

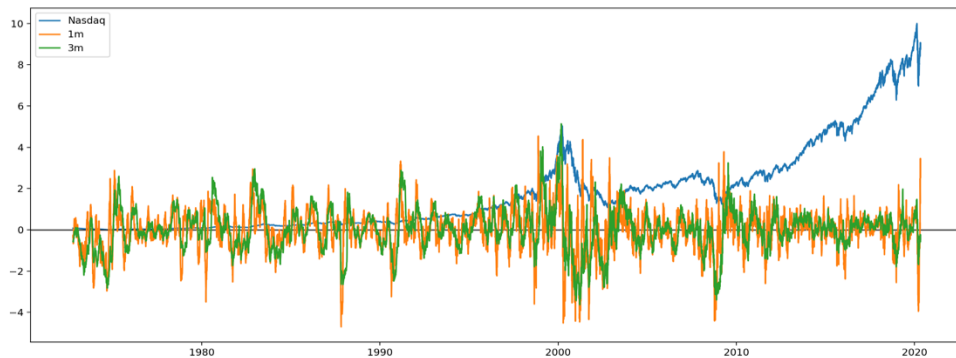
과거 주가의 흐름을 학습하여 현재의 장을 판단할 수 있는가

1. 연구목적

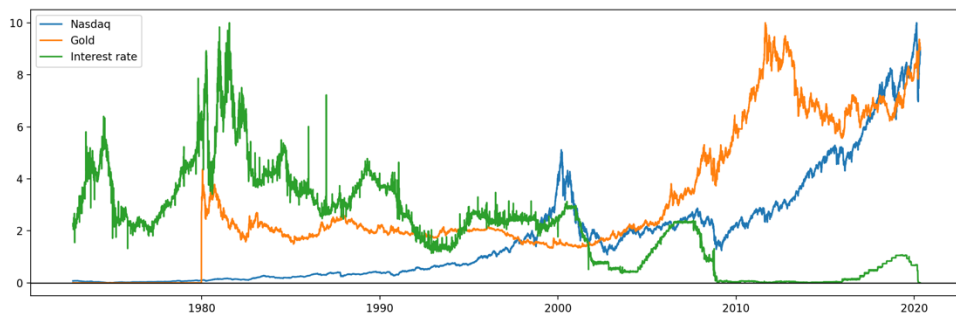
- a. 지수 변동에 있어 다른 요인이 영향을 미치는가?
- b. 지난 데이터에 기반하여 장 흐름을 정확히 판단할 수 있는가?

2. 자료

- a. 나스닥 지수 및 금 가격은 <https://finance.yahoo.com/> 에서 참조
(나스닥 지수의 1 개월, 3 개월 수익률은 자료에 기반하여 직접 계산)
- b. 미국 기준금리는 <https://www.macrotrends.net/2015/fed-funds-rate-historical-chart> 에서 참조
- c. 분석 기간은 1972.10.09~2020.05.01 (단, 금은 1980.01.01~2020.05.01)



(1 개월, 3 개월 간 수익률 변동 추이)



(나스닥, 금, 미국 기준금리를 같은 스케일로 축소 후 비교)

3. 분석모형

a. 모형

a-1) 첫 번째 모형 : softmax 를 이용한 multi-class classification regression 사용

a-2) 두 번째 모형 : 위 모형에 Keras 를 사용하여 neural networks 적용

Layer (type)	Output Shape	Param #
dense_1 (Dense)	(None, 128)	384
leaky_re_lu_1 (LeakyReLU)	(None, 128)	0
dense_2 (Dense)	(None, 256)	33024
leaky_re_lu_2 (LeakyReLU)	(None, 256)	0
dense_3 (Dense)	(None, 128)	32896
leaky_re_lu_3 (LeakyReLU)	(None, 128)	0
dense_4 (Dense)	(None, 5)	645
Total params: 66,949		
Trainable params: 66,949		
Non-trainable params: 0		

(두 번째 모형 구조)

b. 추정방법

b-1) 기준금리, 금의 경우 주가와 일관성 있지 않은 모습을 보여 학습에서 제외

b-2) 총 48 년에 해당하는 dataset 중 초기 10 년 (전체의 20%에 해당)을 학습 데이터로 지정

b-2-1) 주가의 경우 불경기 및 회복기의 양상이 시기에 따라 달라 간단한 분류기준 사용 시
학습 데이터 간 충돌

b-2-2) 초기 10 년의 데이터만을 학습하여 원활한 학습을 추구

b-3) 보고서¹에 따라 1 개월, 3 개월 수익률 자료를 기반으로 장 흐름을 5 가지로 분류

(0 : 폭락, 1 : 하락, 2 : 보합, 3 : 상승, 4: 폭등)

b-4) 첫 번째 모형의 learning rate 는 0.01, step 수는 50001 로 지정

b-5) 두 번째 모형의 learning rate 는 0.01 epochs 는 500, batch size 는 128 로 지정

c. 학습 데이터 주요사건

c-1) 1973 년 1 차 석유파동

c-2) 1978 년 2 차 석유파동

c-3) 1980 년대 초 미국 기준금리 20% 도달

d. 테스트 데이터 주요사건

d-1) 1987 년 블랙 먼데이

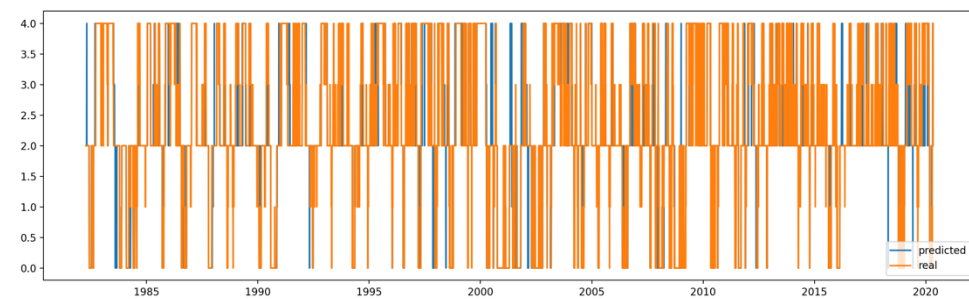
d-2) 2000 년 닷컴 버블

¹ http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2015/08/Samsung_Advanced-Factor-Book_Part-I.pdf

- d-3) 2001 년 911 테러
- d-4) 2008 년 서브프라임 모기지 사태
- d-5) 2018 년 미중 무역분쟁
- d-6) 2020 년 코로나 사태

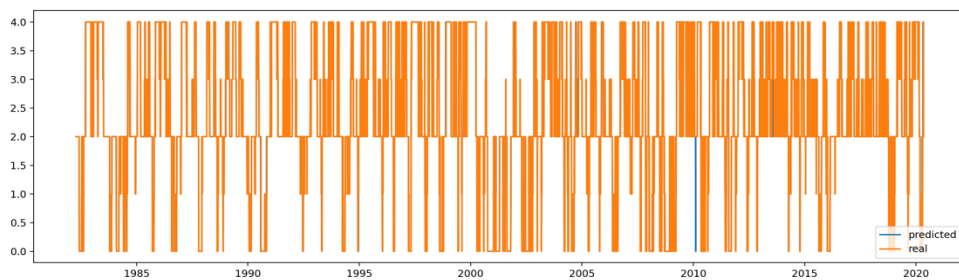
4. 분석결과

- a. 첫 번째 모형의 경우 76.58%의 정확도를 보임



(첫 번째 모형)

- b. 두 번째 모형의 경우 98.82%의 정확도를 보임



(두 번째 모형)

- c. Step, epoch 수를 늘려도 정확도 향상이 일어나지 않음

5. 요약 및 시사점

- a. 과거의 하락, 상승 패턴이 현재에도 유사하게 발생
- b. 신경망이 깊어질 수록 정확도도 상승
- c. 일정 횟수 이상의 학습 불필요
- d. 수익률 변동 이외 적절한 요인을 고려, 적용 시 학습에 사용 가능할 것으로 기대
- e. 기준금리나 금의 가격 등은 간단한 모델에서 학습 불가

6. 참고자료

- a. http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2015/08/Samsung_Advanced-Factor-Book_Part-I.pdf
- b. <https://finance.yahoo.com>
- c. <https://www.macrotrends.net/2015/fed-funds-rate-historical-chart>