



# KU-BIG 2019 Autumn Project

Algorithm Trading  
with Reinforcement Learning





# KU-BIG 2019 Autumn Project

Algorithm Trading  
with Reinforcement Learning  
or.. Graph Neural Network



The background of the slide features a blurred financial chart with red and blue candlesticks and a white line graph. A grid of dashed lines is overlaid on the chart. In the top-left corner, there is a bright orange light source creating a lens flare. Two white L-shaped corner brackets are positioned in the top-right and bottom-left corners of the slide.

# Algorithm Trading

The background of the slide features a dark scene from the 2017 Go match between AlphaGo and Lee Sedol. Two men are seated at a table, looking at a Go board. A small screen in the background shows a Go board position. The scene is decorated with a pattern of white and grey circles of varying sizes, some of which are connected by white lines, resembling a stylized network or a Go board layout. The text "Reinforcement Learning" is overlaid in a large, white, sans-serif font.

# Reinforcement Learning

The logo consists of a white L-shaped line, with a vertical segment on the left and a horizontal segment at the bottom, forming the corner of a square.

# ALPHAGO

# What is Algorithm Trading?

---

- 컴퓨터를 사용하여 인간(트레이더)이 할 수 없는 속도와 주기로 수익을 내도록 거래를 하는 일련의 명령들을 수행하는 프로그램
- 정의된 규칙들은 타이밍, 가격, 수량 혹은 다른 수학적 모델에 기초를 두고 있음
- 트레이더에게 수익을 낼 기회를 줄 뿐 아니라, 시장을 좀 더 유동적으로 만들고 트레이딩 활동에서 인간의 감정적인 영향을 없애 좀 더 체계적으로 거래를 할 수 있음
- Reference : '알고리즘 트레이딩의 기초 : 개념과 예시'

# What is Algorithm Trading?

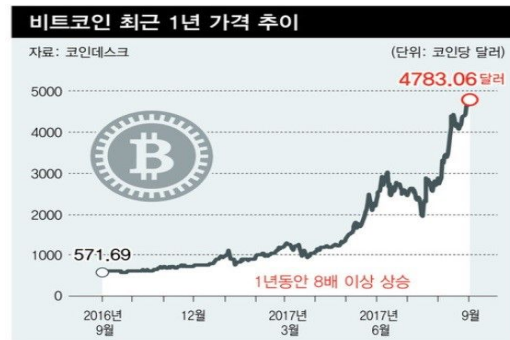
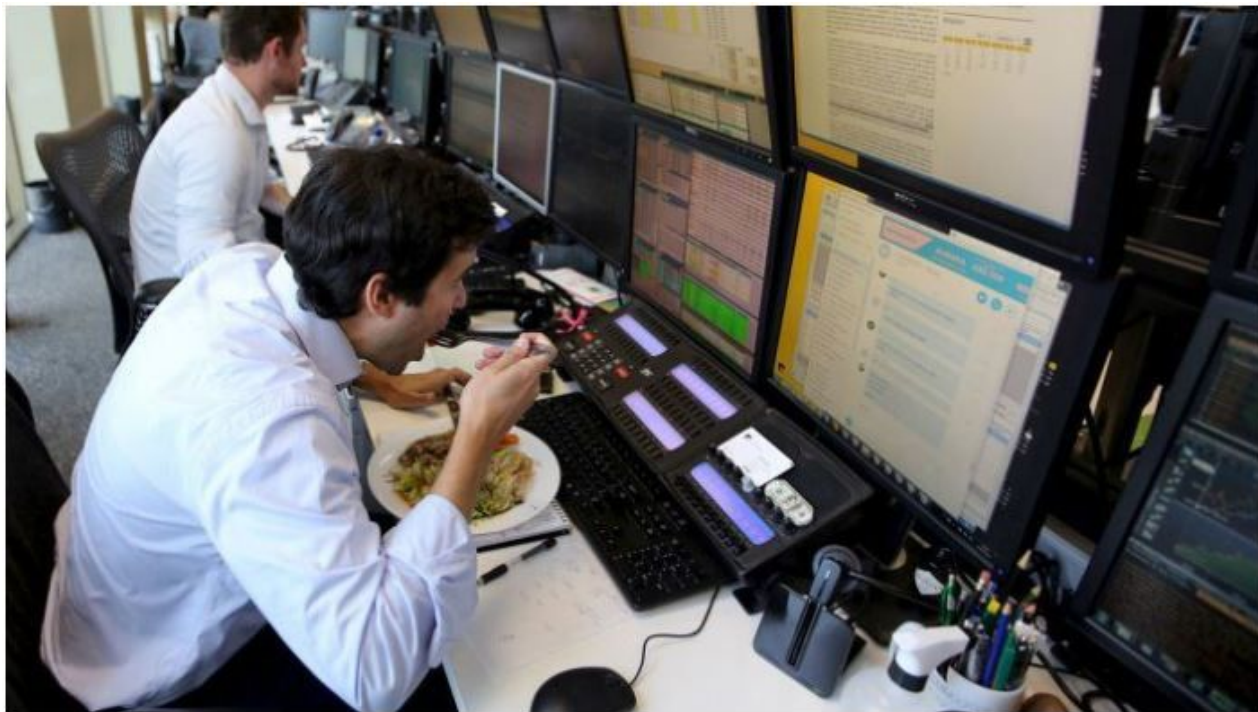
트레이더가 다음의 단순한 거래 규칙을 따른다고 가정합시다:

- 50일 이동평균선이 200일 이동평균선 **위로 올라가면** 주식 50주를 **매수**한다.
- 50일 이동평균선이 200일 이동평균선 **아래로 내려가면** 주식 50주를 **매도**한다.

이 두 가지의 간단한 규칙을 사용하면, 주식 가격(이동평균선 포함)을 자동으로 모니터링하고 매수 및 매도 주문을 넣는 컴퓨터 프로그램을 작성하는 것은 그리 어렵지 않겠죠. 트레이더는 더이상 실시간 가격과 그래프를 계속 보면서 직접 주문을 할 필요가 없습니다. 알고리즘 트레이딩 시스템은 자동으로 거래 기회를 포착하고 주문을 넣어주죠.



# What is Algorithm Trading?



2017년 11월의 내 모습

수업 안듣고 하루종일  
차트만 봄

이젠 안녕..

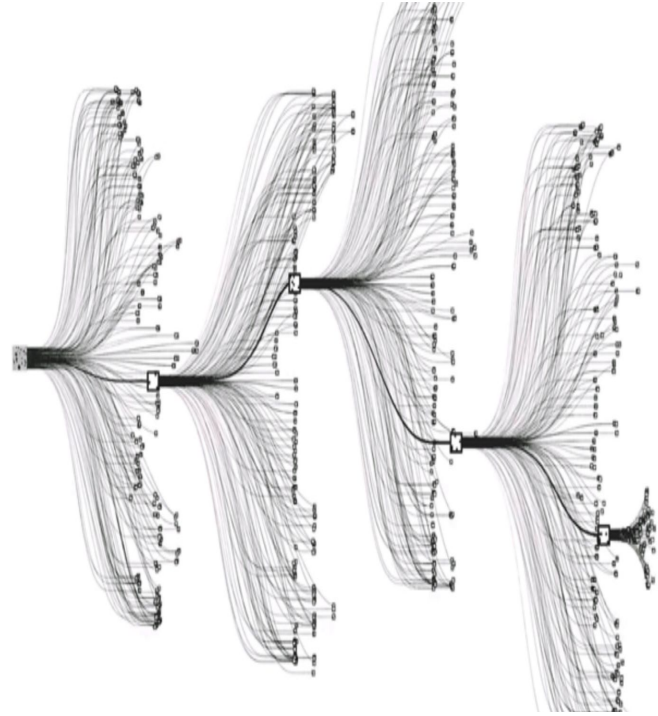
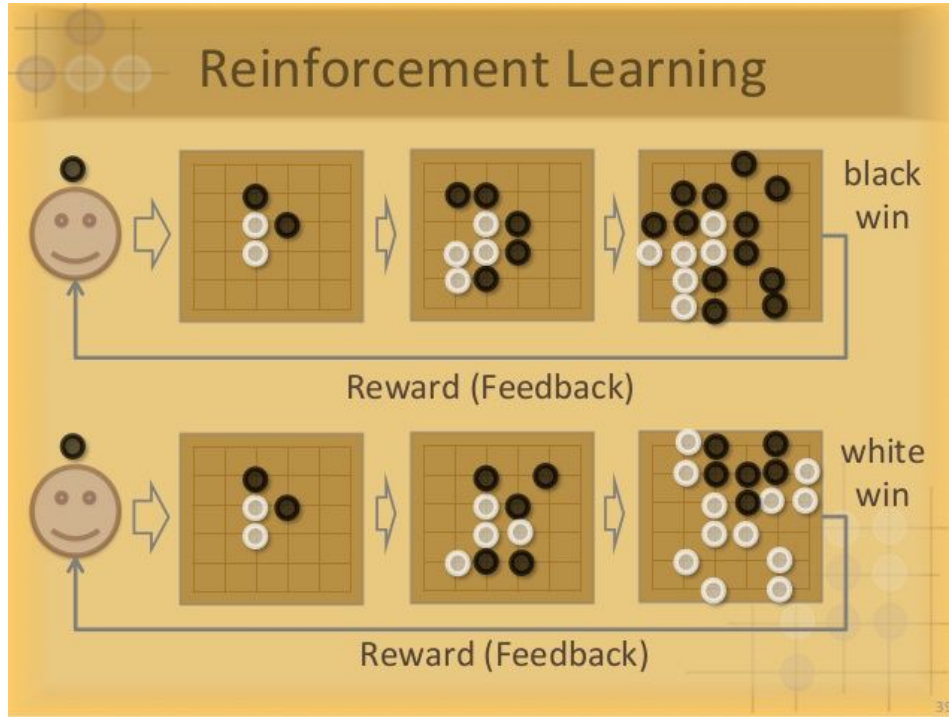
# What is Reinforcement Learning?

---

- 기계학습의 한 영역
- 행동심리학에서 영감을 받았으며, 어떤 환경안에서 정의된 에이전트가 현재의 상태를 인식하여, 선택 가능한 행동들 중 보상을 최대화하는 행동 혹은 행동 순서를 선택하는 방법
- 강화학습은 아직 조사되지 않은 영역을 탐험하는 것과 이미 알고 있는 지식의 이용하는 것의 균형을 잡는 것
- Reference : '위키백과 : 강화학습'

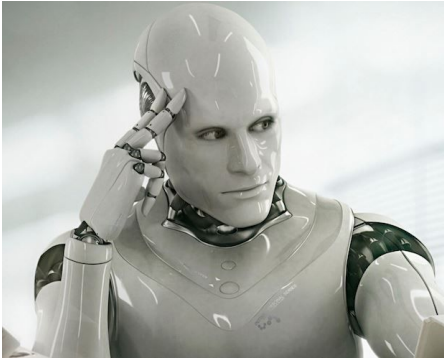


# What is Reinforcement Learning?



# Algorithm Trading with Reinforcement Learning

Alternative  
Data



+



=

?

# References

## References

파이썬으로 배우는 알고리즘 트레이딩

머신러닝을 통한 알고리즘 트레이딩 시스템 개발

알고리즘 트레이딩 1, 2, 3

딥러닝/강화학습 주식투자

파이썬을 활용한 금융분석

Machine Learning for Trading

무료 e-러닝 강좌 머신러닝을 이용한 주식 트레이딩

딥러닝을 적용한 트레이딩 기술

딥러닝 트레이딩 시스템을 위한 설계

- [GitHub : 2019 Autumn Algorithm Trading](#)
- [우리는 어떻게 강화학습을 공부했는가](#)
- [YouTube : 모두를 위한 강화학습](#)
- [GitHub : 모두를 위한 머신러닝/딥러닝 강의](#)

파이썬과  
케라스를 이용한  
딥러닝/  
강화학습  
주식투자

원작: 박지민, 김민준  
강화학습 초보자를 위한  
최대한 쉬운 딥러닝

DS REPAIR MARKET 2019



## 모두를 위한 머신러닝/딥러닝 강의

### 모두를 위한 머신러닝과 딥러닝 강의

알파고와 이세돌의 경기를 보면서 이제 머신 러닝이 인간이 잘 한다고 여겨진 직관과 의사 결정능력에서도 충분한 데이타가 있으면 어느정도 또는 우리보다 더 잘할수도 있다는 생각을 많이 하게 되었습니다. Andrew Ng 교수님이 말씀하신 것 처럼 이런 시대에 머신 러닝을 잘 이해하고 잘 다룰수 있다면 그야말로 "Super Power"를 가지게 되는 것이 아닌가 생각합니다.

더 많은 분들이 머신 러닝과 딥러닝에 대해 더 이해하고 본인들의 문제를 이 멋진 도구를 이용해서 풀수 있게 하기위해 비디오 강의를 준비하였습니다. 더 나아가 이론에만 그치지 않고 최근 구글이 공개한 머신러닝을 위한 오픈소스인 TensorFlow를 이용해서 이론을 구현해 볼수 있도록 하였습니다.

수학이나 컴퓨터 공학적인 지식이 없이도 쉽게 볼수 있도록 만들려고 노력하였습니다.



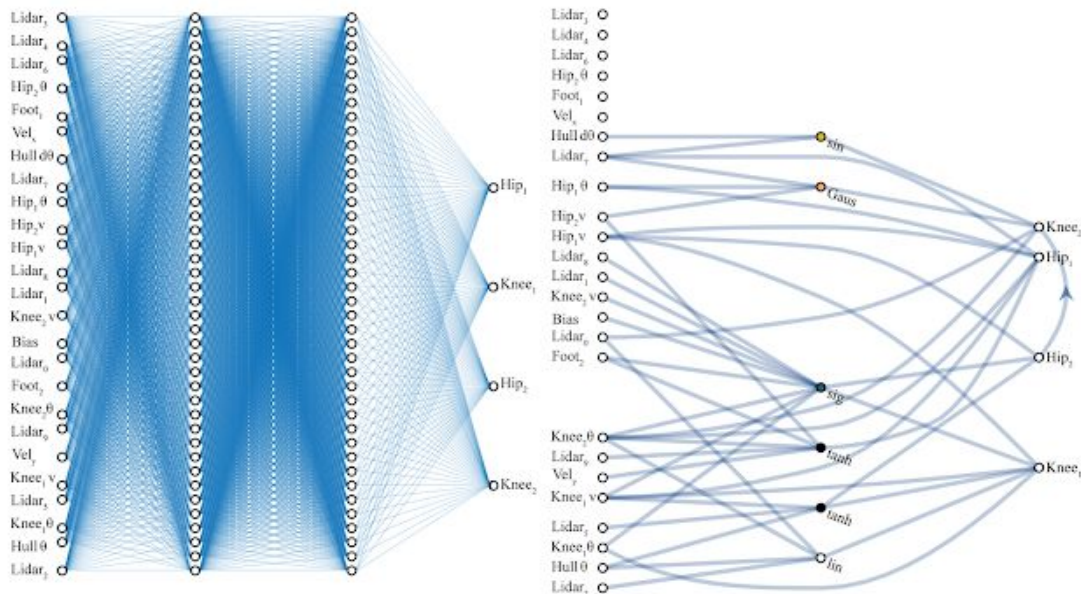
### 시존 RL - Deep Reinforcement Learning

비디오 리스트 (현원이 업데이트 예정입니다. 시즌 1 먼저 들으신 다음 들으시면 좋습니다.)

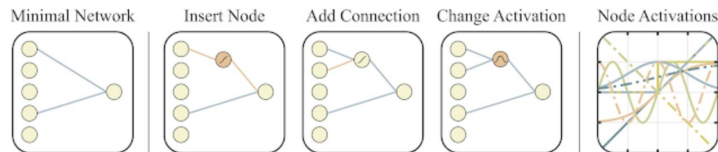
- Lecture 1: 수업의 개요 비디오 [강의 슬라이드](#)
- Lecture 2: OpenAI GYM 게임해보기 비디오 [강의 슬라이드](#)
  - Lab 2: OpenAI GYM 게임해보기 실습 비디오 [실습슬라이드](#)

# Weight Agnostic Neural Network

- Google Brain에서 2019년 6월에 발표



- 인간의 뇌는 왼쪽보다는 오른쪽처럼 연결되어 있을 것
- 고정된 구조에서의 Weight(가중치)보다 어떻게 연결되어 있느냐가 더 중요하다
- 적합한 Architecture를 찾으면, 심지어 Weight을 랜덤으로 초기화해도 잘 작동함



# Weight Agnostic Neural Network

MNIST digit

