

Deep Learning

Chapter 1 딥러닝 개요(intro)



START

- 딥러닝의 개념을 이해 할 수 있다.
- 딥러닝의 역사를 알 수 있다.
- 딥러닝 개발환경을 구축 할 수 있다.



딥러닝 개념

Artificial Intelligence (AI)

인공지능 : 프로그램을 이용해 인간의 행동을 모방하는 기술

Machine Learning (ML)

머신러닝 : 데이터를 기반으로 컴퓨터 스스로 규칙을 찾아 학습하는 기술

선형
회귀

군집

결정
트리

Deep Learning (DL)

딥러닝 : 인간의 신경망을 모방하여 학습하는 기술

합성곱 신경망
(CNN)

다층퍼셉트론
(MLP)

심층
강화학습

순환 신경망
(RNN)

자동차입니다.

바퀴	있다
날개	없다
모양	사각형



자동차를
구분하는 모델



바퀴	있다
날개	없다
모양	사각형

기계는 판단하는 기준이 명확히 정해져있다
하지만 사람은 대상을 판단하는 경계가 느슨하다(추상적)

자동차가 아닙니다.

바퀴	있다
날개	없다
모양	사각형



학습

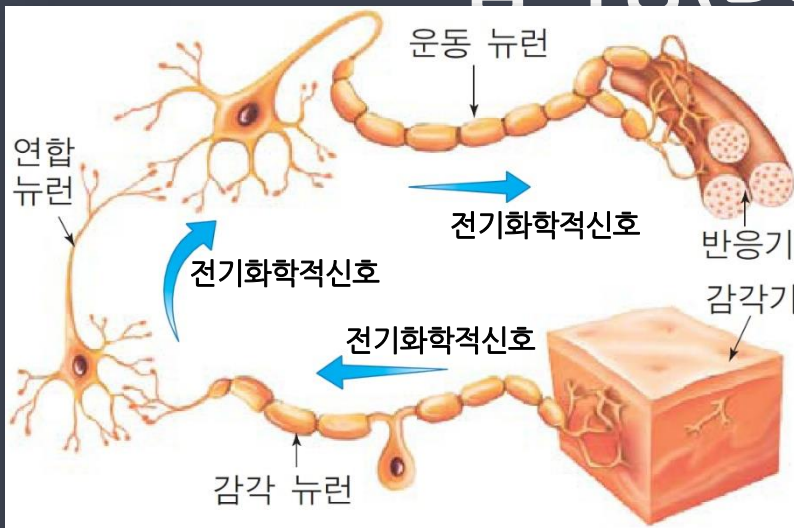


자동차를
구분하는 모델

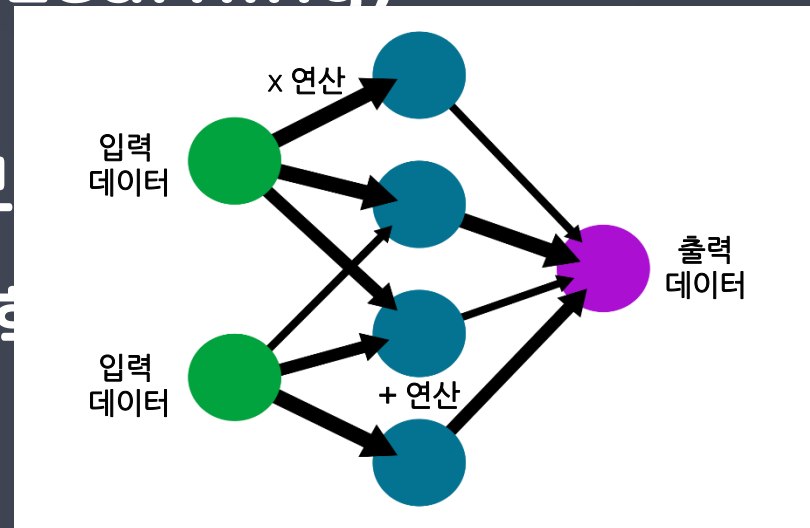


바퀴	있다
날개	없다
모양	찌그러진 사각형

딥러닝(Deep Learning)



사람의 신경계
(Nervous System)

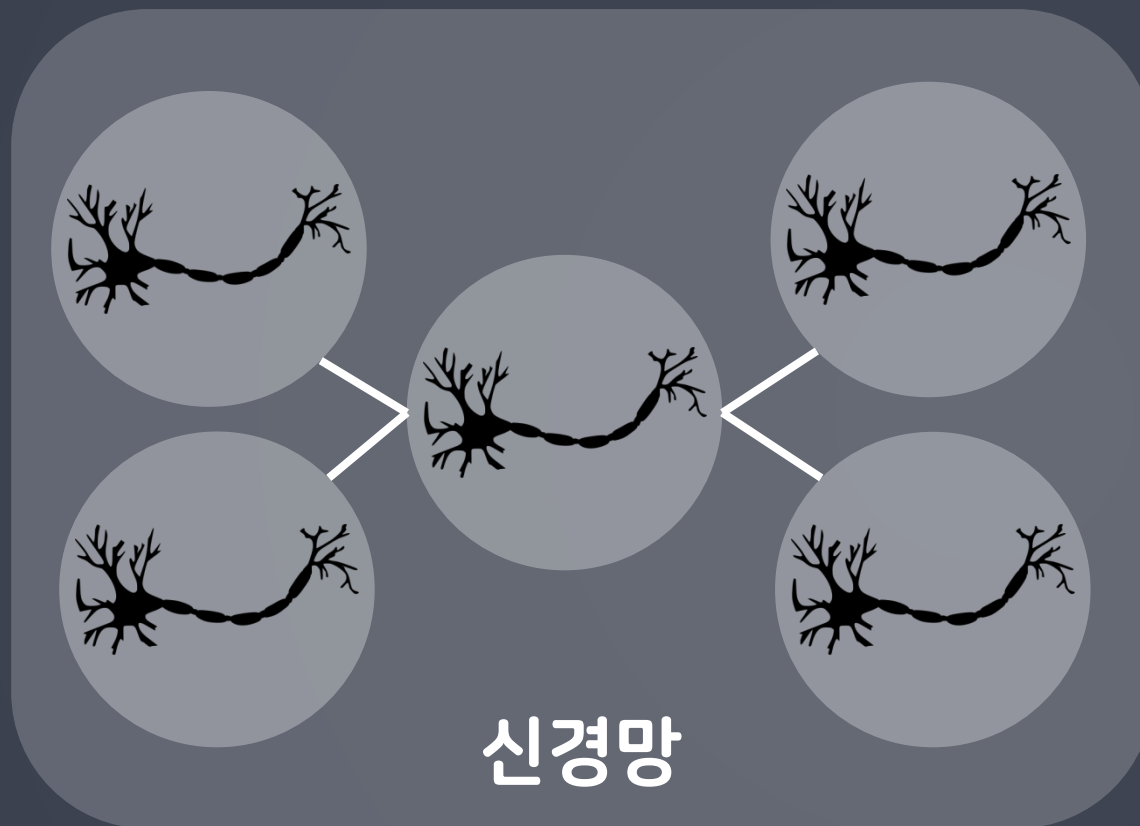


인공 신경망
(Artificial Neural Network)

자극
(전기화학적신호)



결과

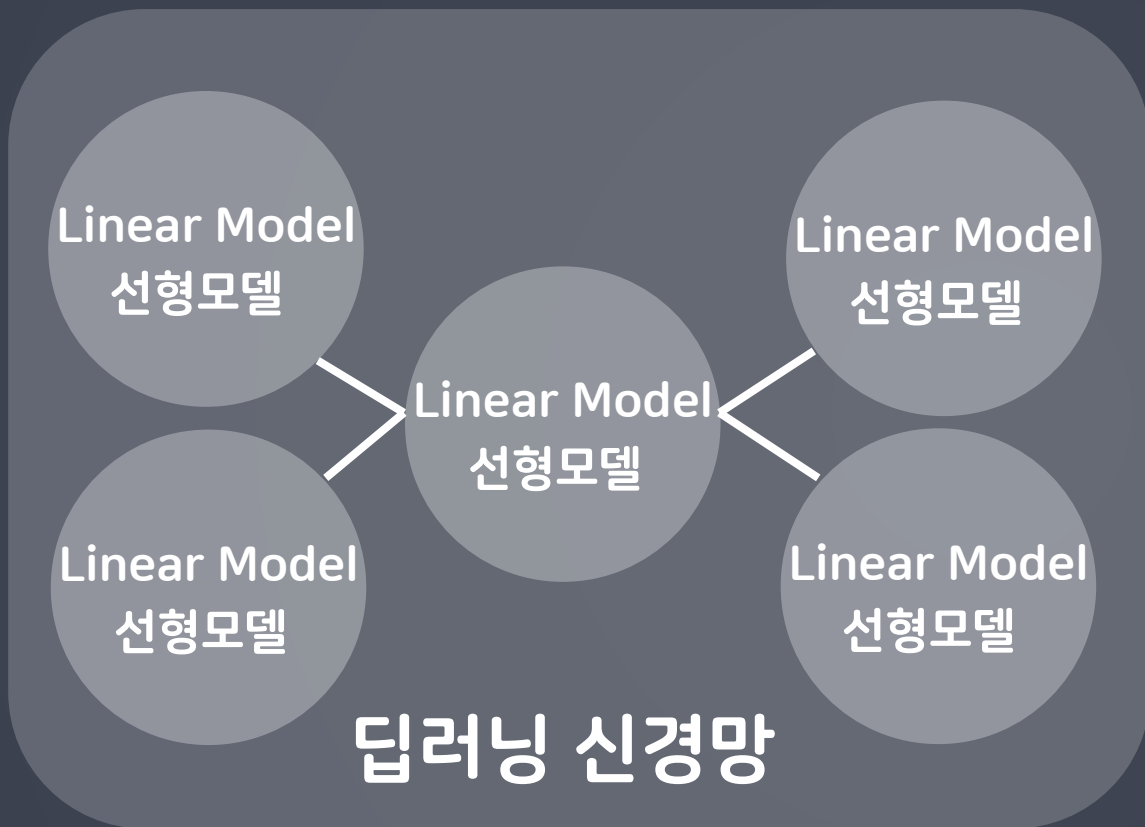


많은 뉴런의 결과를
종합하여 판단을 한다.



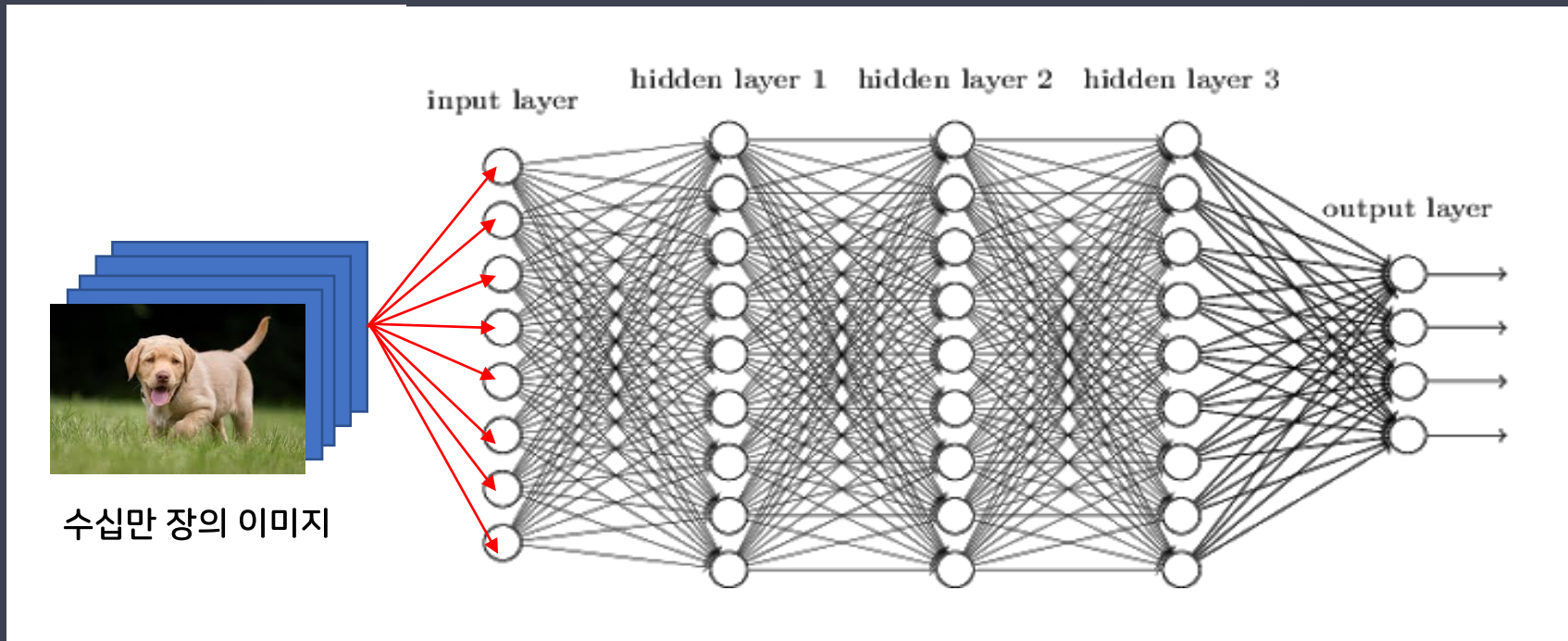
$$y = wx + b$$

선형모델



X 5

많은 **모델(전문가)**들의
의견이 **종합적**으로 판단
되어 **학습**하고 **예측**한다.



대량의 데이터에서 복잡한 패턴이나 규칙을
찾아내는 능력이 뛰어남



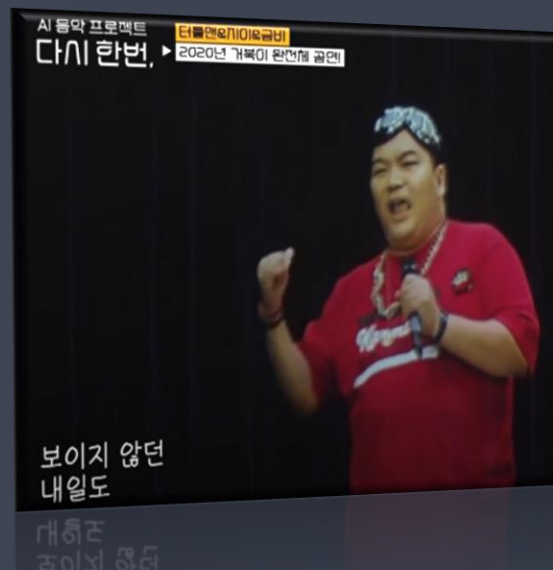
얼굴/객체 인식
(이미지인식)



마스크 착용 인식
(이미지인식)



인공지능 챗봇
(자연어처리)



가상인물 목소리 생성
(음성합성)

세기의 대결 AI vs 인간

<https://www.youtube.com/watch?v=7JR2ehHia04>

OpenAI

<https://openai.com/blog/dall-e-introducing-outpainting>

<https://openai.com/product/gpt-4>

생성적 적대 신경망 (Generative Adversarial Network)

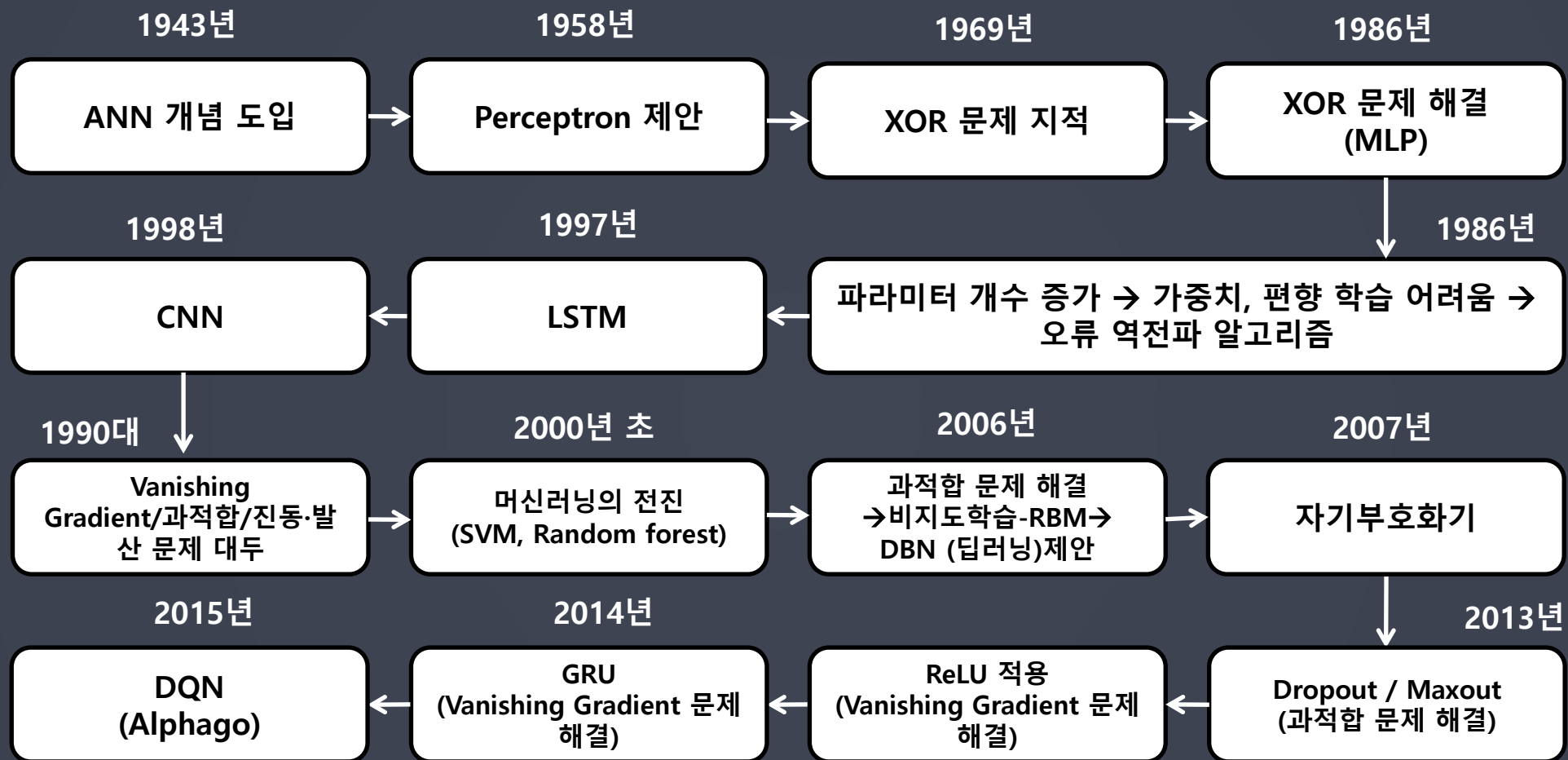
2014년에 이안 굿펠로우에 의해 발표된 이론으로
서로 경쟁하는 두 개의 신경 네트워크 시스템으로
구현하는 학습방법



지폐위조범(Generator)은 경찰을 최대한 열심히 속이려고
하고 다른 한편에서는 **경찰(Discriminator)**이 이렇게 위조된
지폐를 진짜와 감별하려고(Classify) 노력



딥러닝 역사



Part 1.

퍼셉트론
(Perceptron)

다층 퍼셉트론
(Multi Layer Perceptron)

오차
역전파(Backpropagation)

Part 2.

합성곱 신경망
(Convolutional Neural Network)

순환 신경망
(Recurrent Neural Network)

Part 3.

이미지 데이터
관련 알고리즘

음성 데이터
관련 알고리즘

텍스트 데이터
관련 알고리즘

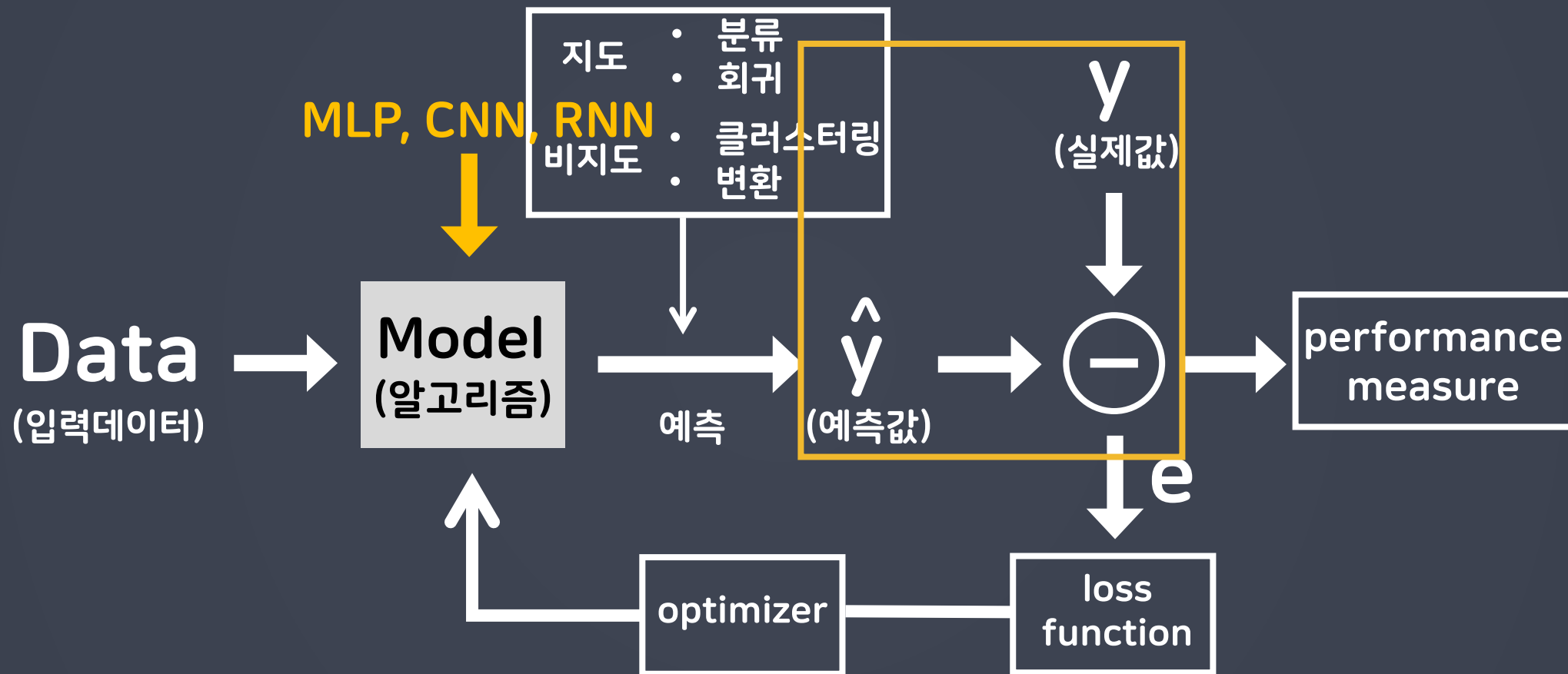
생산적 적대 신경망
(Generative Adversarial Networks)

심층 강화 학습
(Deep Reinforcement Learning)



기존 머신러닝과의 비교

기존 머신러닝(선형모델)과 딥러닝의 공통점



기존 머신러닝과 딥러닝의 차이점

규칙 기반 전문가 시스템(Rule-based expert system)



기존 머신러닝



딥러닝 : feature engineering이 거의 필요 없음 (사람의 개입 최소화)





자전거



트럭

?

무엇을 타고 갈까?



집 앞 편의점

딥러닝(Deep Learning)

컴퓨터비전, 음성인식, 자연어처리, 신호처리 등의 분야에 적용

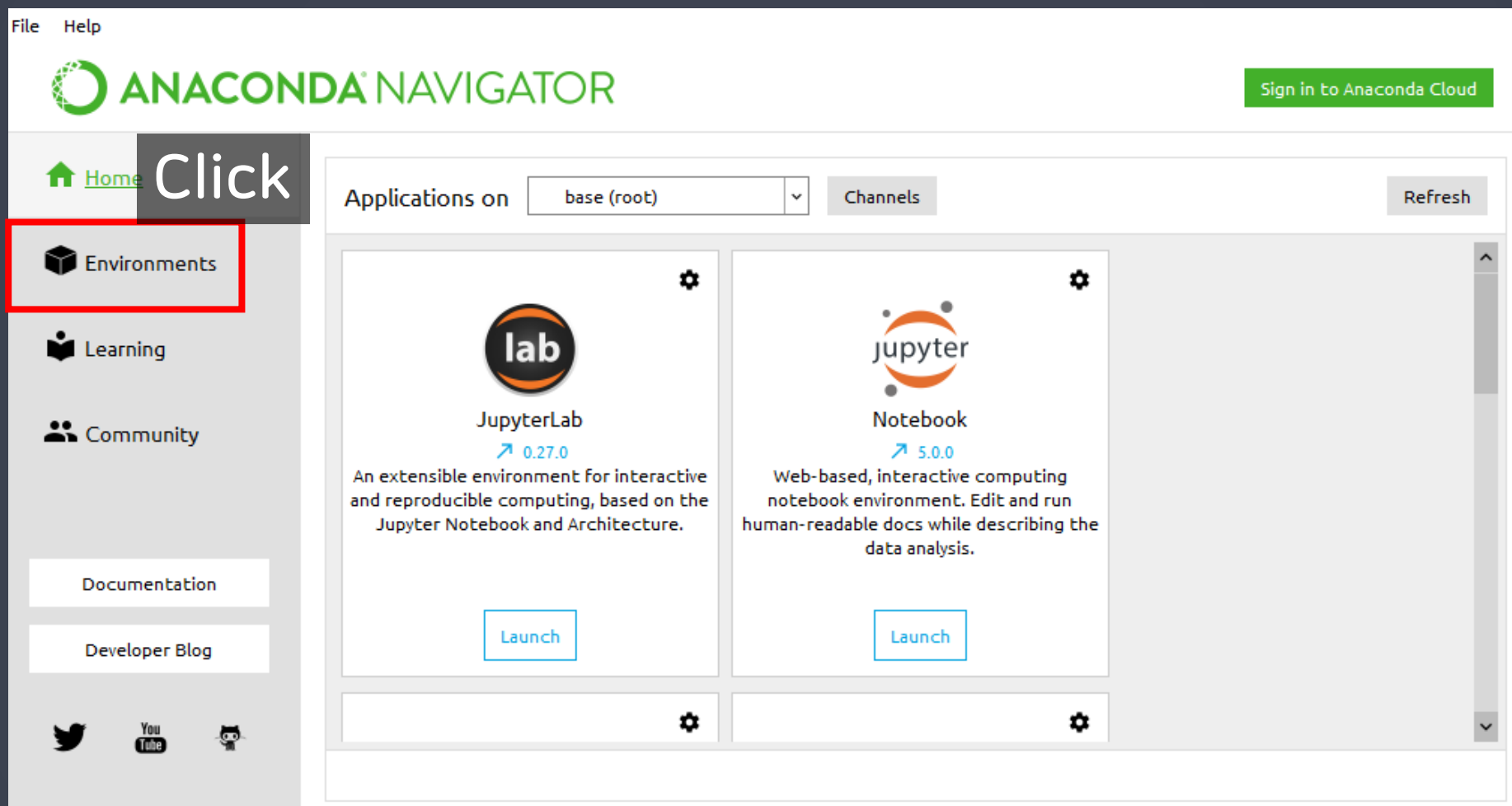


모든 문제를 딥러닝으로 해결하지 않는다.
기존 머신러닝 모델이 잘 동작하는 경우도 있다.


- Theano
- Tensorflow
- Caffe
- Keras
- pyTorch
- DeepLearning4J
- Mxnet

Keras

- 사용자들이 어떻게 하면 코딩을 하기 더 쉬울까에 기반하여 만들어진 라이브러리
- 실제로 Keras에서는 다양한 뉴럴 네트워크 모델을 미리 지원해주고 있으므로, 그냥 블록을 조립하듯이 네트워크를 만들면 되는 식이라, 전반적인 네트워크 구조를 생각하고 작성한다면 빠른 시간 내에 코딩을 할 수 있는 엄청난 장점
- 현재는 tensorflow 위에서 keras가 동작하도록 설계되어 있고, keras를 tensorflow 안에 포함시켜 표준 라이브러리로 지원하고 있음



File Help

 ANACONDA NAVIGATOR

[Sign in to Anaconda Cloud](#)

Home

Environments

Learning

Community

Documentation

Developer Blog

Twitter YouTube GitHub

Search Environments








base (root) ▶

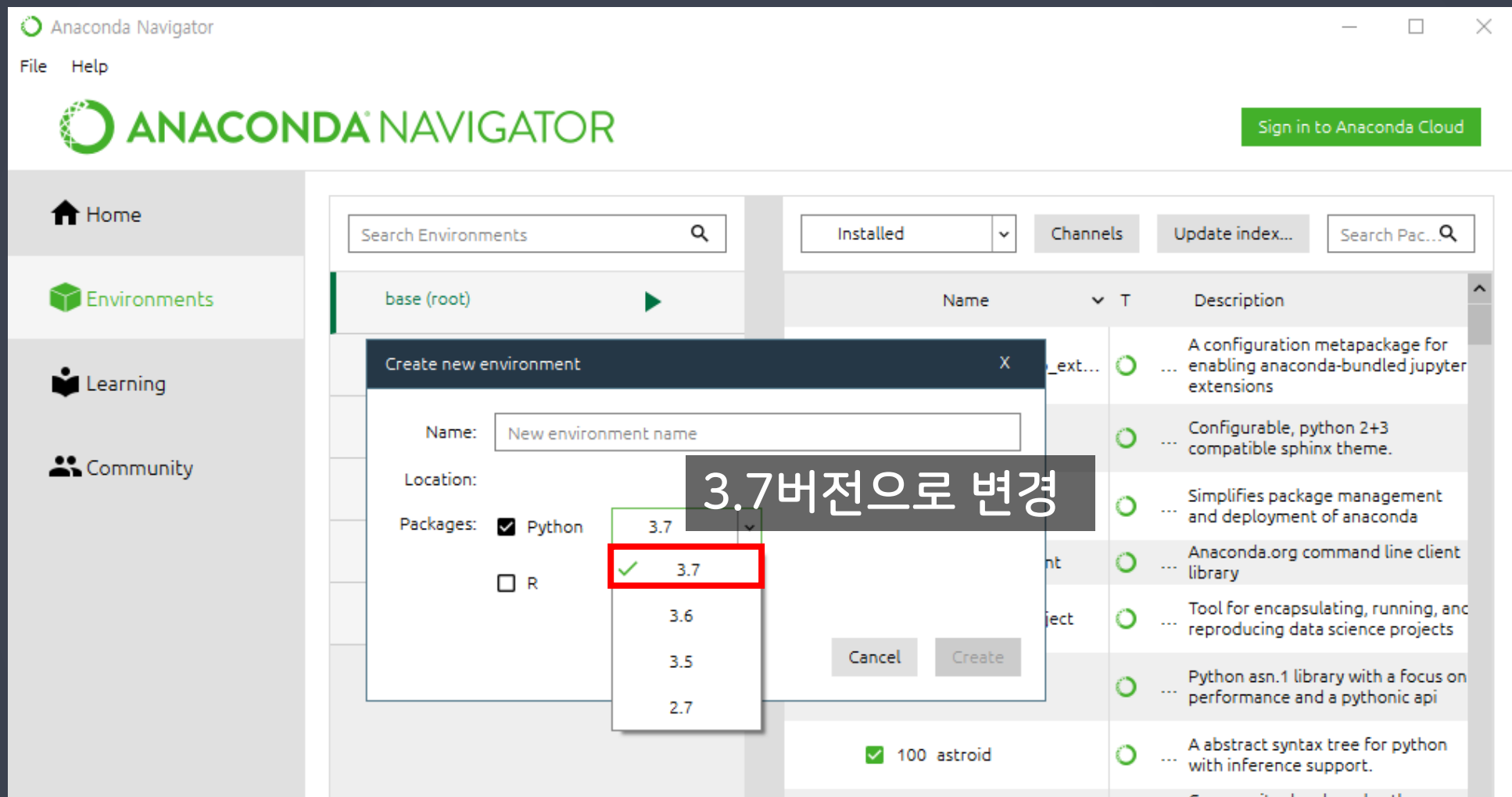
hello

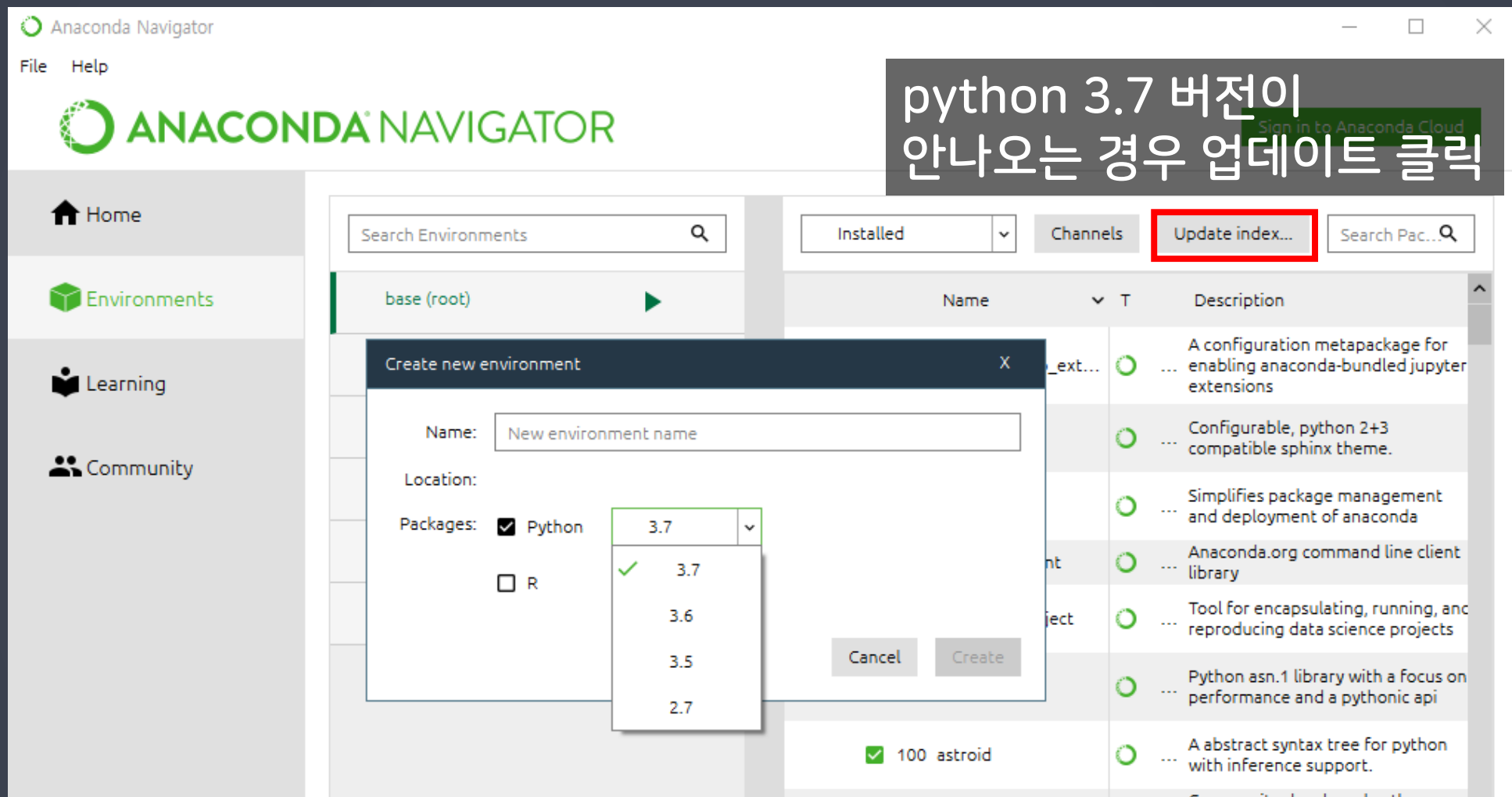
Click

Create Clone Import Remove

Installed Channels Update index... Search...

Name	T	Description	Version
✓ _ipyw_jlab_nb_ext...		A configuration metapackage for enabling anaconda-bundled jupyter extensions	0.1.0
✓ alabaster		Configurable, python 2+3 compatible sphinx theme.	0.7.10
✓ anaconda		Simplifies package management and deployment of anaconda	custom
✓ anaconda-client		Anaconda.org command line clie...	1.7.2
✓ anaconda-project		Tool for encapsulating, running, ...	0.8.0
✓ asn1crypto		Python asn.1 library with a focus on performance and a pythonic api	0.22.0
✓ astroid		A abstract syntax tree for python with inference support.	1.5.3





File Help

ANACONDA NAVIGATOR

Sign in to Anaconda Cloud

Home

Environments

Learning

Community

Documentation

Developer Blog

Search Environments

Not installed 선택

Channels Update index... jupyter X

base (root)

hello

jupyter, tensorflow 검색하여
체크하고 하단에 Apply 버튼 클릭

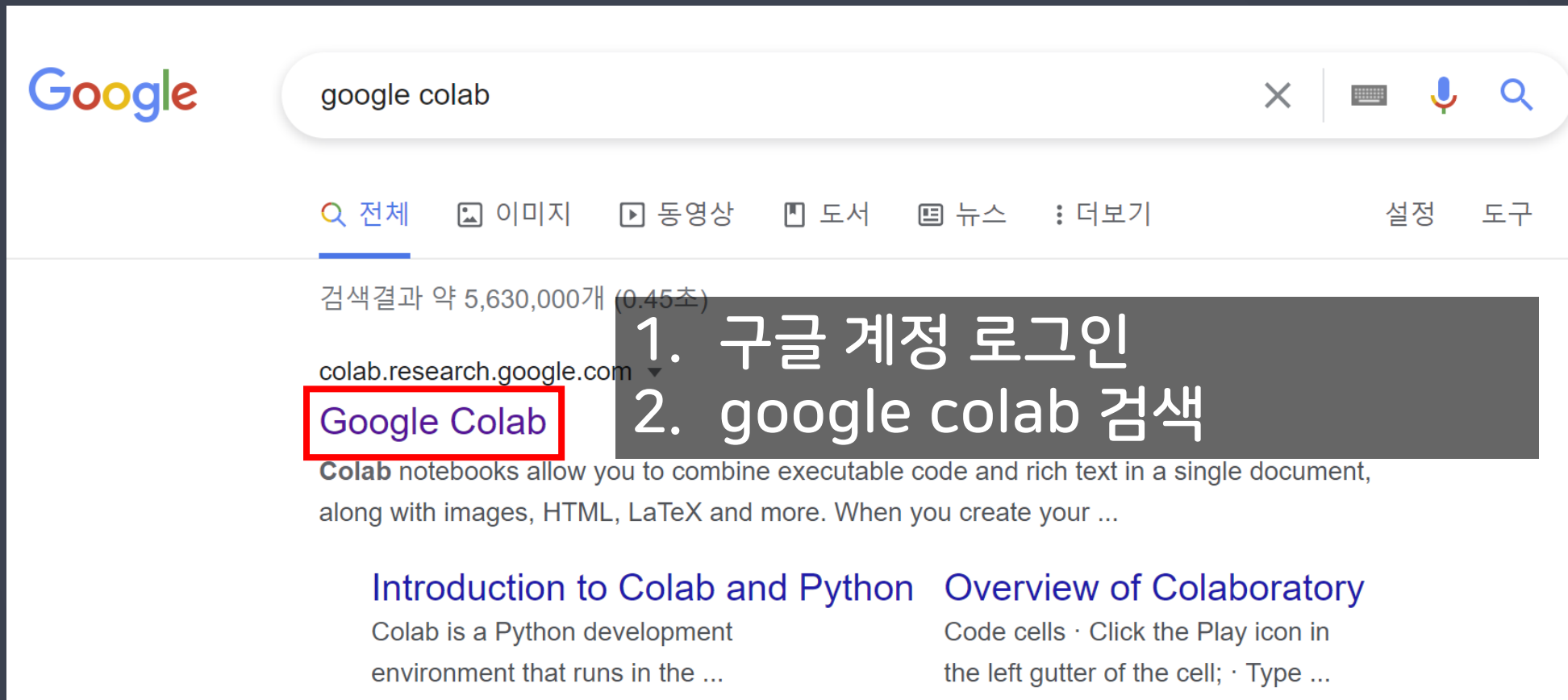
Name	T	Description	Version
base (root)			
hello			
hdijupyterutils		hdinsight team at microsoft around jupyter	0.12.6
jupyter_dashboar...			0.9.1
jupyter_kernel_ga...		Jupyter kernel gateway	2.1.0
jupyterlab		Jupyterlab pre-alpha	0.35.3
jupyterlab_launcher		A launcher for jupyterlab based applications.	0.6.0

16 packages available matching "jupyter"

Create Clone Import Remove



구글에서 제공하는 클라우드 기반의
개발환경 제공 서비스



The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains 'google colab'. Below the search bar, there are tabs for '전체' (All), '이미지' (Images), '동영상' (Videos), '도서' (Books), '뉴스' (News), and '더보기' (More). The search results show '검색결과 약 5,630,000개 (0.45초)' (Search results about 5,630,000 (0.45 seconds)). The first result is 'colab.research.google.com' with the title 'Google Colab' highlighted by a red box. Below the title, there is a description: 'Colab notebooks allow you to combine executable code and rich text in a single document, along with images, HTML, LaTeX and more. When you create your ...'. Below the description, there are two links: 'Introduction to Colab and Python' and 'Overview of Colaboratory'. The 'Overview of Colaboratory' link has a sub-description: 'Code cells · Click the Play icon in the left gutter of the cell; · Type ...'.

Google

google colab

전체 이미지 동영상 도서 뉴스 : 더보기

설정 도구

검색결과 약 5,630,000개 (0.45초)

colab.research.google.com

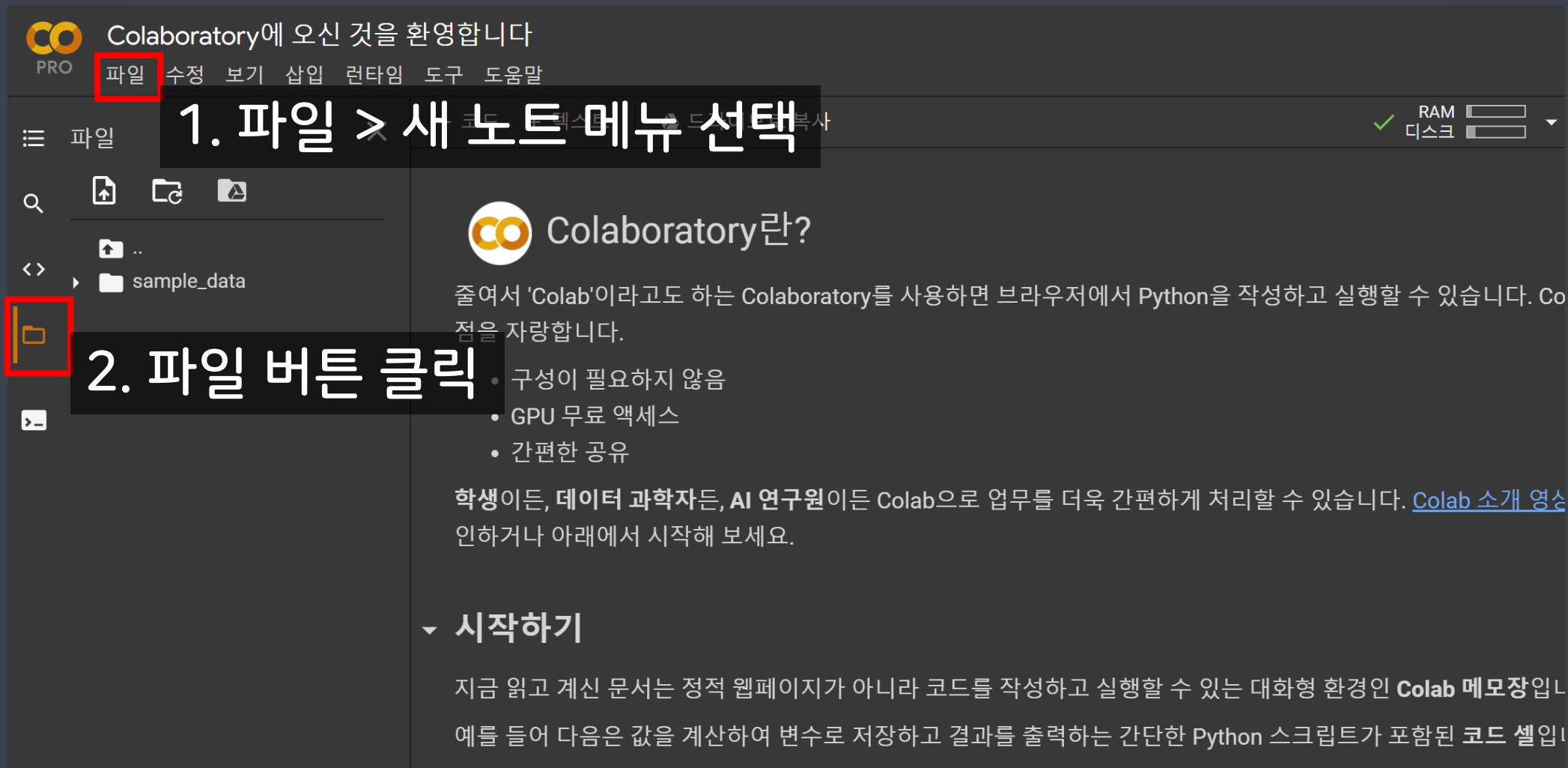
Google Colab

Colab notebooks allow you to combine executable code and rich text in a single document, along with images, HTML, LaTeX and more. When you create your ...

Introduction to Colab and Python

Overview of Colaboratory

Code cells · Click the Play icon in the left gutter of the cell; · Type ...



Colaboratory에 오신 것을 환영합니다

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

1. 파일 > 새 노트 메뉴 선택

파일

sample_data

2. 파일 버튼 클릭

Colaboratory란?

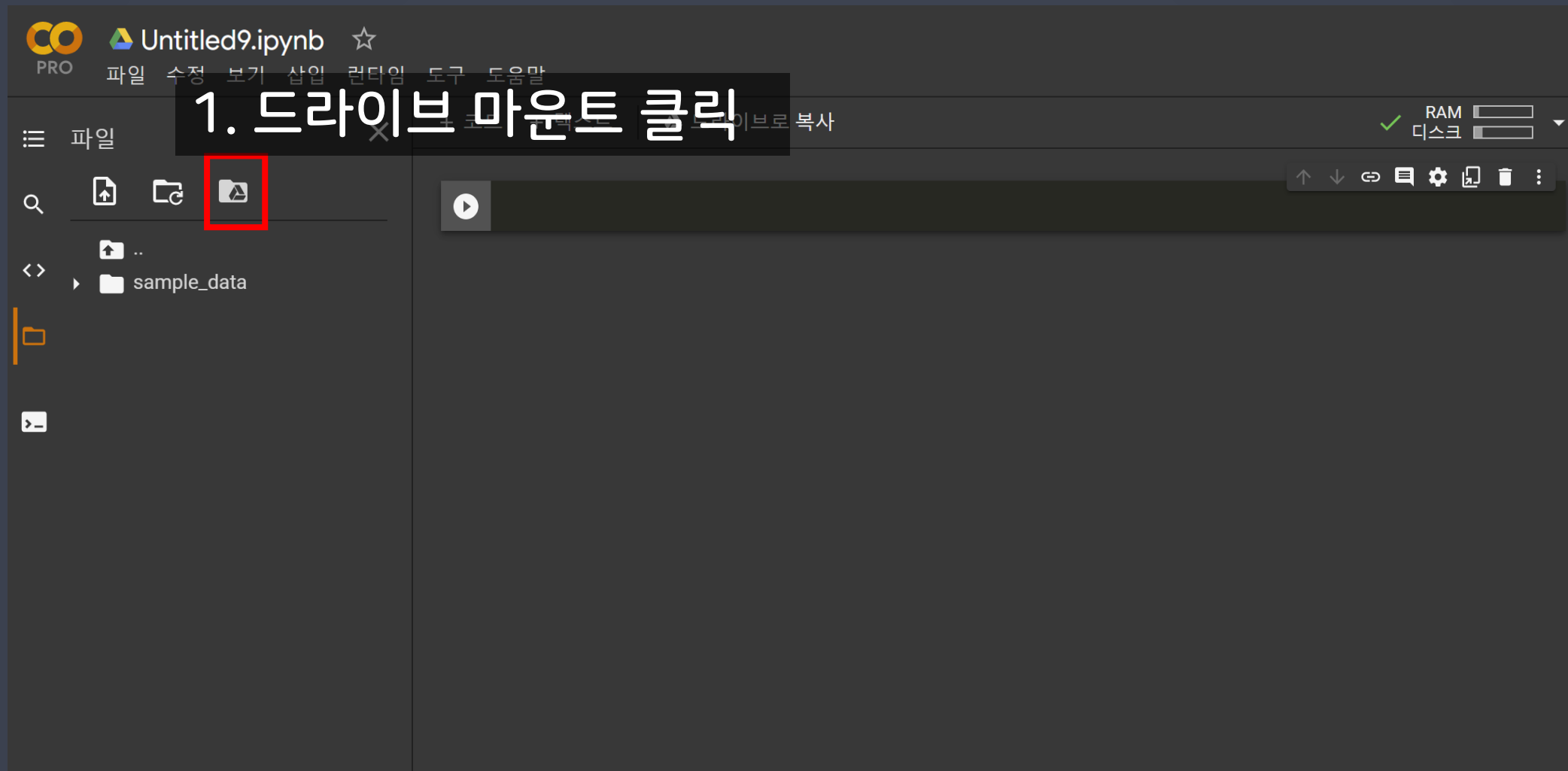
줄여서 'Colab'이라고도 하는 Colaboratory를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있습니다. Colab을 자랑합니다.

- 구성이 필요하지 않음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다. [Colab 소개 영상](#)을 시청하거나 아래에서 시작해 보세요.

시작하기

지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 코드를 작성하고 실행할 수 있는 대화형 환경인 **Colab 메모장**입니다. 예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하고 결과를 출력하는 간단한 Python 스크립트가 포함된 **코드 셀**입니다.



CO PRO Untitled9.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 변경사항을 저장할 수 없음

1. 드라이브 마운트 코드 실행

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

Google 드라이브를 마운트하려면 이 셀을 실행하세요.

닫기

CO PRO Untitled9.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 변경사항을 저장할 수 없음

2. url 클릭 후 권한허가 코드 복사

Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6gk8gdgf4r

Enter your authorization code:

3. 복사한 권한허가 코드 붙여넣기하고 엔터

keras 맛보기 : 학생 성적데이터 예측 (성별, 나이, 부모의 교육수준/직업, 결석 횟수 등)

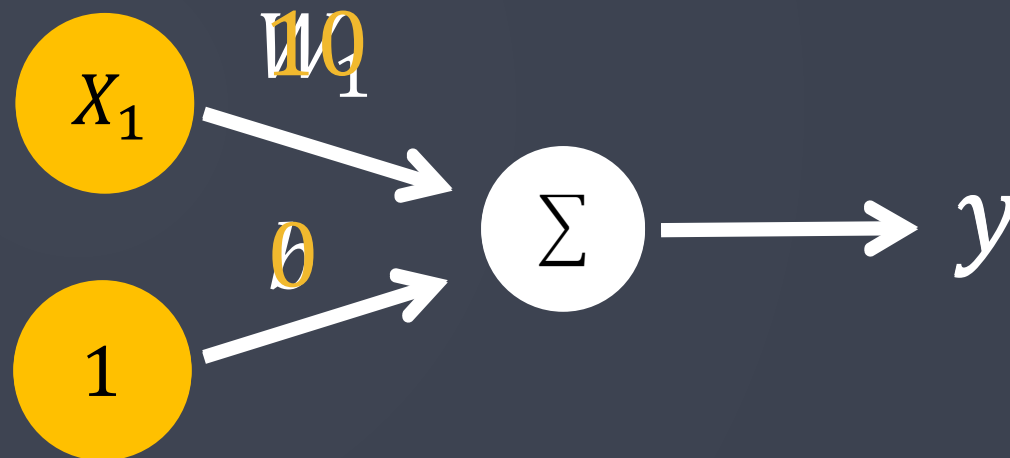
<https://www.kaggle.com/janiobachmann/math-students>

keras 맛보기 : 학생 성적데이터 예측 모델 만들기 (입력 특성 1개)

x1(study)	y(score)
9	90
8	80
4	40
2	20

시험성적 데이터

$$y = w_1 x_1 + b$$



keras 맛보기 : 학생 성적데이터 예측 모델 만들기 (입력 특성 2개 이상)

x1 (study)	x2 (sleep)	y (score)
9	5	90
8	8	80
4	7	40
2	3	20

시험성적 데이터

$$y = W_1X_1 + W_2X_2 + b$$

