSCI Gold Total Return지수의 변동률과 유사하도록 투자신탁재산을 운용하는 금 펀드
컴퓨터하드웨어 / 소프트웨어, 통신, 도소매무역, 생명공학등	금
수정된 시가총액 가중평균 방식 및 분기별 리밸런싱(3/6/9/12월)	만기가 될 때마다 롤오버 (월물 교체)를 해줘야 함 (1년에 5회)
1985년 1월 31일 125pt	1978년 1월 6일 100pt

# ETF 개요

TIGER 미국나스닥100	
규모	190,724,255,324원
상장일	2010-10-18
기초지수	NASDAQ-100 Index
종목 및 비중	Microsoft Corp(11.86%), Apple Inc(10.99%) Amazon Inc(10.48%) Facebook Inc(3.93%) Alphabet Inc(3.88%) Intel Inc(2.99%) Netflix Inc(2.11%) PepsiCo Inc(2.11%) ...



# ETF 개요

---

KODEX 골드선물(H)	
규모	1,594억원
상장일	2010-10-01
기초지수	S&P GSCI Gold Index Total Return
종목 및 비중	GOLD 100oz F2006(92.60%) SPDR GOLD SHARES(6.83%)

---

# 포트폴리오 구성

# Efficient Frontier

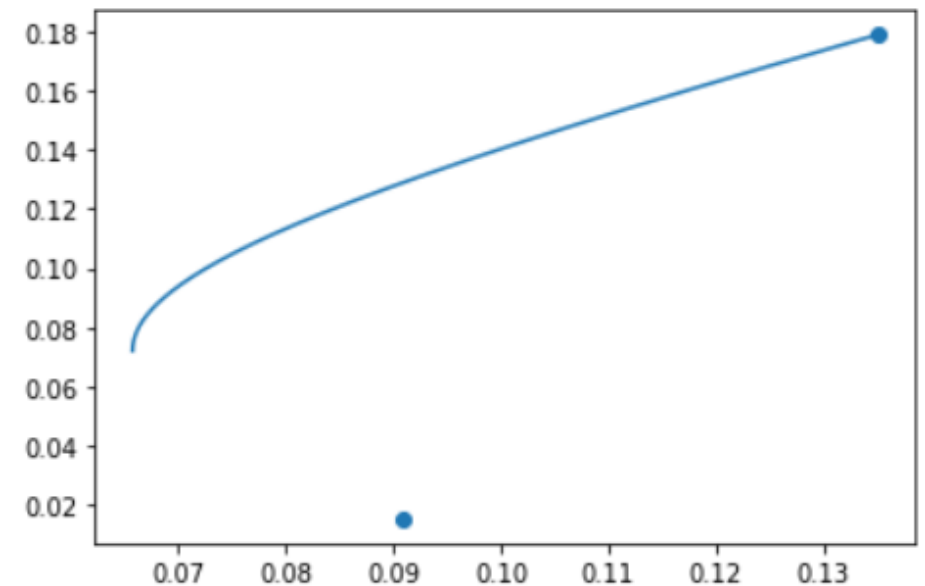
- 기간: 2017-01-01 ~ 2019-04-26
- Holding Periods = 20
- N terms = 12

TIGER 미국나스닥100 KODEX 골드선물(H)		
Name		
2017-02-01	0.006939	0.031461
2017-02-02	-0.005219	0.046919
2017-02-03	-0.004449	0.041620
2017-02-06	0.001144	0.037264
2017-02-07	0.003947	0.043382
...	...	...
2019-04-22	0.061968	-0.031332
2019-04-23	0.059812	-0.039583
2019-04-24	0.065272	-0.036145
2019-04-25	0.088283	-0.028361
2019-04-26	0.078682	-0.006952

# Efficient Frontier

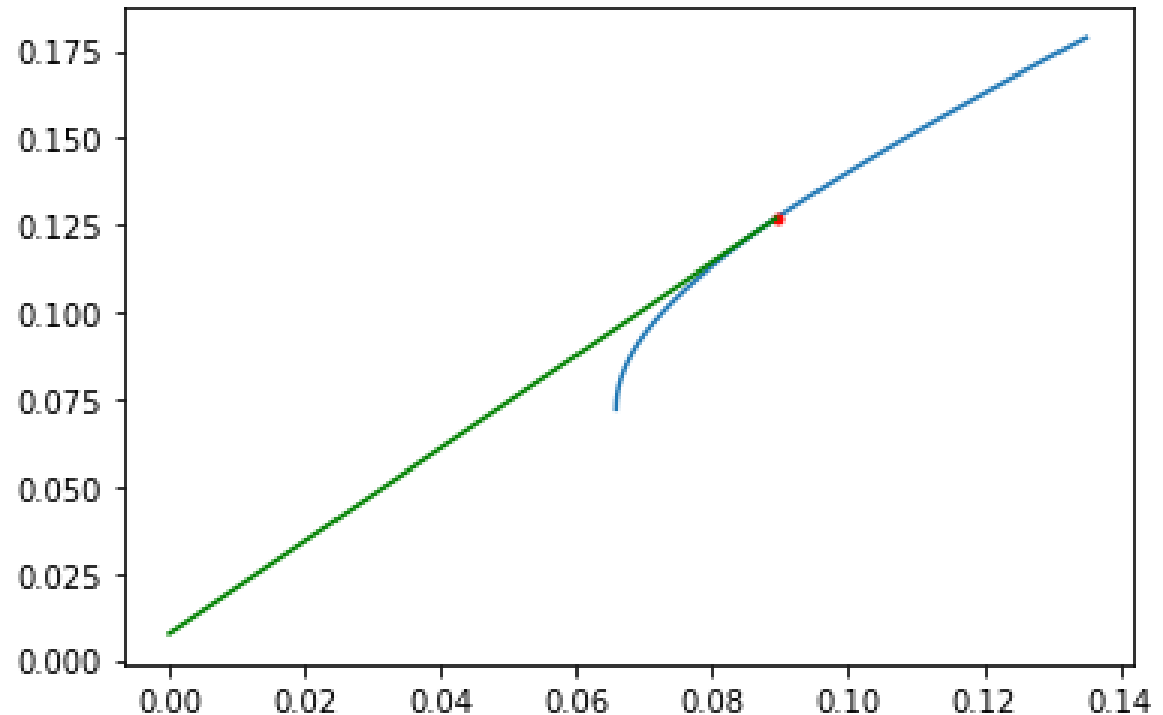
- minimum variance portfolio의 risk, return, portfolio weight

Risk	Return	Weight	
		TIGER 미국나스닥100	KODEX 골드선물(H)
0.0658	0.0721	0.3470	0.6530



# Tangency Portfolio

- 기간: 2017-01-01 ~ 2019-04-26
- Holding Periods = 20
- N terms = 12
- 무위험 이자율 = 0.75%



# Tangency Portfolio

- tangency portfolio의 risk, return, portfolio weight

Risk	Return	Sharpe Ratio	Weight	
			TIGER 미국나스닥100	KODEX 골드선물(H)
0.0895	0.1269	1.3346	0.6826	0.3174

# 백 테스트팅

# 백테스팅이란?

---

- ✓ 개발된 알고리즘을 과거 데이터(back)를 사용해 검증(testing)해보는 것
- ✓ 기존 알고리즘에 대한 백테스팅을 수행해봄으로써 기존 알고리즘을 더욱 정확히 이해할 수 있게 됨  
: 어떤 전략이 과거에도 좋은 성과를 내지 못했었다면 이 전략이 미래에 좋은 성과를 낼 것이라고 기대하는 것이 통계적으로 매우 어렵기 때문
- ✓ 기존의 알고리즘에 대한 개선점 등을 찾을 수 있고 이를 알고리즘 트레이딩 시스템에 적용할 수 있음
- ✓ 백테스팅은 트레이딩 전략의 우위나 효과를 판별하기에 가장 효과적인 도구



# 리밸런싱이란?

- ✓ 포트폴리오에 자산들의 비중이 가격 변동에 따라 달라지게 될 때, 일정기간마다 비율을 재조정해주는 것

## ■ 리밸런싱 효과

### 1. 군중의 심리와 반대로 매도와 매수를 알려줌

- 상승한 자산을 매도하여 내려간 자산을 사는 행위이기 때문에 대중들과 반대로 하게 함
- 매수와 매도 타임을 지시해주는 도구이며, 가치평가를 할 수고를 덜어줌

### 2. 주변 소음을 무시할 수 있게 함

- 뉴스 등의 소음은 인기 업종을 돋보이게 해 투자자의 눈을 현혹하지만, 소음에 휩쓸리면 인기 업종에서 충분한 수익을 낼 수 있다고 믿게 되므로, 목표 설정과 자산, 부채 관리를 소홀히 하게 됨
- 리밸런싱은 소음을 멀리 할 수 있게 하고 소음에 휩쓸려 충동적인 매매를 하는 현상을 억제 할 수 있음

# 백테스팅 조건

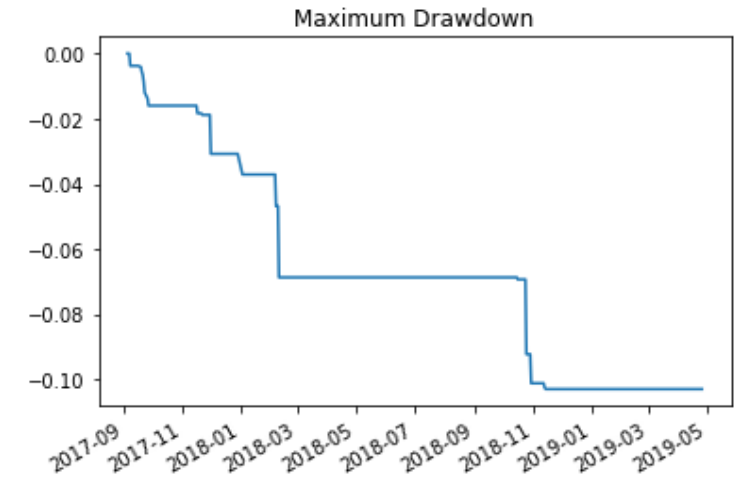
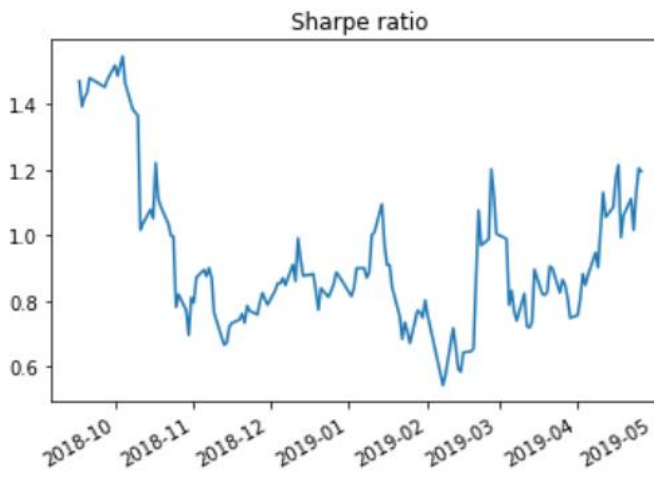
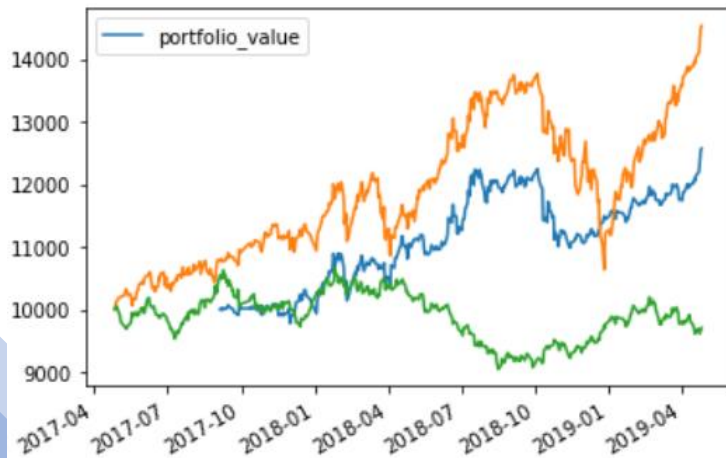
---

- 리밸런싱은 1달(20일)마다 진행
- 리밸런싱 시점에서 tangency portfolio를 구성할 때, 이전 3달의 데이터를 바탕으로 만듦
- 백테스팅 기간은 2017-04-26 ~ 2019-04-26
- 백테스팅 무위험자산은 KOSEF 단기자금으로 계산

# 백테스팅 성과 분석

- 결과 (연 평균값)

Returns	Max_Returns	Std	Sharpe ratio	MDD
0.1275	0.2203	0.0317	0.9194	-0.0673



The background features two large, curved, overlapping bands of color. One band is a light blue-grey, and the other is a light green. They curve from the top right towards the bottom left, creating a sense of movement and depth.

**감사합니다**