



High Frequency Trading survey

Tae-Won Lee,
leetee95@gmail.com
2021. 08. 24.

Introduction

- High Frequency Trading(HFT)
 - HFT(고빈도 트레이딩)는 특수한 컴퓨팅 장비를 이용하여 분,초 단위의 거래로 수익을 내는 트레이딩 방식
 - 한국의 경우 미국(0.1%) 등에 비해 높은 증권 거래세(0.25%)로 인해 HFT가 불가능한 국가로 여겨짐
 - 2023년 증권 거래세 개편(0.25% -> 0.15%)으로 HFT가 가능해질 것으로 예상.

Introduction

- High Frequency Trading(HFT)
 - Trading에서 향후 주가 예측은 중요한 문제가 될 수 있음
- ex) 예측한 주가의 하락이 예측된다면 매도 주문, 예측한 주가의 상승이 예측 된다면
매수 주문을 하는 전략 가능.[1]

Introduction

- Issue

- HFT에서 모델에서 예측의 중요성을 말하는 논문은 많았지만, 효율성을 높이기 위한 논문 탐색의 어려움

Related works

- High frequency trading with deep learning

학회 명	IF	논문 명	발간 년도	인용 수	내용
ACM Transactions on Management Information Systems	2.312	A Double-Layer Neural Network Framework for High-Frequency Forecasting	2017	38	1) Dnn 을 High-Frequency data에 적용함 2) High frequency data에서 종목간의 상관성을 발견, 특정 주식을 예측하는데 다른 주식 데이터 이용 3) 주가 예측에 도움이 되는 기술적 지표 이용
Journal of Forecasting	1.57	An ensemble of LSTM neural networks for high-frequency stock market classification	2018	64	1) 기술적 지표들을 사용한 lstm ensemble model 이용하여 분류
Quantative finance	1.491	Encoding of high-frequency order information and prediction of short-term stock price by deep Learning	2019	25	1) 호가창의 정보를 이용하기 위해 CNN을 이용하여 feature 탐색하여 neural network의 input으로 이용 2) 다음 주가의 상승/하락을 분류함
Journal of Computational Science	2.644	Sequence classification of the limit order book using recurrent neural networks	2018	63	1) 호가창데이터를 이용해 sequence의 등락을 분류
Mathematical Problems in Engineering	1.009	Stock Market Prediction on High-Frequency Data Using Generative Adversarial Nets	2018	98	1) Generative Adversarial Nets을 이용하여 1분봉의 종가 예측

Related works

- High frequency trading with deep learning

학회 명	IF	논문 명	발간 년도	인용 수	내용
journal of risk and financial management	0.44	Trend Prediction Classification for High Frequency Bitcoin Time Series with Deep Learning	2019	31	1) 분 단위 데이터의 가상화폐의 상승과 하락을 분류하는 모델
journal of risk and financial management	0.44	Deep LSTM with Reinforcement Learning Layer for Financial Trend Prediction in FX High Frequency Trading Systems	2019	21	1) Lstm과 강화학습을 이용한 hft 시스템 구축 2) 환율데이터(fx)를 이용

- 호가창 데이터를 이용한 상승 하락 분류
- 기술적 지표들을 이용한 예측력 향상

Related works

- 호가창 데이터 이용

- 실시간 호가 데이터 이용가능
- 과거 호가 데이터는 실시간 데이터의 수집이 필요

호가 데이터 수집 예시: **증권의 api를 활용하여 2019년 3월 20일부터 2019년 5월 7일까지 코스닥 (KOSDAQ) 시가총액 상위 50종목의 실시간 호가 잔량 정보를 수집

- 방법 1. 2개월간 데이터 수집과 동시에 일반적인 1분봉 데이터로 진행 중 2개월 후 데이터 교체
- 방법 2. 호가 데이터를 수집하지 않고 1분봉 데이터로 진행

- 실시간 데이터 사용 여부

- 트레이딩 구현이 아닌 모델의 성능평가만을 위해서는 실시간 데이터가 필요하지 않을 것으로 예상.

Related works

- High frequency trading을 평가하는 방식

- 1) Classification : 다음 time step의 상승, 하락 등을 분류하여 분류의 정확성 계산 [2], [3].

- 2) back testing을 통한 수익률 계산.

- ex) We can see Buy and Hold achieves the best profit rate followed by LSTM-Individual, Random and Optimistic. That is because LSTM-Individual, Random and Optimistic are high-frequency trading strategies with naturally low profit rate, based on short-term trend while Buy and Hold strategy only trades once. [1]

- 위 논문에서 언급 된 1) Buy and Hold, 2) LSTM-Individual 3) Random, 4) Optimistic 전략 등을 이용하여 back testing을 진행하여 각 전략의 수익률을 판단 가능.

Related works

Reference

- 1 Siyu Yao, Linkai Luo and Hong Peng. High-Frequency Stock Trend Forecast Using LSTM Model. [International Conference on Computer Science & Education \(ICCSE\)](https://doi.org/10.1109/ICCSE.2018.8468703). <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2018.8468703>
- 2 [Svetlana Borovkova](#), [Ioannis Tsiamas](#). An ensemble of LSTM neural networks for high-frequency stock market classification. Journal of Forecasting (2019). <https://doi.org/10.1002/for.2585>
- 3 Takuya Shintate and Lukáš Pichl. Trend Prediction Classification for High Frequency Bitcoin Time Series with Deep Learning. Journal of Risk and Financial Management (2019). <https://doi.org/10.3390/jrfm12010017>