

코딩으로 공부하는 과학이야기

1차시: 프로그래밍 기초 (1)

서지범 (서울대학교 과학교육과 물리전공)
*jabam1264@snu.ac.kr



SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

강사 소개



서지범 (Seo Jibeom)

- 한국교원대 교육학사 (물리교육, 컴퓨터교육)
- 성균관대 이학석사 (물리학)
- 서울대 과학교육과 물리학 전공 박사과정

연락처: jabam1264@snu.ac.kr

구글스칼라: <https://scholar.google.com/citations?hl=ko&user=9tktee4AAAAJ>

사회물리학, 교육 데이터 분석, 과학교육 연구!

수업 안내 및 학습 목표



파이썬 프로그래밍

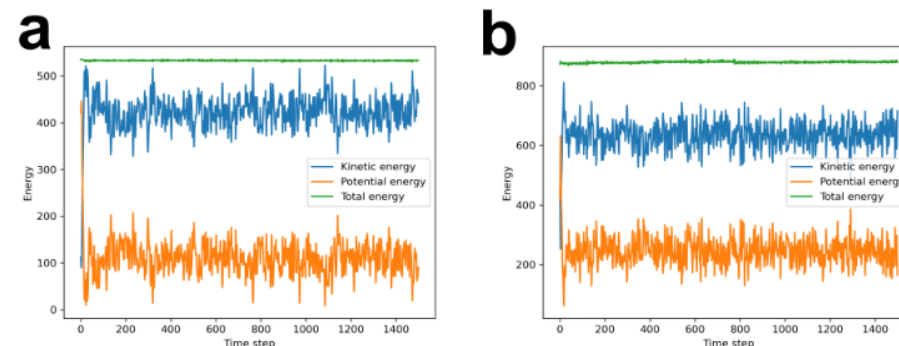


Figure 2: Plots showing the conservation of energy over time. Given that the initial velocity is set to $v_0=1.5$ in Fig. 2(a) and $v_0=3.0$ in Fig. 2(b), the kinetic and total energies in Fig. 2(b) are greater than those observed in Fig. 2(a), as expected.

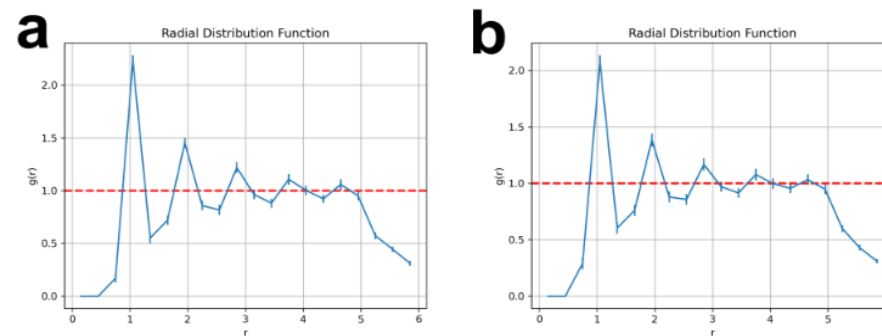


Figure 5: Radial distribution functions for simplified Lennard-Jones potential. (a) Initial velocity $v_0=1.5$; (b) Initial velocity $v_0=3.0$. The results are obtained from 1,300 equilibrium states. The error bars represent one standard deviation. The x -axis is expressed in units of σ .

과학 시뮬레이션

수업 안내 및 학습 목표

회차	강의주제	강의내용	수업활동
1 (2시간)	프로그래밍 기초	<ul style="list-style-type: none">- 파이썬(python) 및 구글 코랩(colab) 소개- 파이썬 기본 문법 학습- NumPy 및 Matplotlib 소개 및 실습	이론, 프로그래밍 실습
2 (2시간)	물체의 운동	<ul style="list-style-type: none">- 기초 수학 학습(그래프, 미분)- 기초 물리 학습(운동방정식, 뉴턴법칙)- 등속운동, 등가속도운동, 포물선운동 학습 및 실습- 진동운동 학습 및 실습	이론, 프로그래밍 실습
3 (2시간)	몬테카를로 방법	<ul style="list-style-type: none">- 몬테카를로 방법 소개- 몬테카를로 적분 학습 및 실습- 몬테카를로 방법을 활용한 물리학 문제 해결 (통스 문제, 이징 모형)	이론, 프로그래밍 실습
4 (2시간)	행위자 기반 모형	<ul style="list-style-type: none">- 행위자 기반 모형 소개- '생명 게임' 학습 및 실습- '셀링 모형' 학습 및 실습	이론, 프로그래밍 실습
4 (2시간)	네트워크 과학	<ul style="list-style-type: none">- 네트워크 과학 소개- 네트워크 동역학 소개- NetworkX 소개 및 실습	이론, 프로그래밍 실습

수업 안내 및 학습 목표



자연과학 및 계산과학



사회과학 및 데이터사이언스

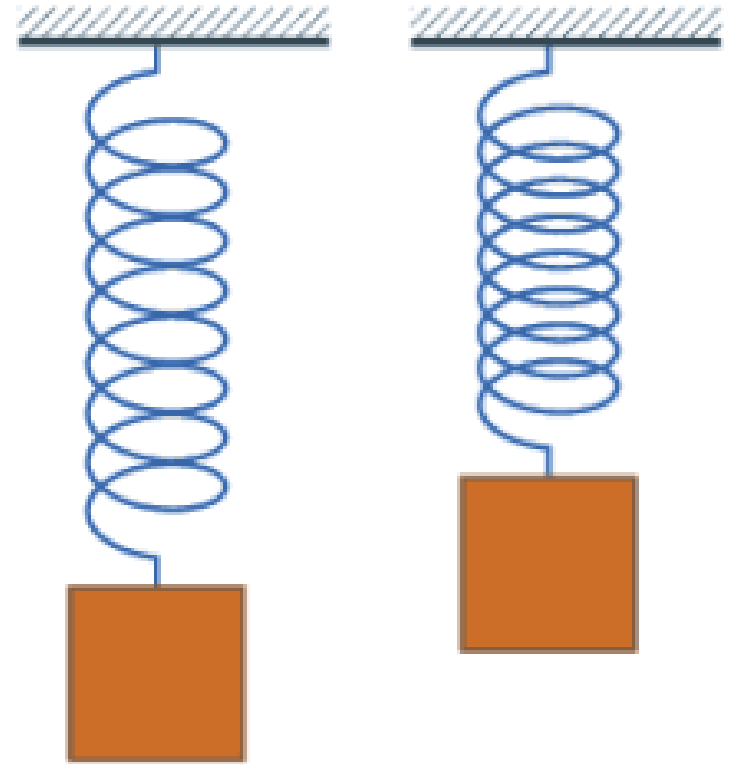
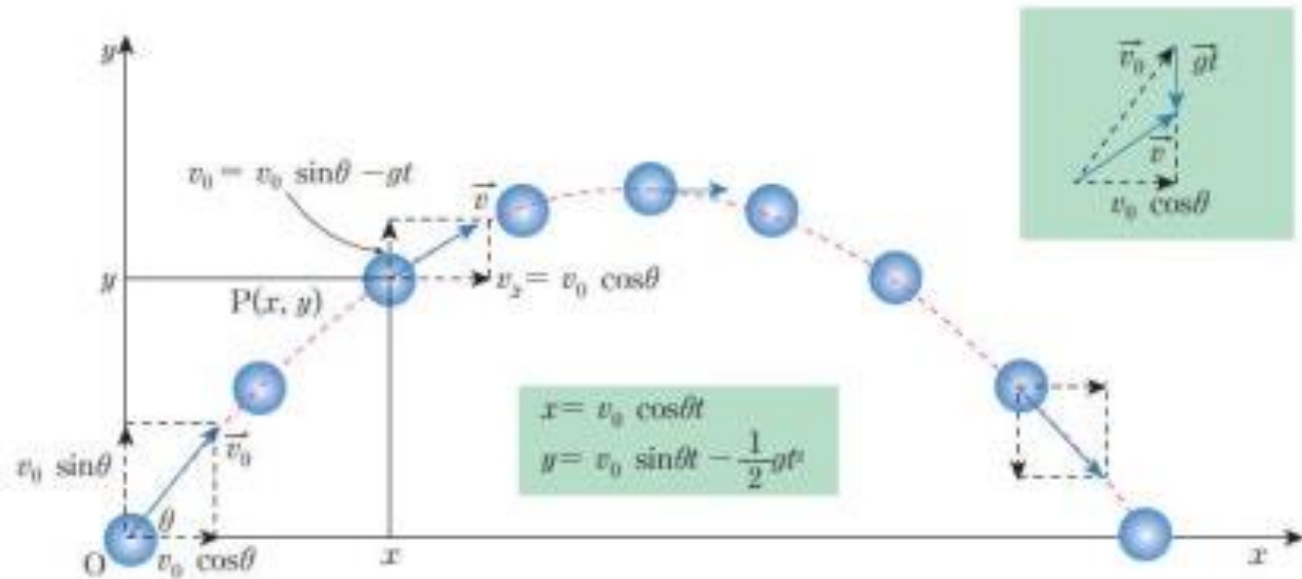
1. 무엇을 배우나요?

1. 무엇을 배우나요?

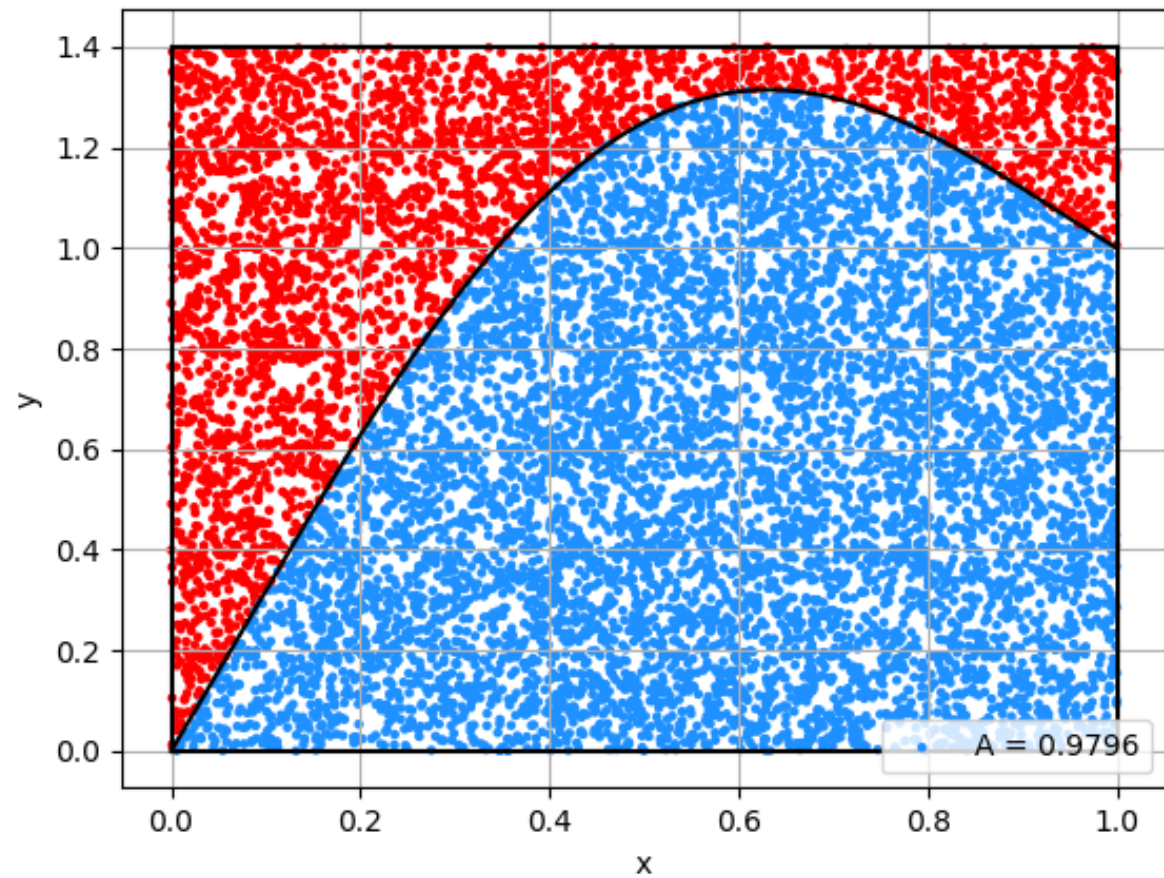
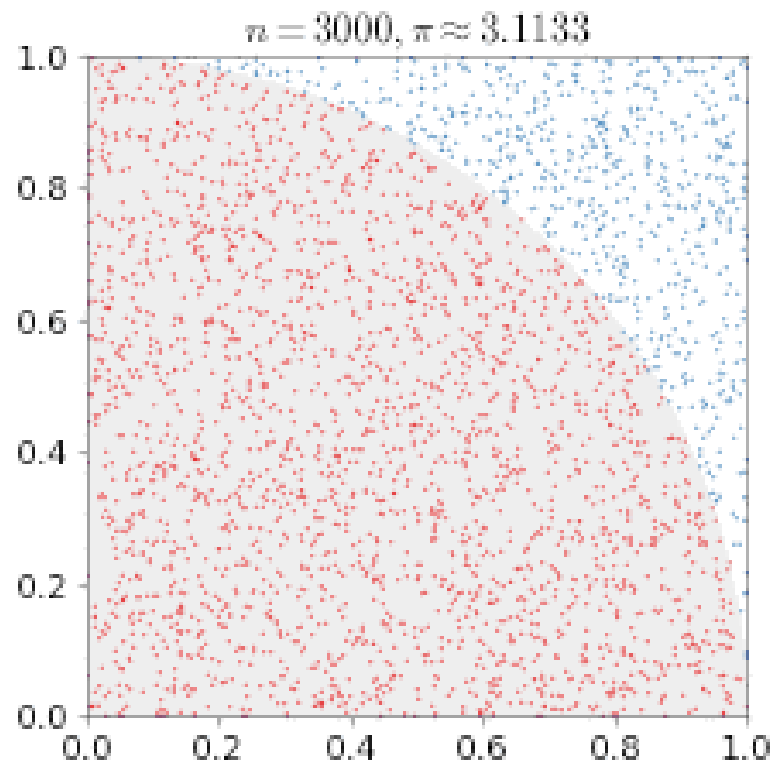


```
    .join(comments)).split('|')  
    if tar_word in list_word and seed_word_p in list_word: # check target w  
        count_word = len(list_word)  
  
    if count_word <= NEAR: # if number of word in each comment less than  
        count_p += 1  
    else:  
        positive_tar = []  
        positive_sw = []  
        for l_index, l_word in enumerate(list_word):  
            if tar_word == l_word:  
                positive_tar.append(l_index)  
            elif seed_word_p == l_word:  
                positive_sw.append(l_index)  
  
        breaker = False  
        for index_tar in positive_tar: # calculate distance between see  
            for index_sw in positive_sw:  
                if ((index_tar - index_sw) <= NEAR) and ((index_tar - 1  
                    count_p += 1  
                    breaker = True  
                break
```

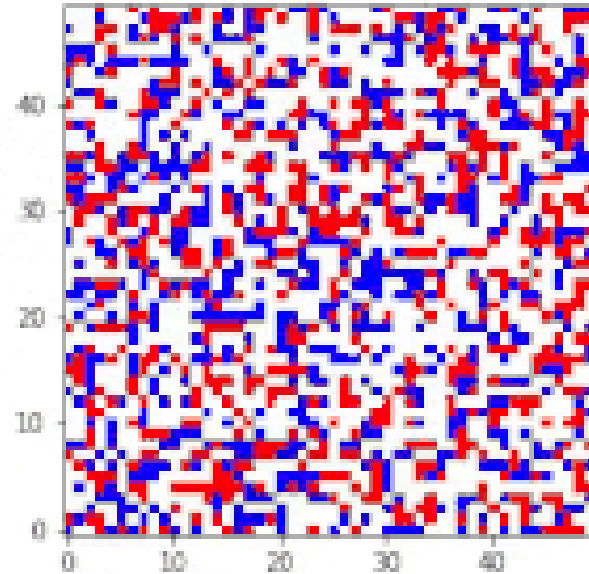
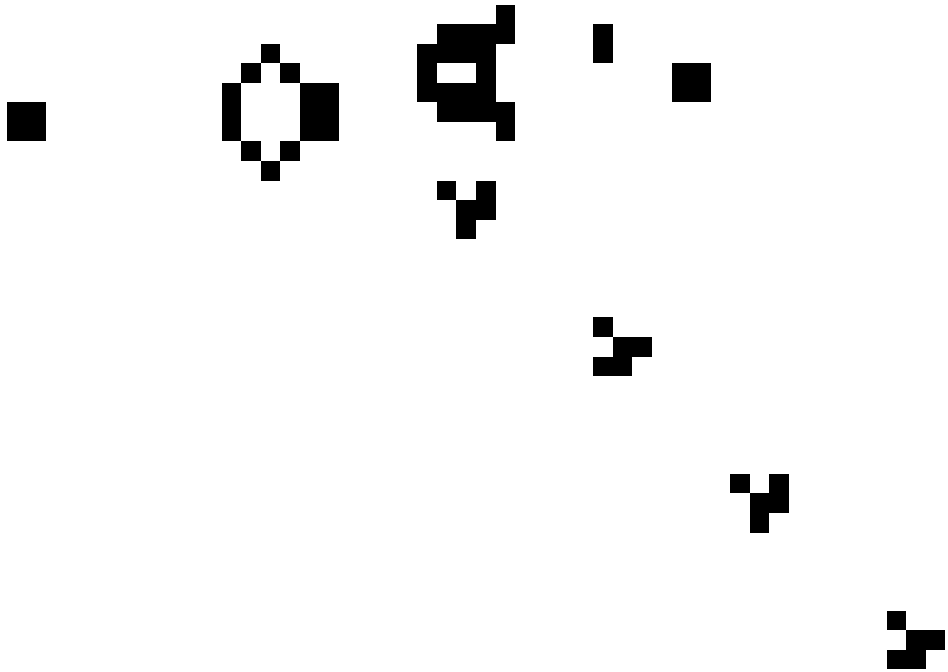
1. 무엇을 배우나요?



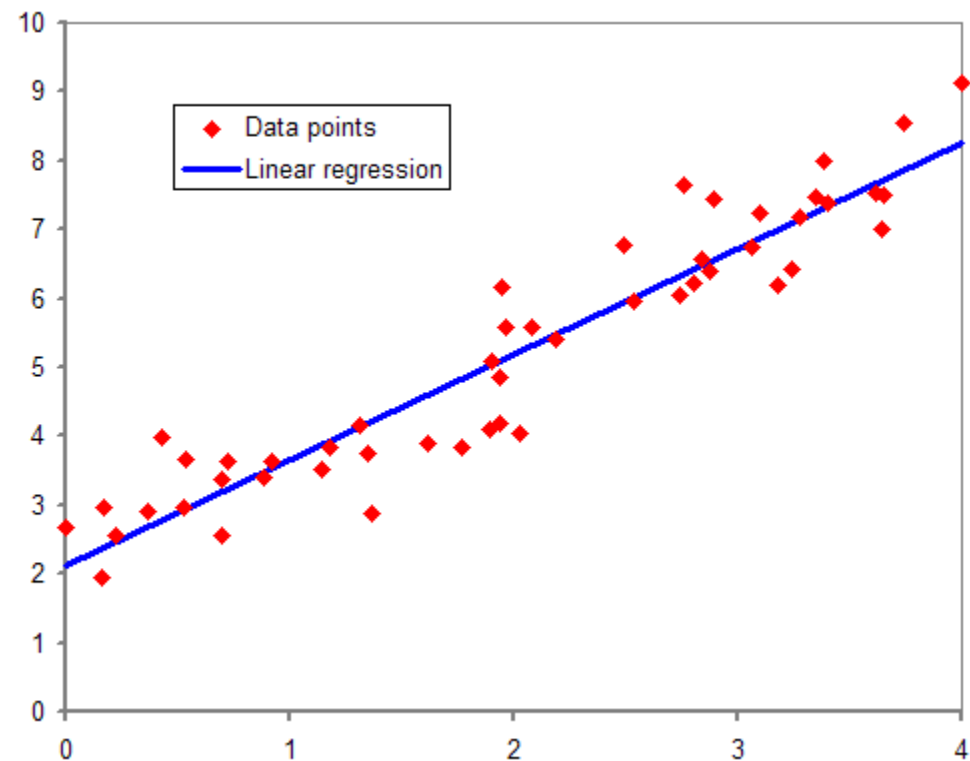
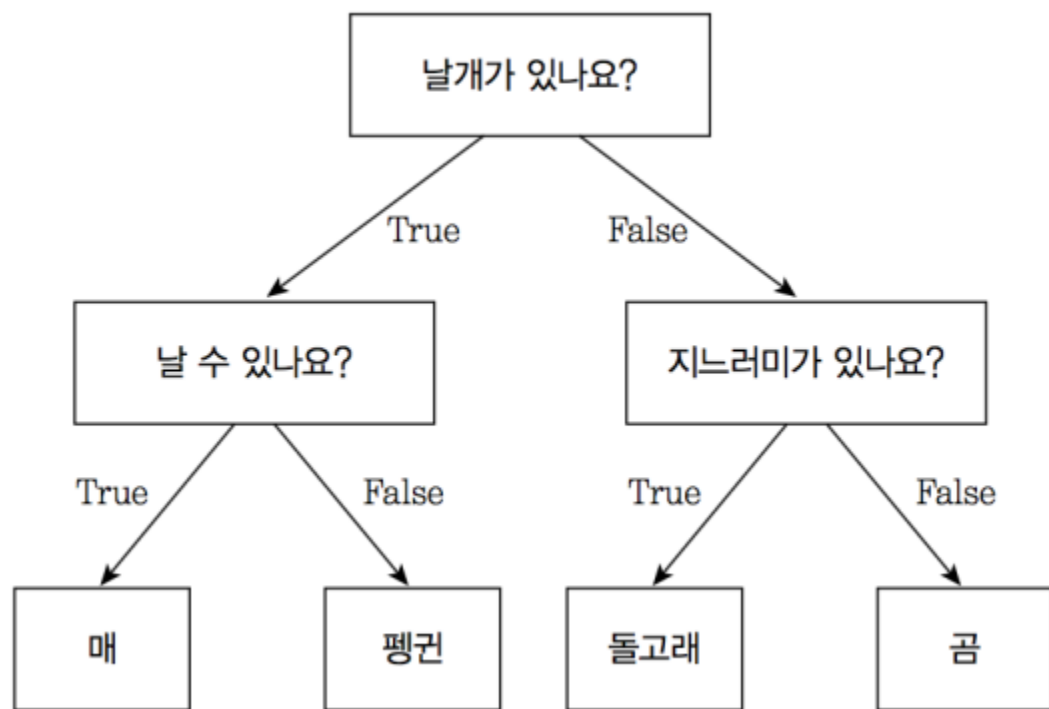
1. 무엇을 배우나요?



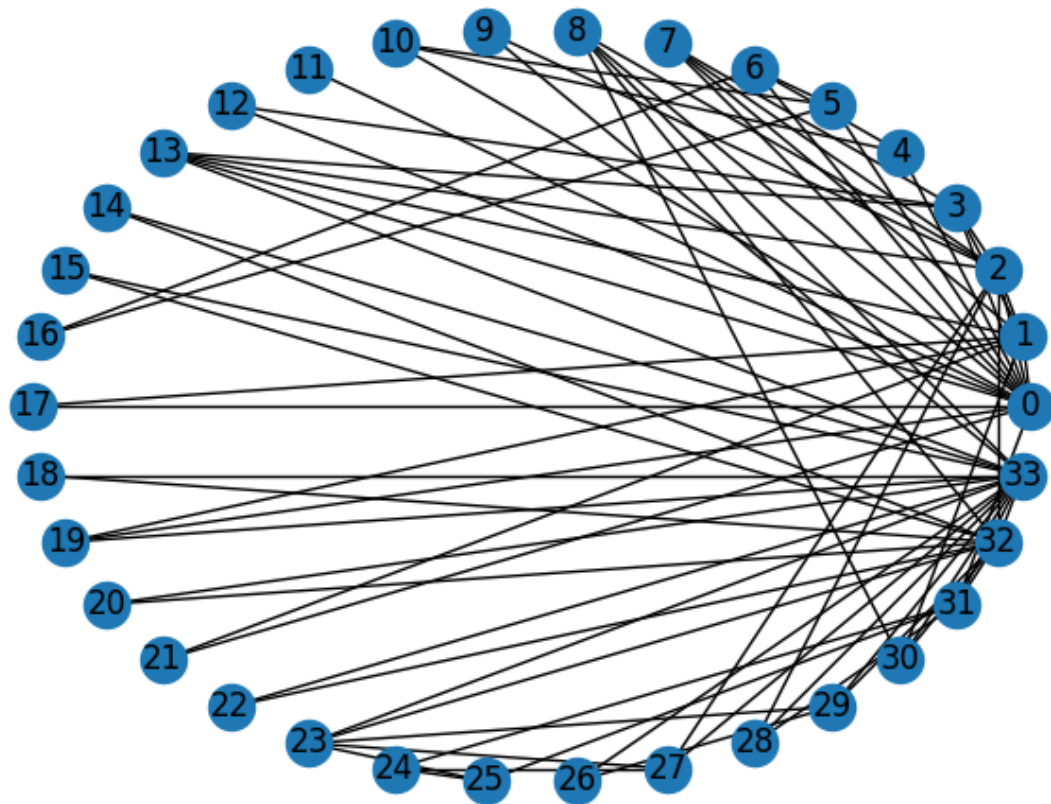
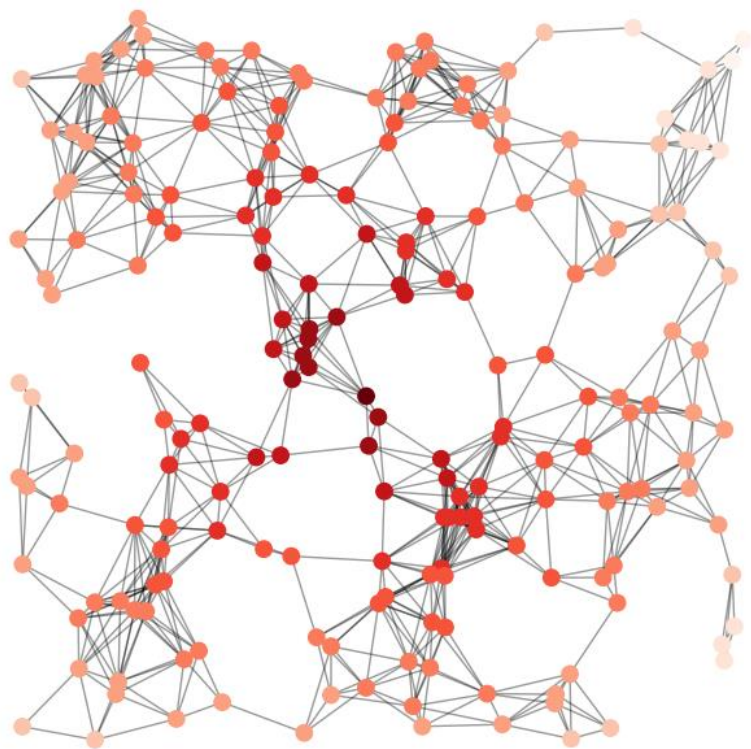
1. 무엇을 배우나요?



1. 무엇을 배우나요?



1. 무엇을 배우나요?



1. 무엇을 배우나요?

- 복잡해 보이지만, 우리의 친구 python과 ChatGPT와 함께하면 두렵지 않다!



2. 프로그래밍? 파이썬?

2. 프로그래밍? 파이썬?

- 프로그래밍(Programming)이란 프로그램(Program)을 만드는 일
- 프로그램(소프트웨어)은 컴퓨터에게 내리는 명령어의 모음을 말하고, 명령어 모음을 만드는 일을 프로그래밍이라고 말한다.

**프로그램(소프트웨어)를 만들 때 사용하는 도구가
프로그래밍 언어(Programming Language)**



2. 프로그래밍? 파이썬?

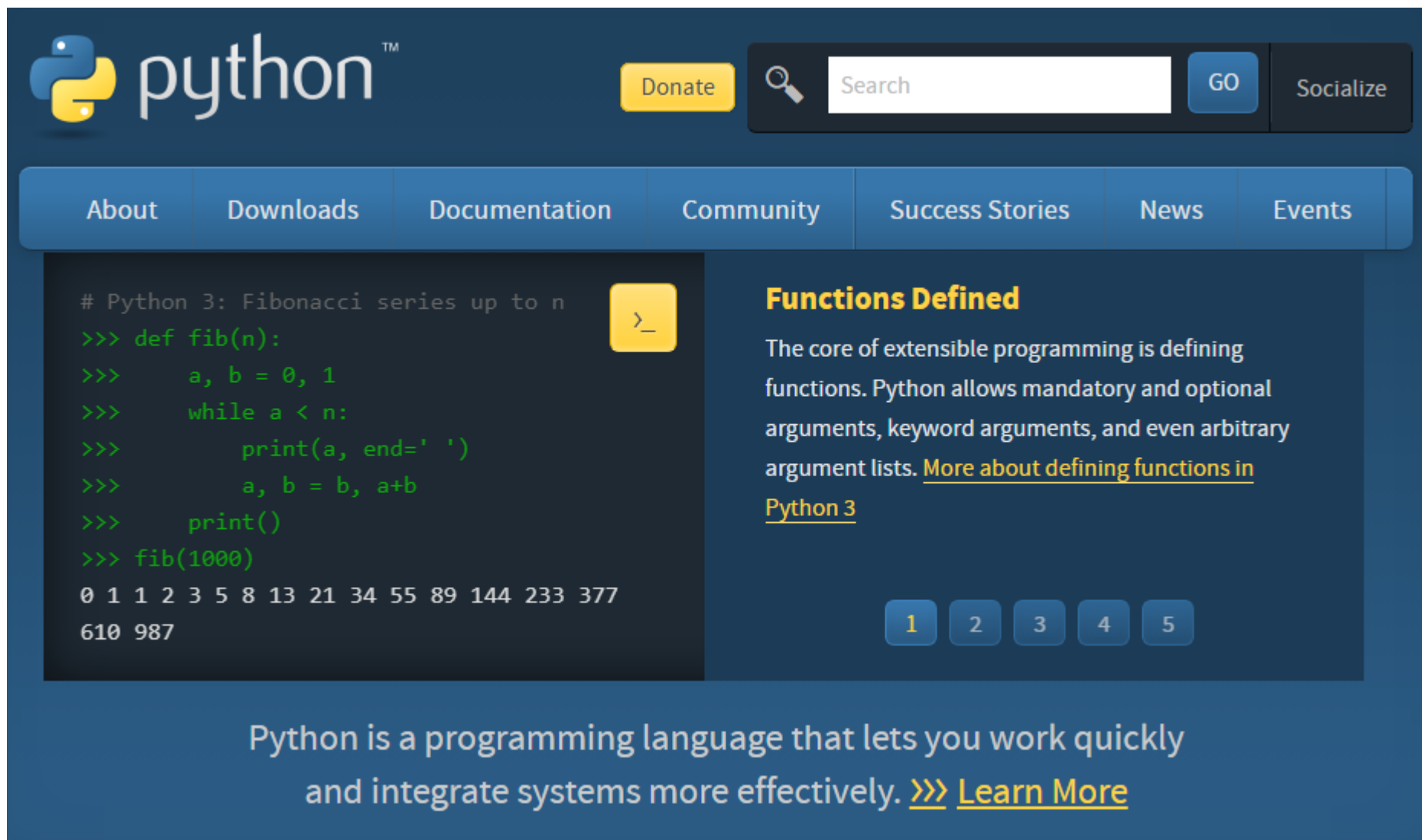


e n t r y



SCRATCH

2. 프로그래밍? 파이썬?



The image is a screenshot of the Python.org homepage. At the top left is the Python logo and the word "python" with a trademark symbol. To the right of the logo is a yellow "Donate" button. Further right is a search bar with a magnifying glass icon, a "GO" button, and a "Socialize" button. Below the header is a navigation bar with links: "About", "Downloads", "Documentation", "Community", "Success Stories", "News", and "Events". The main content area is split into two columns. The left column contains a code editor with a dark background and green text, showing a Python script for calculating the Fibonacci series up to n. The right column has a section titled "Functions Defined" in yellow, followed by a paragraph explaining that the core of extensible programming is defining functions, and a link to "More about defining functions in Python 3". At the bottom of the page, a blue banner contains the text: "Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)".

python™

Donate

Search GO Socialize

About Downloads Documentation Community Success Stories News Events

```
# Python 3: Fibonacci series up to n
>>> def fib(n):
>>>     a, b = 0, 1
>>>     while a < n:
>>>         print(a, end=' ')
>>>         a, b = b, a+b
>>>     print()
>>> fib(1000)
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377
610 987
```

Functions Defined

The core of extensible programming is defining functions. Python allows mandatory and optional arguments, keyword arguments, and even arbitrary argument lists. [More about defining functions in Python 3](#)

1 2 3 4 5

Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)

2. 프로그래밍? 파이썬?

파이썬은 왜 쓰는걸까요?

파이썬(Python)은 다음과 같은 이유들로 널리 사용됩니다:

1. 문법이 간결하고 읽기 쉬움

- 들여쓰기를 통한 블록 구분으로 코드가 깔끔하고 일관성 있게 작성됩니다.
- 초보자도 비교적 짧은 학습 곡선으로 빠르게 프로그래밍에 입문할 수 있습니다.

2. 광범위한 표준 라이브러리와 생태계

- 데이터를 다루는 `pandas`, 수치 계산을 위한 `NumPy`, 과학 계산을 위한 `SciPy`
- 머신러닝/딥러닝 프레임워크인 `scikit-learn`, `TensorFlow`, `PyTorch`

4. 대규모 커뮤니티와 풍부한 학습 자료

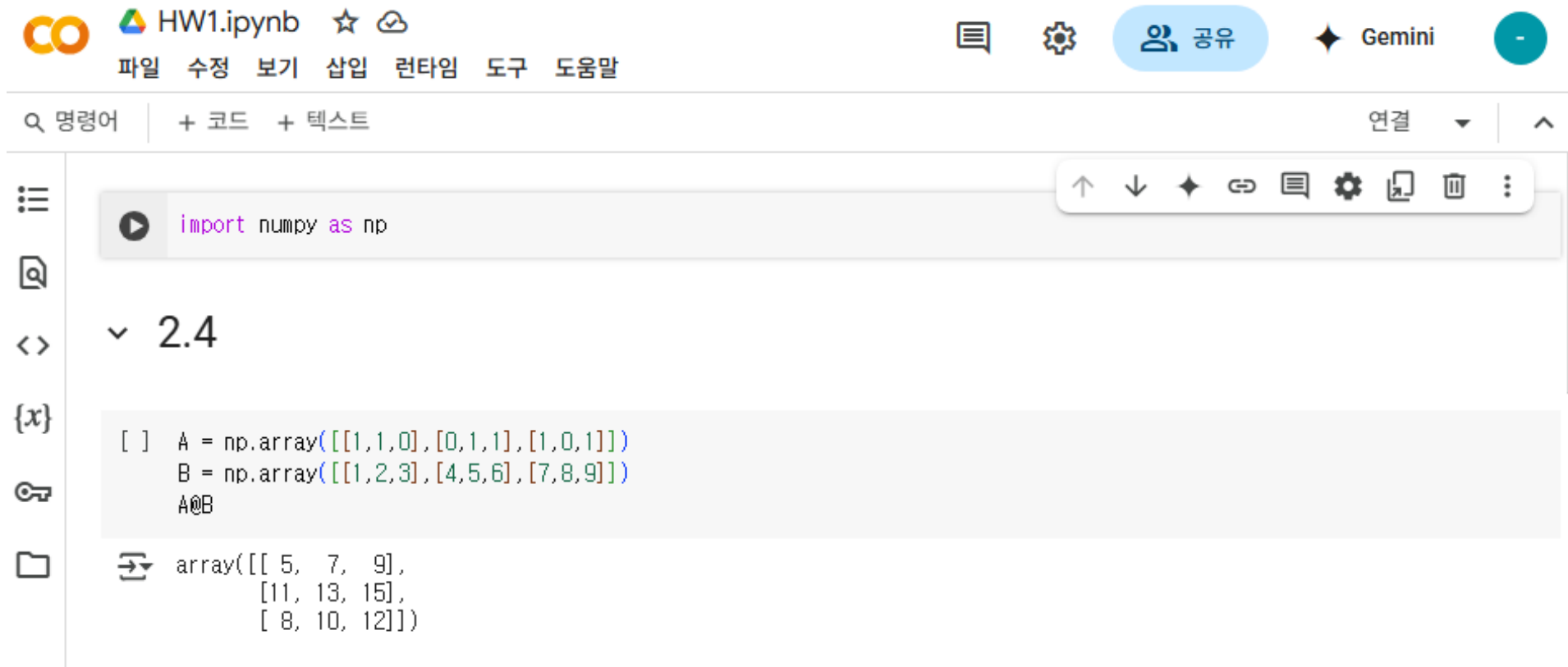
- 문제가 생겼을 때 Stack Overflow, GitHub, 공식 문서 등에서 빠르게 해답을 찾을 수 있습니다.



3. 구글 코랩

3. 구글 코랩

- 구글 코랩은 주피터 노트북 기반의 구글에서 데이터 분석을 할 수 있도록 만든 서비스.
- 구글 코랩은 구글 아이디만 있으면 무료로 사용할 수 있고,
프로그래밍을 위한 기본 셋팅이 다 되어있어, 초보자들이 사용하기 쉽다.



3. 구글 코랩

1. 구글 로그인
2. 구글에 '코랩' 또는 'colab' 검색



colab.google

https://colab.google

Google Colab

Google Colaboratory. **Colab** is a hosted Jupyter Notebook service that requires no setup to use and provides free access to computing resources, including GPUs ...

Notebooks

Cloud Computing ... The goal of this Colab notebook is to ...



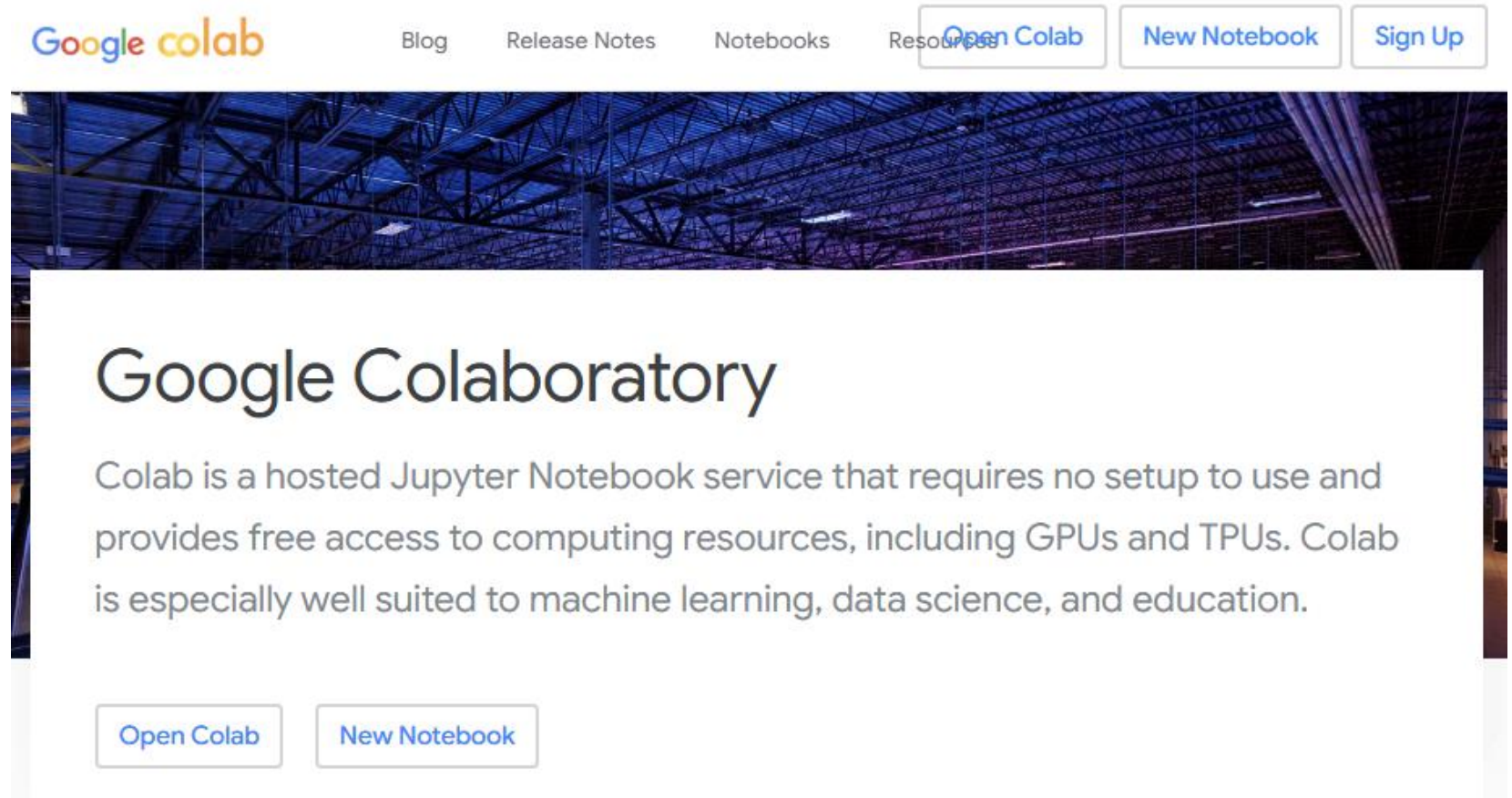
Teaching with Colab (Part 1 of 2)

How do I get started? This is the best part. Whether you're a ...



3. 구글 코랩

1. 구글 로그인
2. 구글에 '코랩' 또는 'colab' 검색
3. New Notebook 클릭



3. 구글 코랩

- 수업 자료(코드 및 PPT)는 아래 링크 및 QR 코드 참고!



<https://github.com/jabamseo/SNUcourse>

Thank you