

1인1프로그래밍언어 마스터제

집중프로그래밍언어(코딩클리닉) 교육

유재명

전남대학교 SW중심대학사업단

1인1프로그래밍언어 마스터제 소개

- 목적

- ✓실전적 SW개발역량 강화를 위하여 SW전공(소프트웨어공학과, 컴퓨터 정보통신공학과, AI융합학부)대상으로 코딩클리닉 교육

- 운영

- ✓학기중 프로그래밍언어(C/C++, **JAVA**, Python) 교과목 운영

- 교육일정

- 일시: 2025. 10. 16(목) 15:00 ~ 17:00
 - 장소: 창조관 101호

- 교육자료

- URL: <https://github.com/yoojaemyeong/java>

깃허브 자료실 (<https://github.com/yoojaemyeong/java>)

📖 README

1인1프로그래밍언어 마스터제

코딩클리닉

- 교육일시: 2025.10.16.(목) 15:00 ~ 17:00
- 교육내용: 자바
- SW개발역량 강화를 위하여

목차

1. [프로그래밍가이드](#)
2. [자바 개요](#)
3. [try-catch-finally](#)
4. [최적화-overloading 주의사항](#)
5. [최적화-상수대신 열거타입사용](#)

 **java** Public

🔑 main ▾ 🌿 1 branch 🏷 0 tags

 yoojaemyeong 1인1프로그래밍언어 가이드

📁 lib	패키지 활용
📄 1인1프로그래밍언어 마스터제.pdf	1인1프로그래밍언어 마스터제 강의안
📄 Ex.java	패키지 활용
📄 README.md	1인1프로그래밍언어 가이드
📄 java-overview.ipynb	자바 개요
📄 java1.ipynb	정수상수 대신 열거타입을 사용하기
📄 overloading.ipynb	Overloading 주의사항
📄 try-catch-finally.ipynb	예외처리

자바 프로그램 실습 환경 만들기

1. 운영체제 - 아키텍처 소개
2. 도커 설치(마이크로 서비스)
 - <https://www.docker.com>
3. 컨테이너 기반 자바 개발환경 만들기
 - 개인 작업폴더:

```
mkdir C:\Users\[사용자홈]\Documents\java_up
```

- 아키텍처

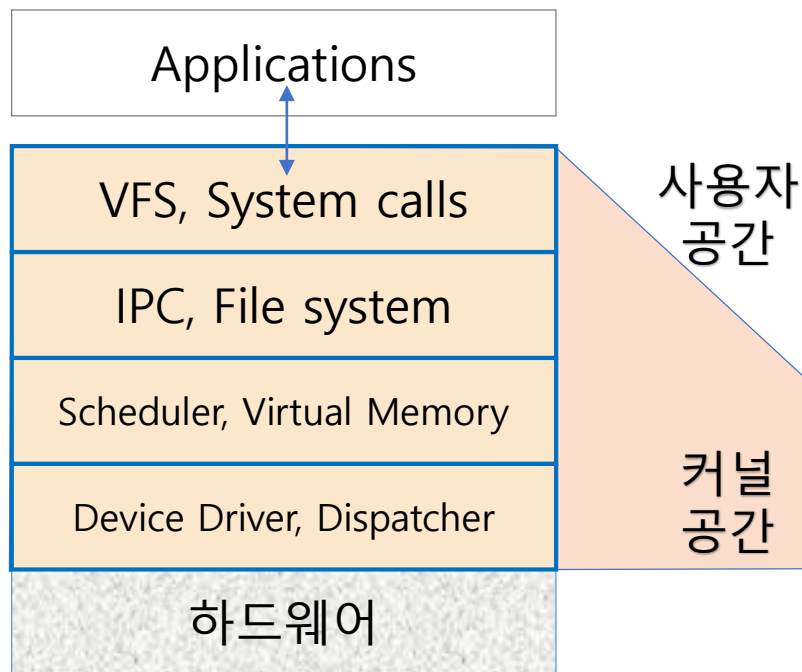
- Monolithic Service : 하나의 큰 목적이 있는 서비스 또는 애플리케이션에 여러 기능이 **통합**되어 있는 구조
- Micro Service : 시스템 전체가 하나의 목적을 지향하는 바는 같으나, 개별 기능 각각을 개발해 연결하는 데서 차이가 있음. 곧 보안, 인증 등과 관련된 기능이 **독립**된 서비스를 구성하고 있으며 다른 서비스들도 독립적으로 동작할 수 있는 구조

- Micro Service: 컨테이너 인프라 환경

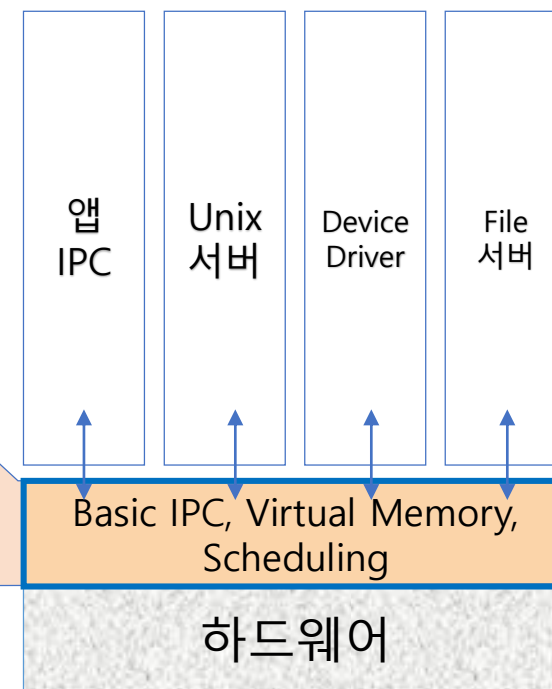
- 컨테이너를 중심으로 구성된 인프라 환경
- 컨테이너란 하나의 운영체제안에서 다른 프로세스에 영향을 받지 않고 독립적으로 실행되는 프로세스 상태
 - 격리 환경: **Cgroup(Control Group), Namespace 같은 커널 생성 기술** 활용
 - Cgroup: 시스템의 CPU, 메모리, 네트워크 대역폭과 같은 자원을 제한하고 격리하는 기능
 - Namespace: 시스템 리소스를 프로세스 전용 자원처럼 분리하는 기능
 - 구성요소 : Mount, PID, Network, IPC, UTS(Unix Time Sharing), USER

1. 모놀리틱 vs. 마이크로서비스

• 모놀리틱 커널



마이크로 커널



구성 방식	하나의 통합된 애플리케이션	작고 독립적인 여러 서비스의 조합
배포 방식	전체 애플리케이션을 한 번에 배포	각 서비스 별로 독립적 배포 가능
개발 규모	소규모 팀이나 단일 코드베이스에 적합	대규모 팀, 도메인 별 팀 구조에 적합
유지보수/확장	변경 시 전체 시스템 재빌드 필요	개별 서비스만 수정 가능
장애 영향 범위	하나의 오류가 전체 서비스에 영향	오류가 해당 서비스에만 제한됨 (격리 가능)
의존성 관리	모든 기능이 하나의 시스템에 포함	서비스 간 통신 및 인터페이스 필요
운영/배포 도구	상대적으로 단순	컨테이너, 오케스트레이션(Kubernetes) 등 필요

1. 주요 클라우드 플랫폼

- 주요 클라우드 플랫폼

- AWS(Amazon Web Services)

- 주요 서비스: EC2, S3, Lambda, RDS, EKS 등

- Microsoft Azure

- 주요 서비스: VM, Blob Storage, AKS, Azure ML 등

- Google Cloud Platform

- 주요 서비스: Compute Engine, GKE, BigQuery, Vertex AI 등

- Oracle Cloud Infrastructure

- 주요 서비스: OCI compute, Autonomous DB 등

- IBM Cloud

- 주요 서비스: IBM Watson, Code Engine, Cloud Functions 등

2 도커 설치(1)

• Docker 설치

1. Docker Desktop 다운로드

<https://www.docker.com>

2. Docker 기본 설치

3. mkdir Java && cd Java

4. notepad Dockerfile

5. 도커이미지 생성

docker build -t jdk21-ijava .

6. 컨테이너 생성: by 윈도우 도커

docker run -itd -name javaup -v
PWD:/home/jovyan -p 9999:8888 jdk21-
ijava

Dockerfile

```
# Jupyter
FROM jupyter/datascience-notebook

# 루트로 전환해 OS 패키지 설치
USER root
RUN apt-get update && \
    apt-get install -y --no-install-recommends openjdk-21-jdk wget unzip && \
    rm -rf /var/lib/apt/lists/*

# JDK 경로 설정
ENV JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-21-openjdk-amd64
ENV PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH

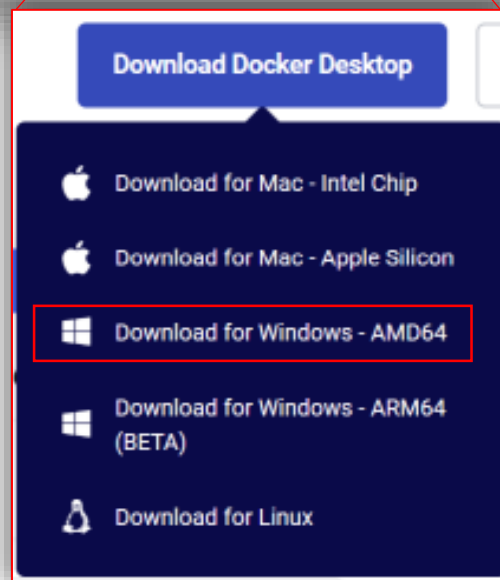
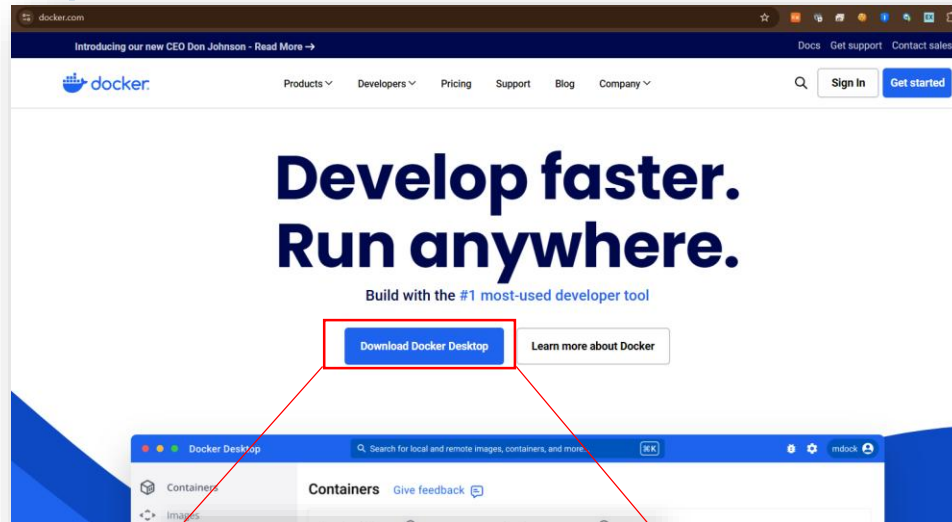
# 다시 jovyan 사용자로
USER ${NB_UID}

# IJava(자바 커널, 1.3.0) 설치
RUN wget -q https://github.com/SpencerPark/IJava/releases/download/v1.3.0/ijava-1.3.0.zip && \
    unzip -q ijava-1.3.0.zip -d /tmp/ijava && \
    python3 /tmp/ijava/install.py --sys-prefix && \
    rm -rf /tmp/ijava ijava-1.3.0.zip


# 기본 작업 폴더
WORKDIR /home/jovyan
```


2. Docker Desktop 다운로드(2)

- <https://www.docker.com/>




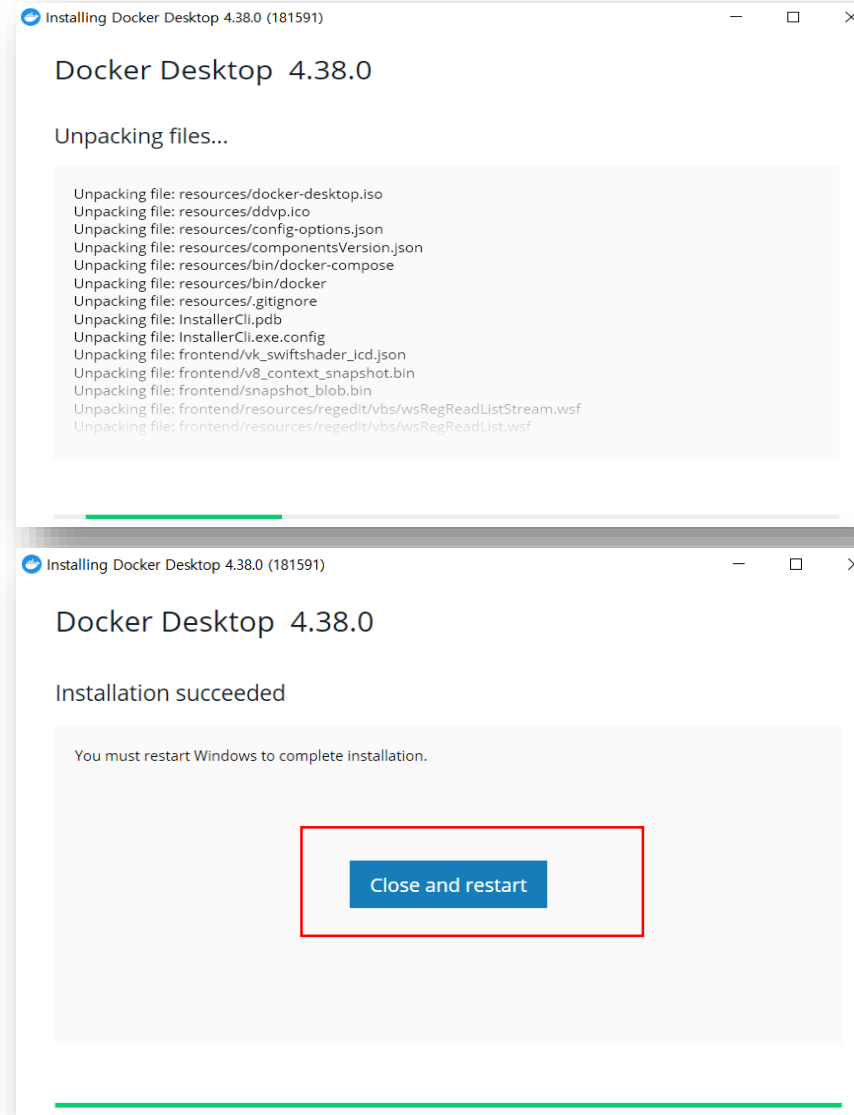
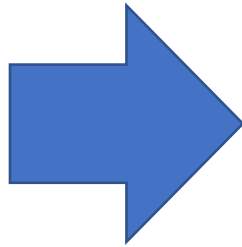
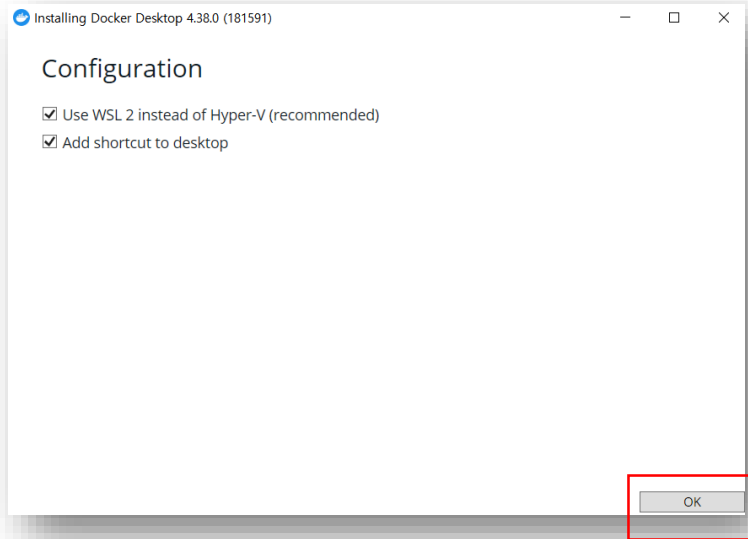
다운로드 및 설치

 Download for Windows - AMD64

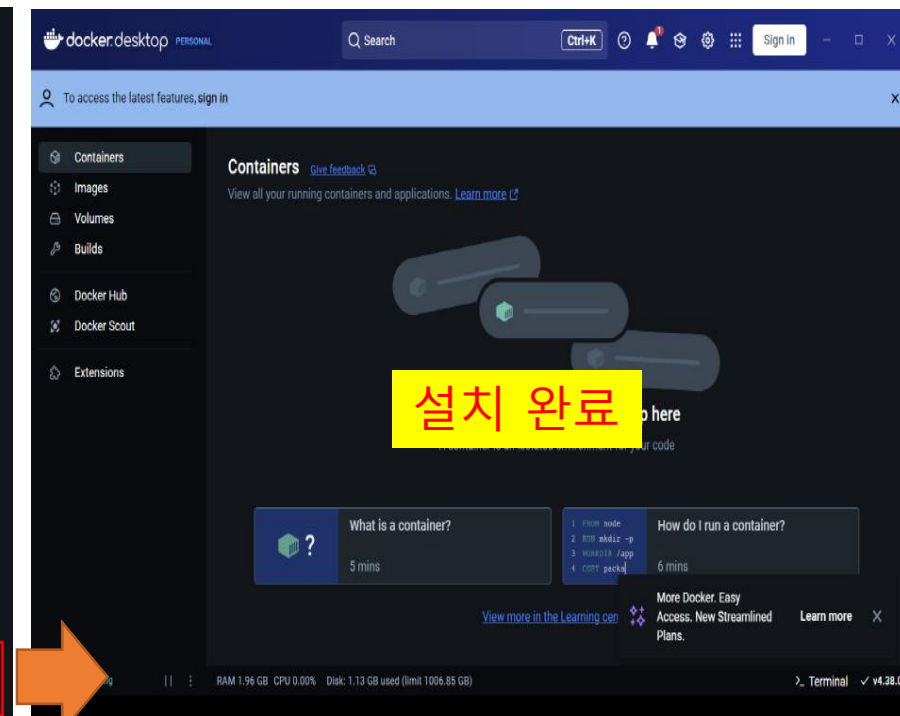
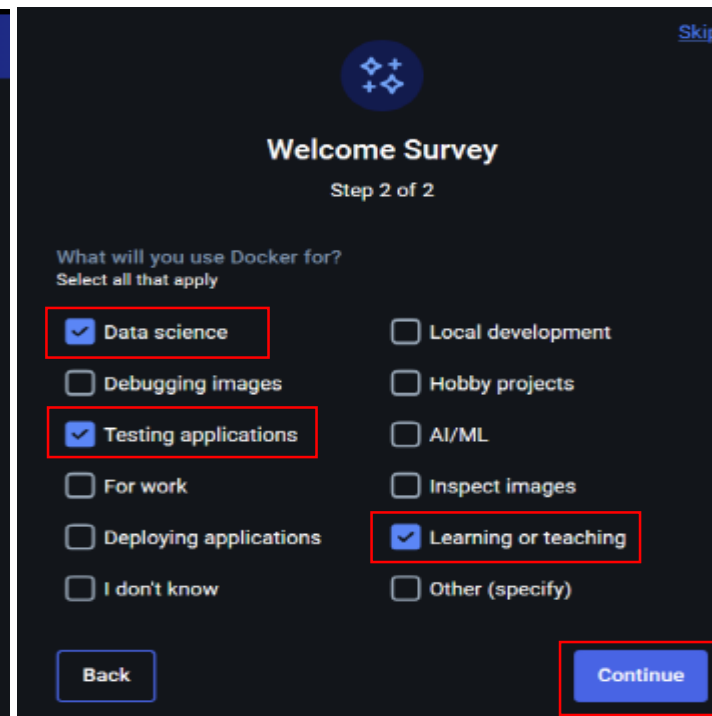
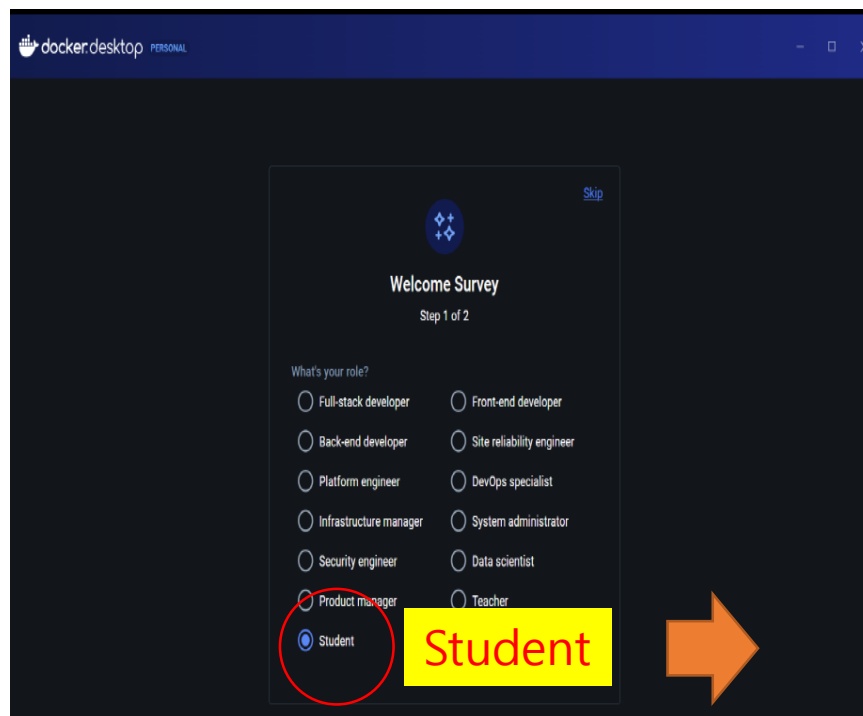
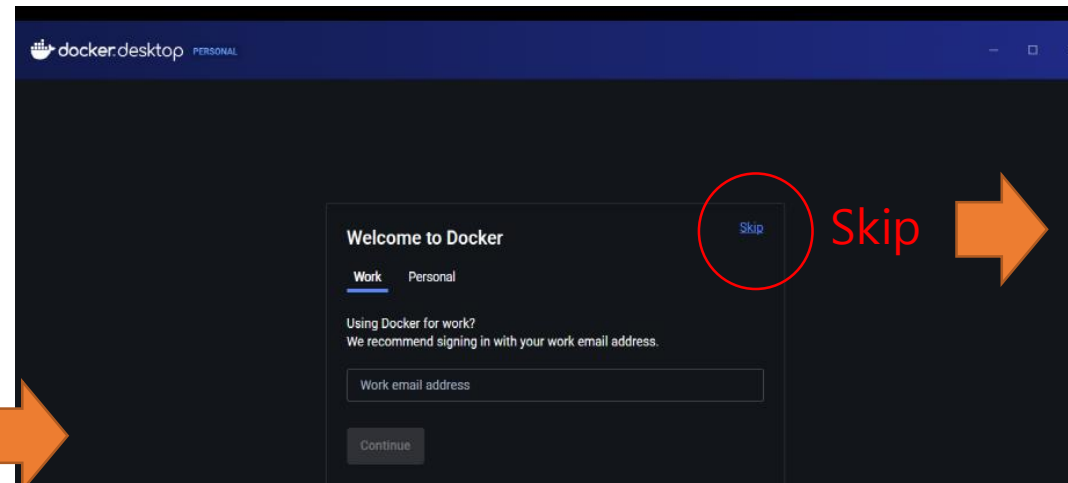
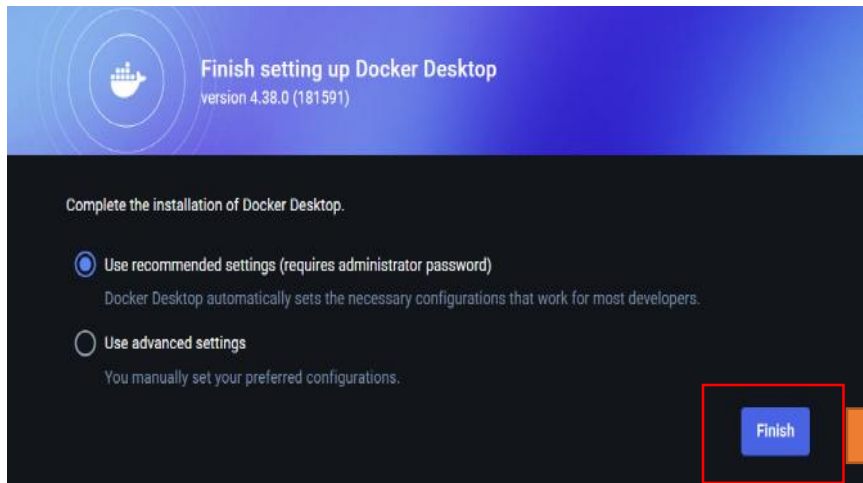
2. Docker 기본 설치(3)

다운로드 및 **설치**

 Download for Windows - AMD64

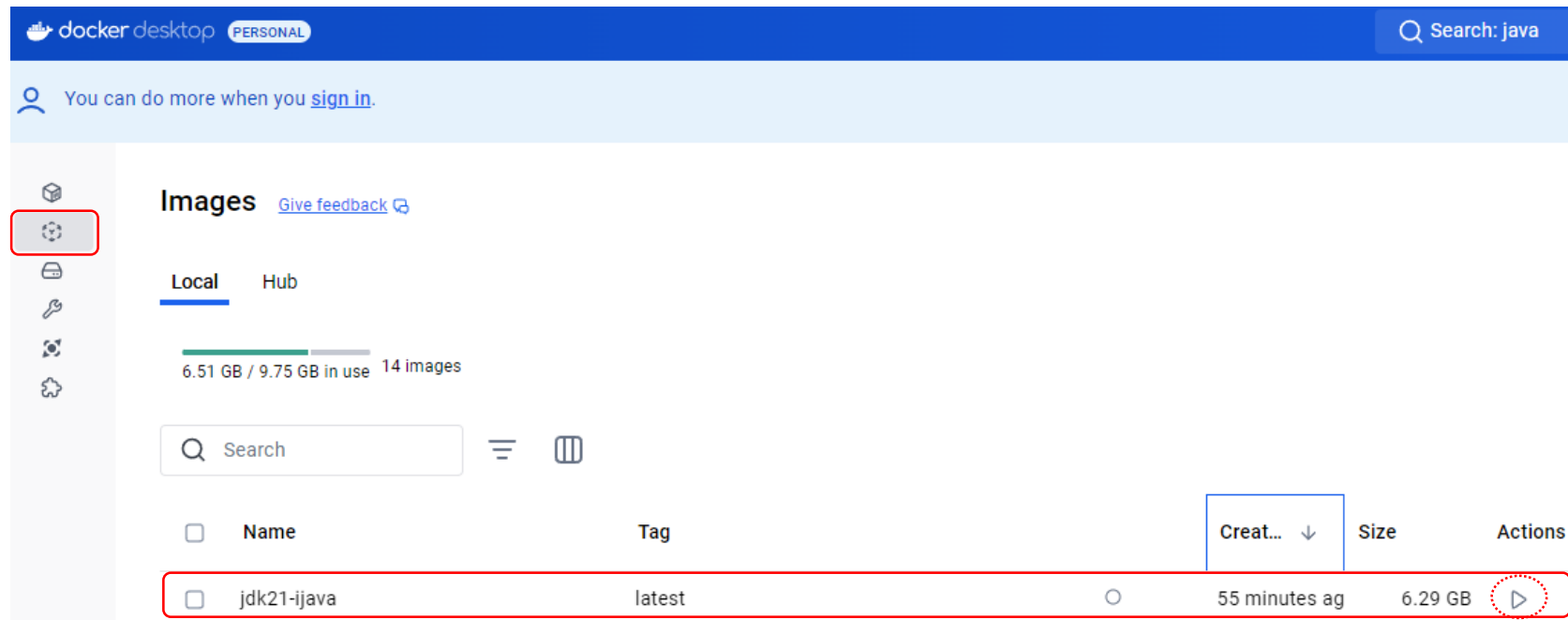


2. Docker 기본 설치(3)

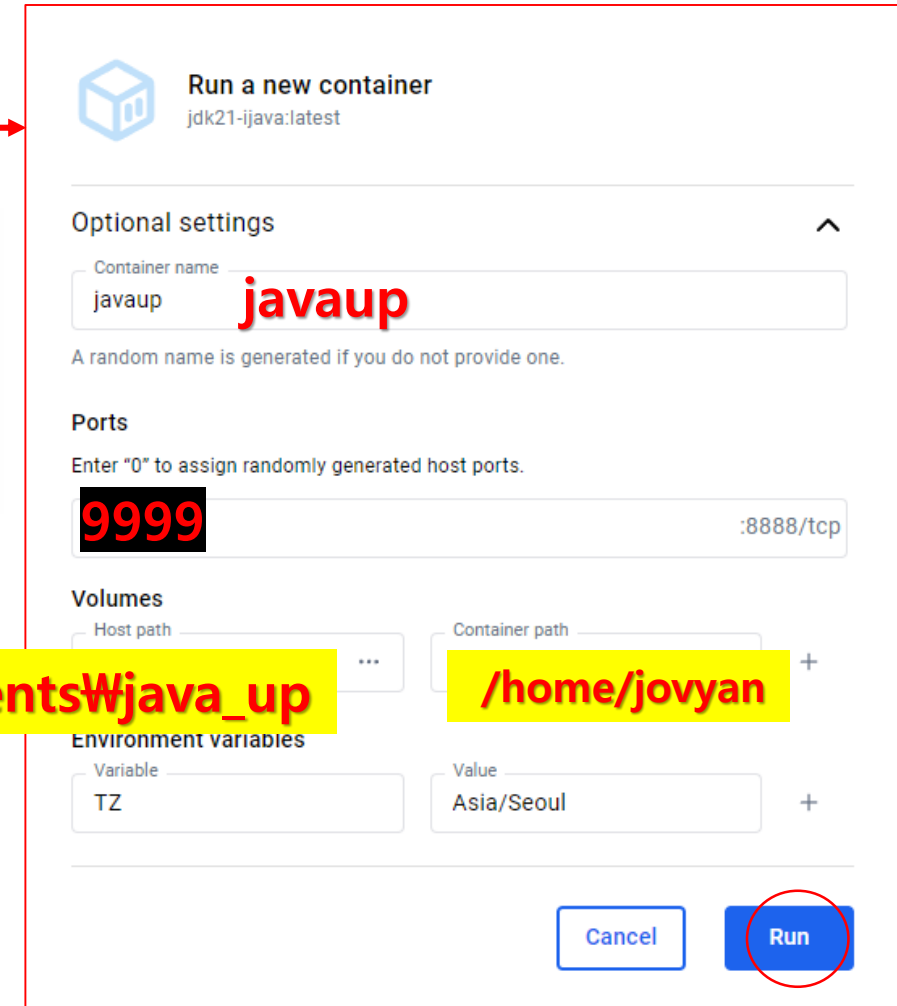
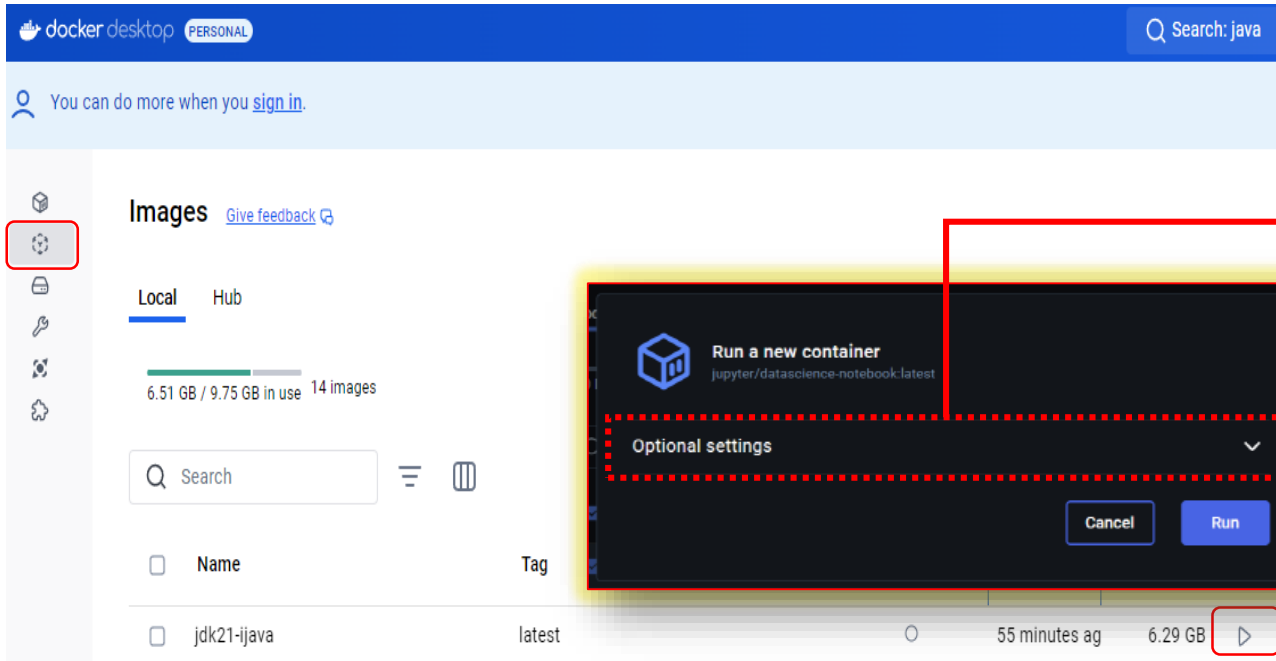


3. 컨테이너 이미지 만들기 by Dockerfile

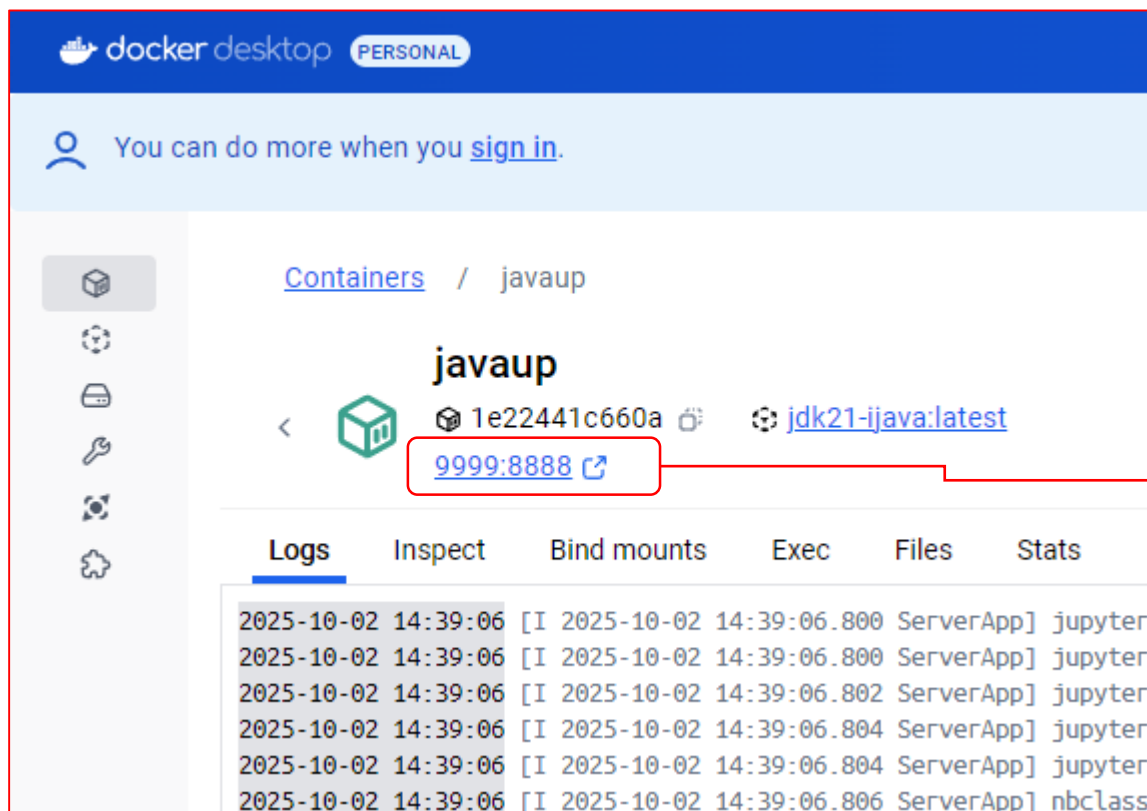
- Dockerfile 을 내문서/java_up 폴더로 복사
- java_up 폴더에서 명령창 띄우기
 - 이미지 만들기: `docker build -t jdk21-ijava .`
- 이미지 확인



3. jdk21-ijava 이미지 이용하여 컨테이너 구성



3. Jupyter/datascience-notebook 이미지 이용하여 컨테이너 구성






docker desktop PERSONAL

You can do more when you [sign in](#).

[Containers](#) / javaup

javaup

<  1e22441c660a  [jdk21-ijava:latest](#)

[9999:8888](#) 

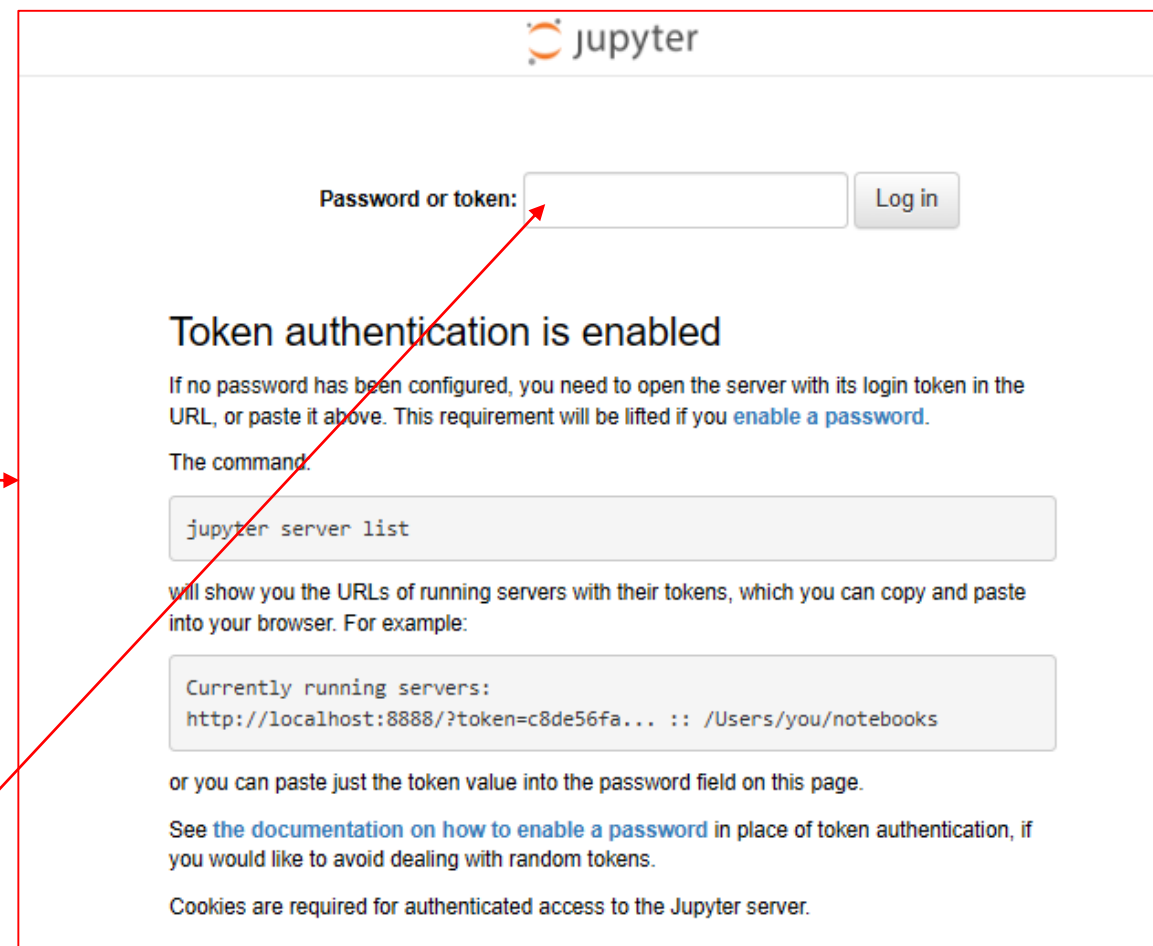
Logs Inspect Bind mounts Exec Files Stats

Time	Log
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.800 ServerApp] jupyter
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.800 ServerApp] jupyter
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.802 ServerApp] jupyter
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.804 ServerApp] jupyter
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.804 ServerApp] jupyter
2025-10-02 14:39:06	[I 2025-10-02 14:39:06.806 ServerApp] nbclass

or copy and paste one of these URLs:

2025-10-02 14:39:07 http://1e22441c660a:8888/lab?token=77dfd2d840971be3c60cdb214987dea95f93bde05fb440fa

2025-10-02 14:39:07 http://127.0.0.1:8888/lab?token=77dfd2d840971be3c60cdb214987dea95f93bde05fb440fa



jupyter

Password or token:

Token authentication is enabled

If no password has been configured, you need to open the server with its login token in the URL, or paste it above. This requirement will be lifted if you [enable a password](#).

The command:

```
jupyter server list
```

will show you the URLs of running servers with their tokens, which you can copy and paste into your browser. For example:

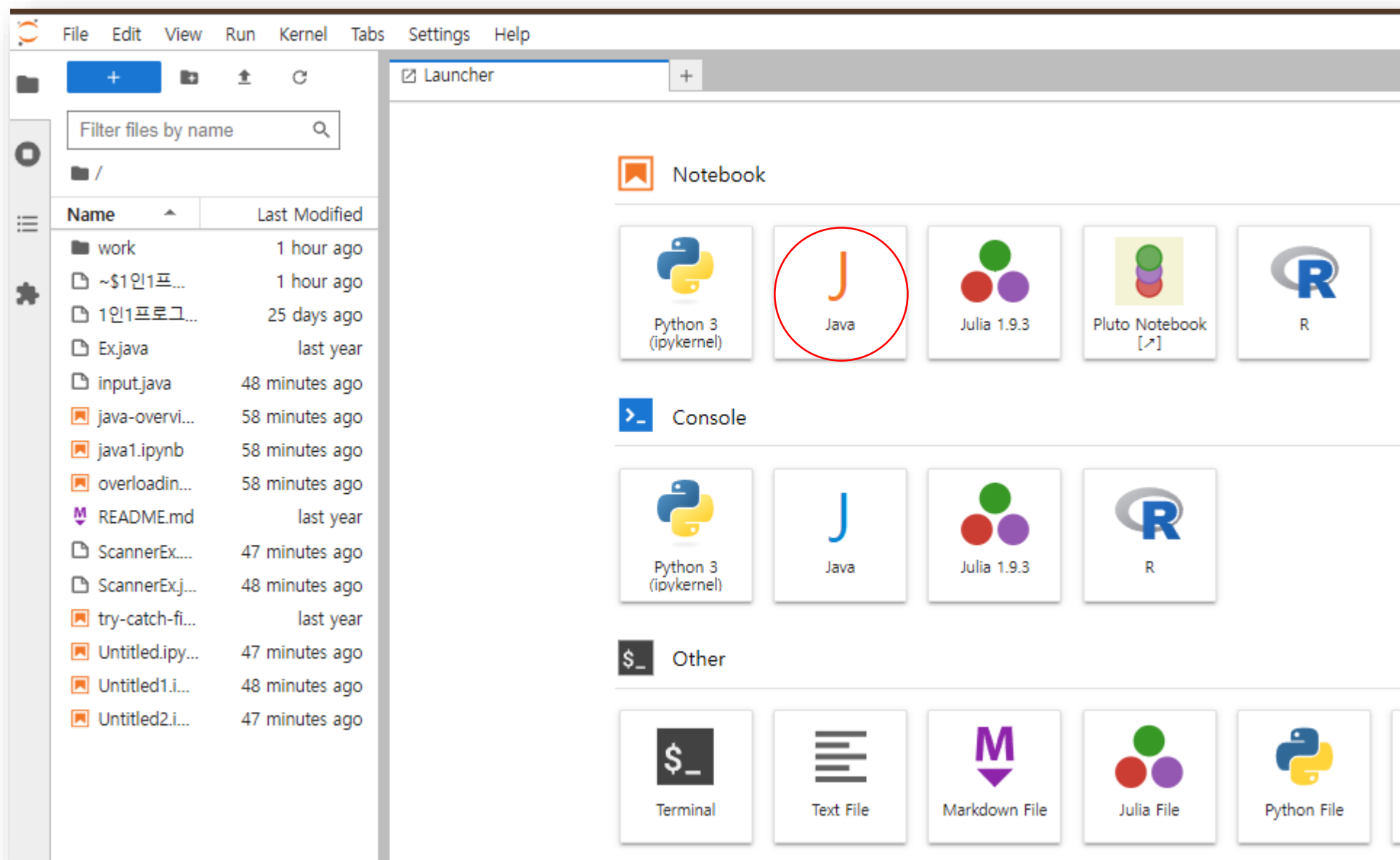
```
Currently running servers:
http://localhost:8888/?token=c8de56fa... :: /Users/you/notebooks
```

or you can paste just the token value into the password field on this page.

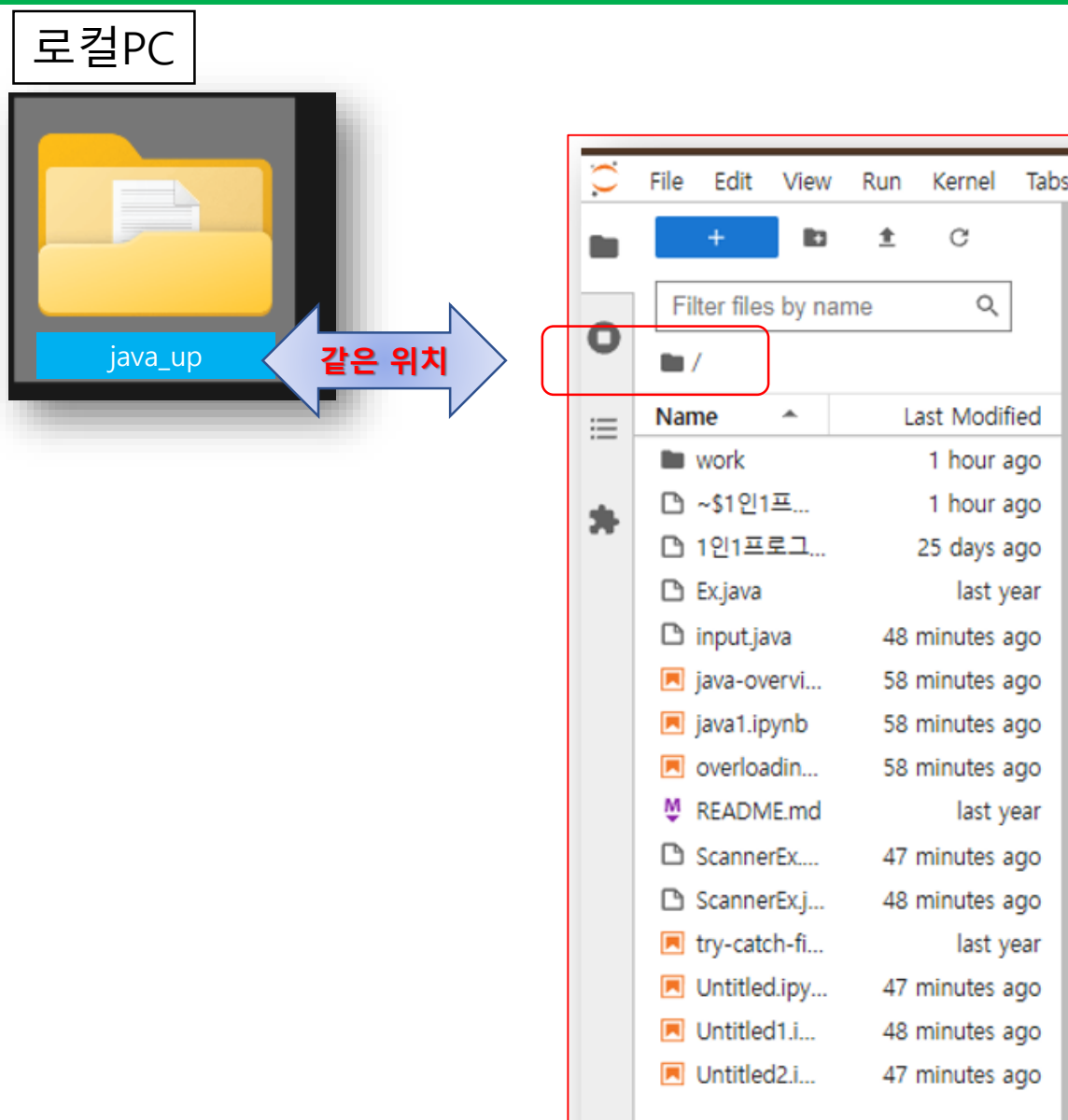
See [the documentation on how to enable a password](#) in place of token authentication, if you would like to avoid dealing with random tokens.

Cookies are required for authenticated access to the Jupyter server.

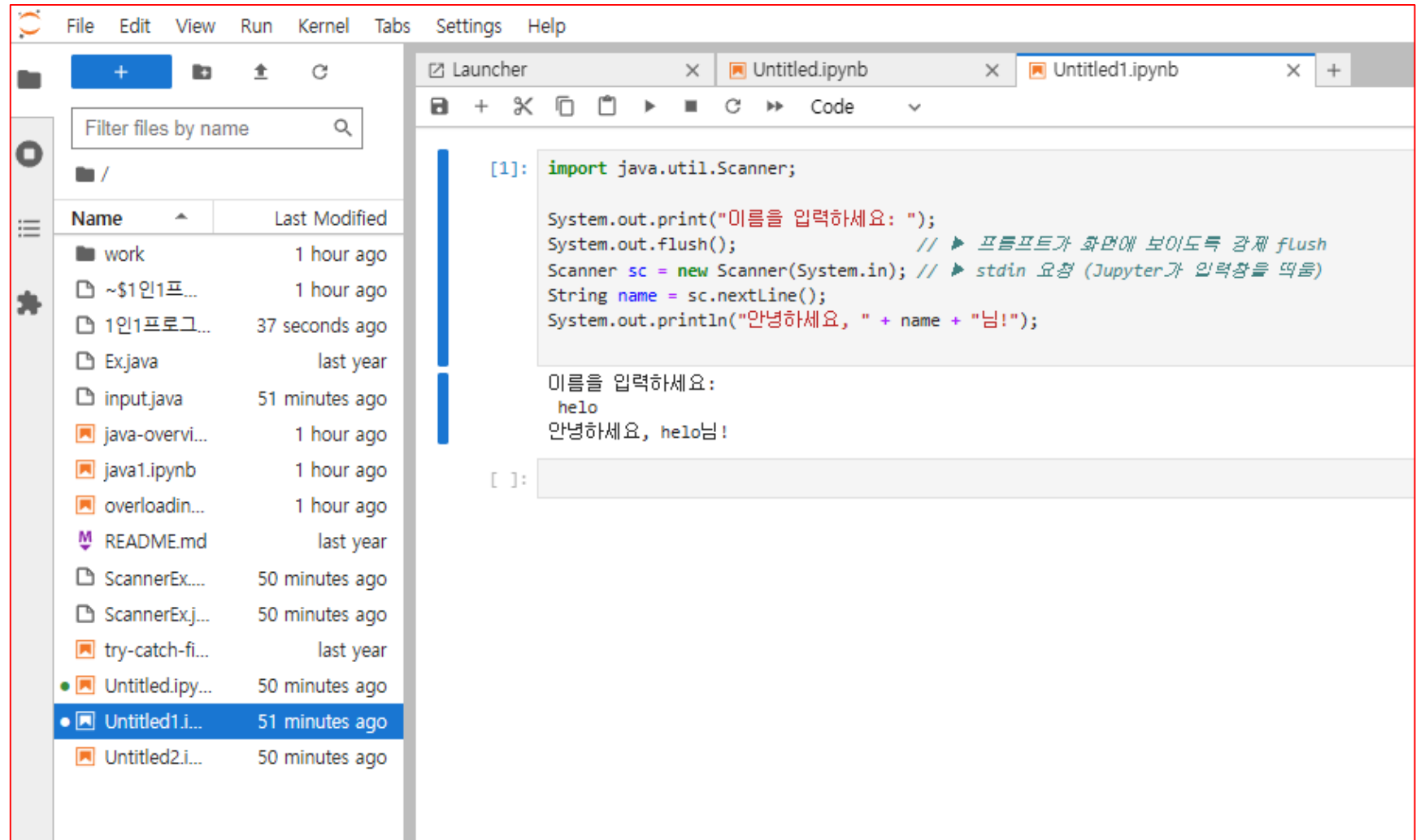
3. Jupyter/datascience-notebook 이미지 이용하여 컨테이너 구성



2. Jupyter/datascience-notebook 이미지 이용하여 컨테이너 구성



실행화면



The screenshot shows the JupyterLab application interface. On the left is a file explorer with a search bar and a list of files. The main area on the right is a code editor with two tabs: 'Untitled.ipynb' and 'Untitled1.ipynb'. The 'Untitled1.ipynb' tab is active, showing a Java code cell with the following code:

```
[1]: import java.util.Scanner;

System.out.print("이름을 입력하세요: ");
System.out.flush(); // ▶ 프롬프트가 화면에 보이도록 강제 flush
Scanner sc = new Scanner(System.in); // ▶ stdin 요청 (Jupyter가 입력창을 띄움)
String name = sc.nextLine();
System.out.println("안녕하세요, " + name + "님!");
```

Below the code, the output of the cell is displayed:

```
이름을 입력하세요:
helo
안녕하세요, helo님!
```

The file explorer on the left shows a directory structure with files like 'work', 'Ex.java', 'input.java', 'java-overvi...', 'java1.ipynb', 'overloadin...', 'README.md', 'ScannerEx....', 'ScannerEx.j...', 'try-catch-fi...', 'Untitled.ipy...', 'Untitled1.i...', and 'Untitled2.i...'.