Introduction to Git & Github

조형기
https://airlab.jbnu.ac.kr
전북대학교 전자공학부
2024-1

What is Git & Github?

Version

흔한 대학생의 삶..

HW_조형기_v1.cpp
HW_조형기_v2.cpp
HW_조형기_v2(최종).cpp
HW_조형기_v2(진짜최종).cpp
...
HW_조형기_final.cpp
HW_조형기_final_final.cpp

Version

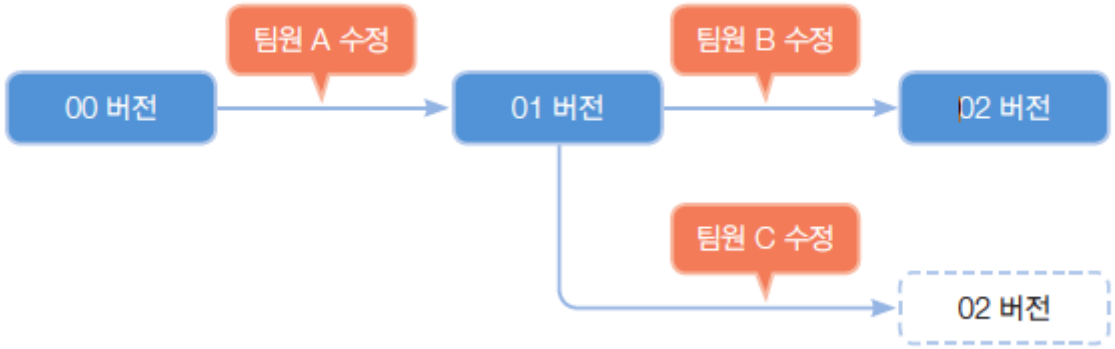
- 내가 원하는 시점, 원하는 버전에 자유롭게 이동 가능
- 디자인, 웹 개발 등등 어떤 프로젝트든지 가능

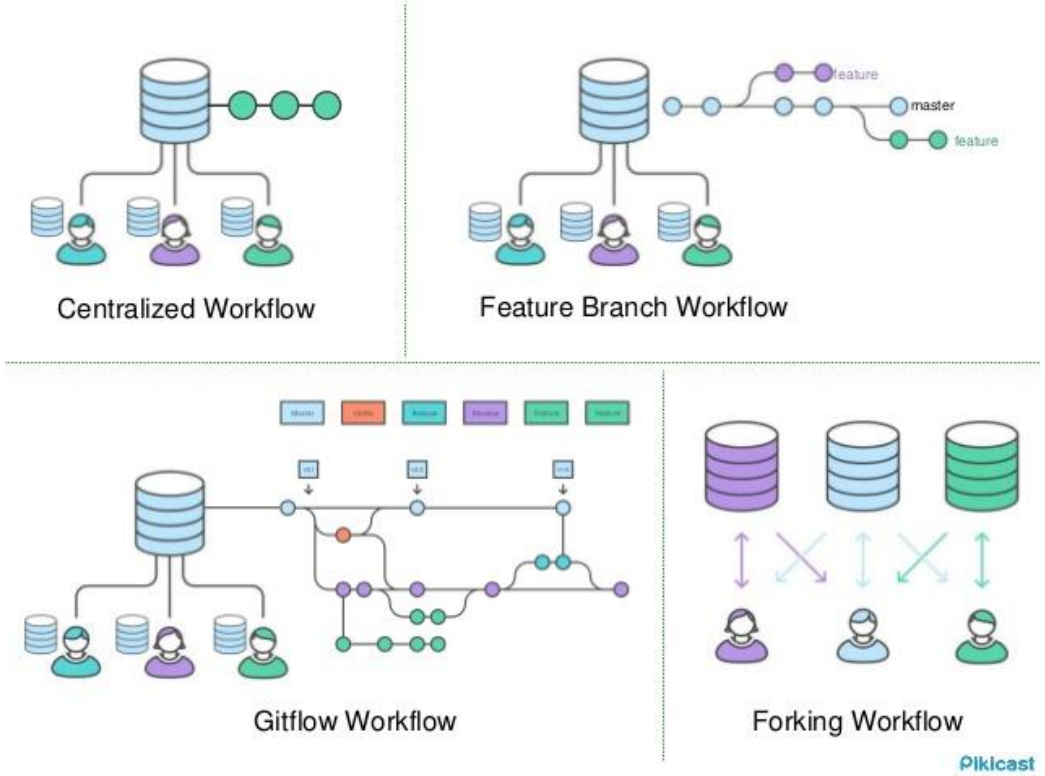
Version

여러 명이 같이 하는 Project라면..?

Project_조형기_v1.cpp
Project_조형기_v2.cpp
Project_조형기_v2(최종).cpp
Project_조형기_v2(진짜최종).cpp
Project_김북대_v2(최종).cpp
Project_팀1_합본.cpp
...
Project_조형기_final.cpp
Project_조형기_final_final.cpp
Project_팀1_합본_최종.cpp

Version





- 여럿이 함께 작업하는 협업 프로젝트에서 더욱 강력함
- 따로 조금씩 작업하다가 원할 때 합치기 + 백업도 가능
- 기존 버전과 현재 버전을 비교하여 바뀌어 있는 부분 확인 가능

Powerful Git

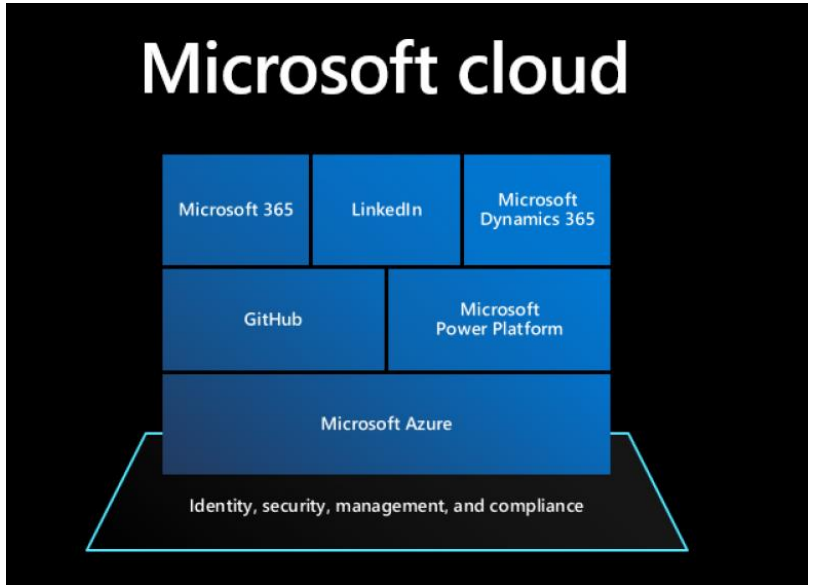
1.
코딩할 때 (코딩에만 한정되어 있지 않음)
단순히 ctrl+z를 눌러 이전상태로 되돌리는 것이 아니라,
원하는 시점마다 깃발을 꽂고(버전을 만들고)
이들 간에 **자유롭게 돌아다닐 수** 있다.

2.
내가 만든 버전 뿐만 아니라
동료가 만든 버전으로 이동할 수 있고,
동료와 내 버전을 **비교**해서
최신본으로 코드를 업데이트 할 수 있다.

Git

➢Git(버전이 관리되는 작업공간)은 어디에나 저장 가능함

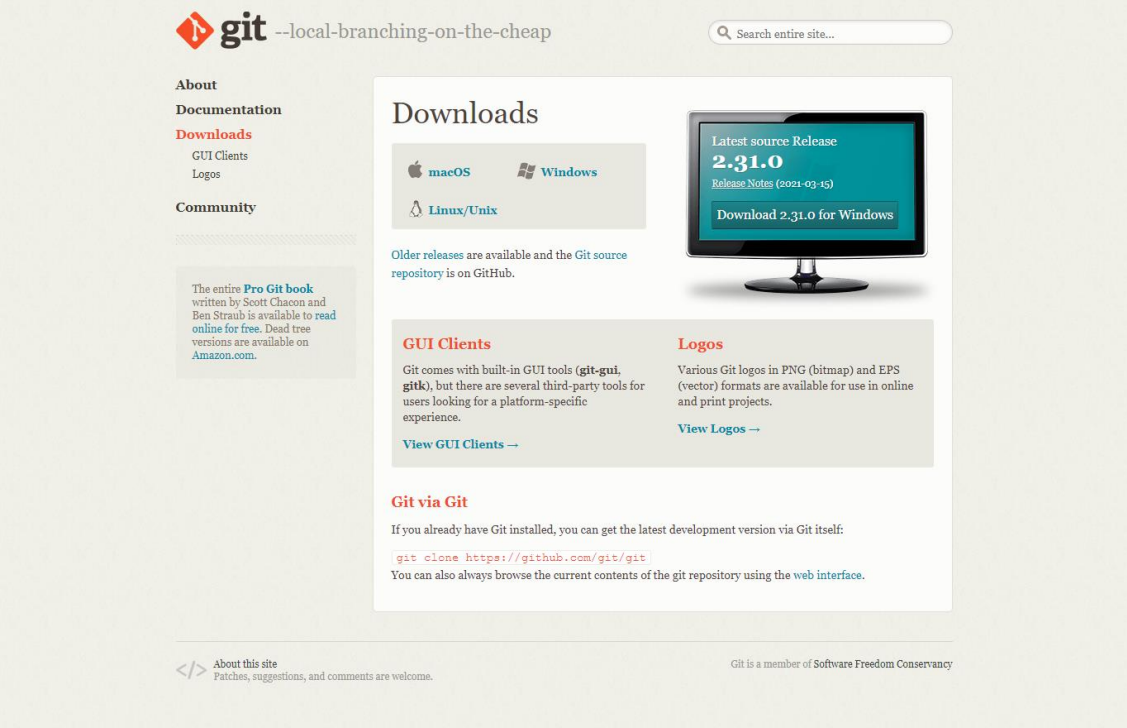
- USB
- PC
- 특정 서버
- 클라우드
- 웹 (**GitHub**, GitLab, BitButcket)



로컬에서 Git으로 관리하기

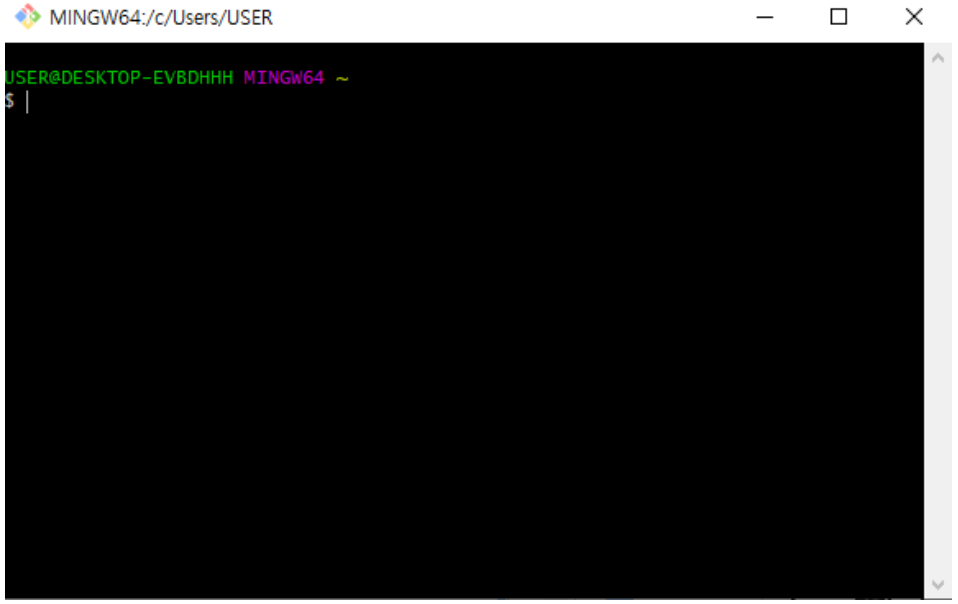
Install

1. Git 다운로드 (윈도우 버전) https://git-scm.com/downloads
2. Git 설치하기
   - 설정 바꾸지 않고 Next, Install 진행



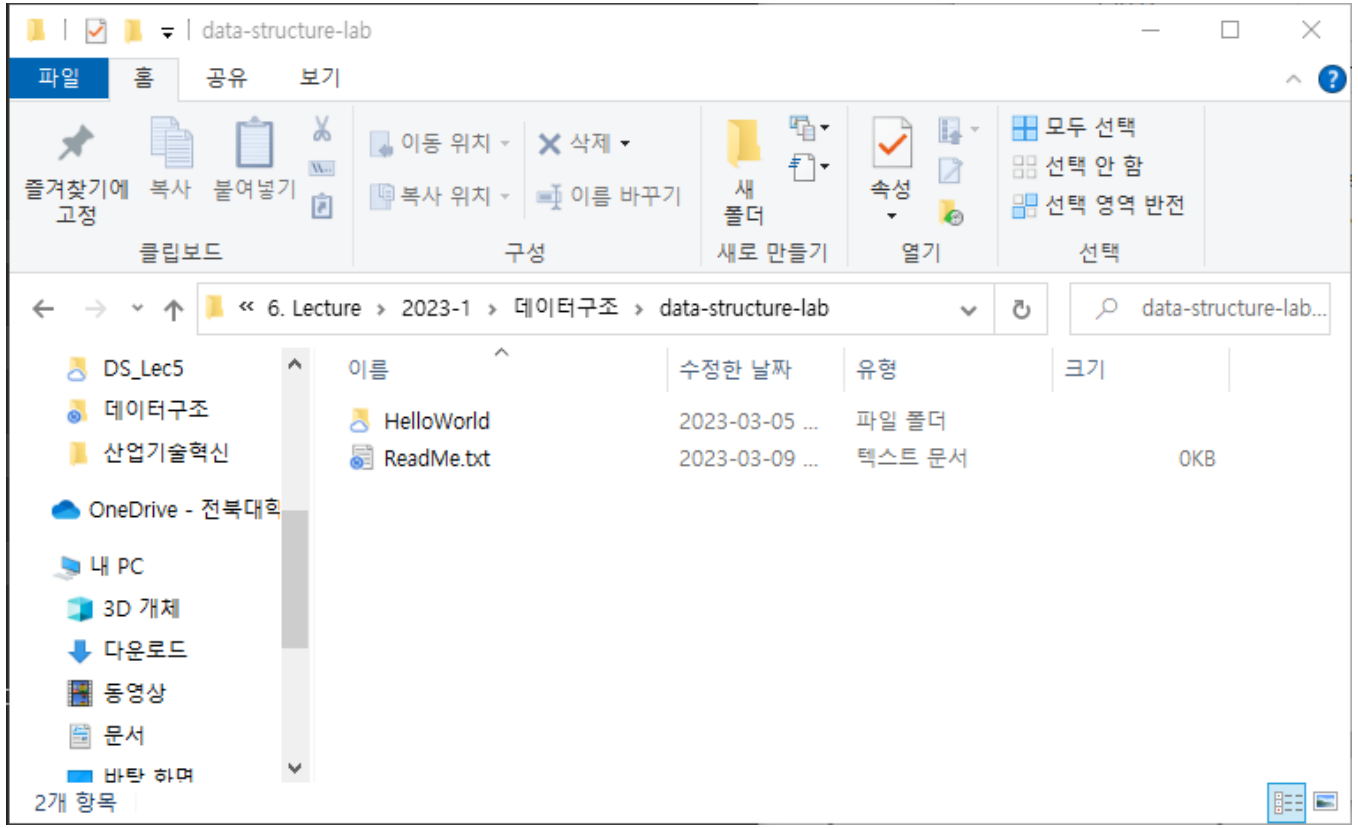
Install

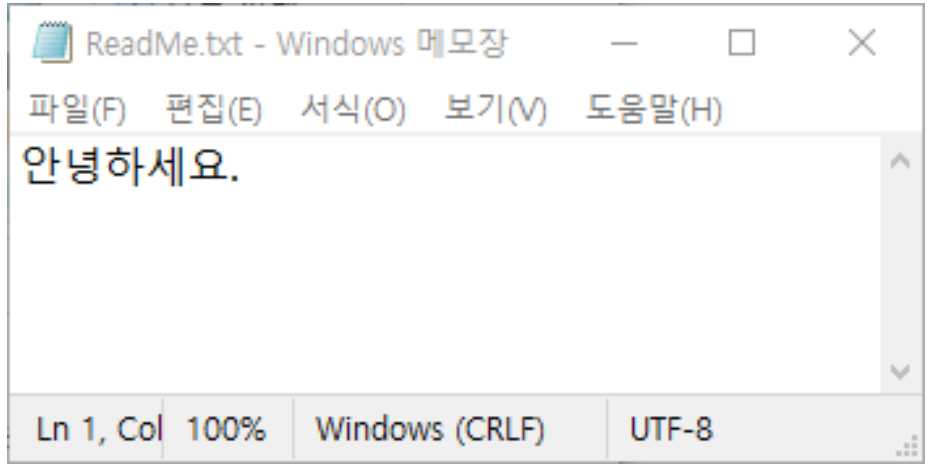
1. 윈도우 시작 버튼 옆 돋보기 버튼
2. “Git Bash” 입력
3. $ git



Sample Project - Init

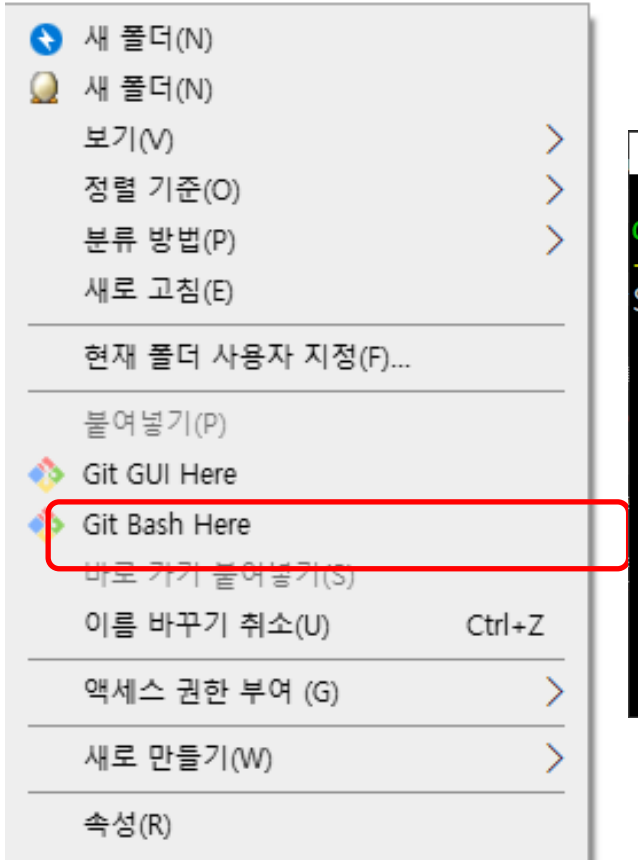
1. 작업 폴더 생성 (data-structure-lab)
2. 메모장으로 ReadMe.txt 파일 생성 (아무내용이나)

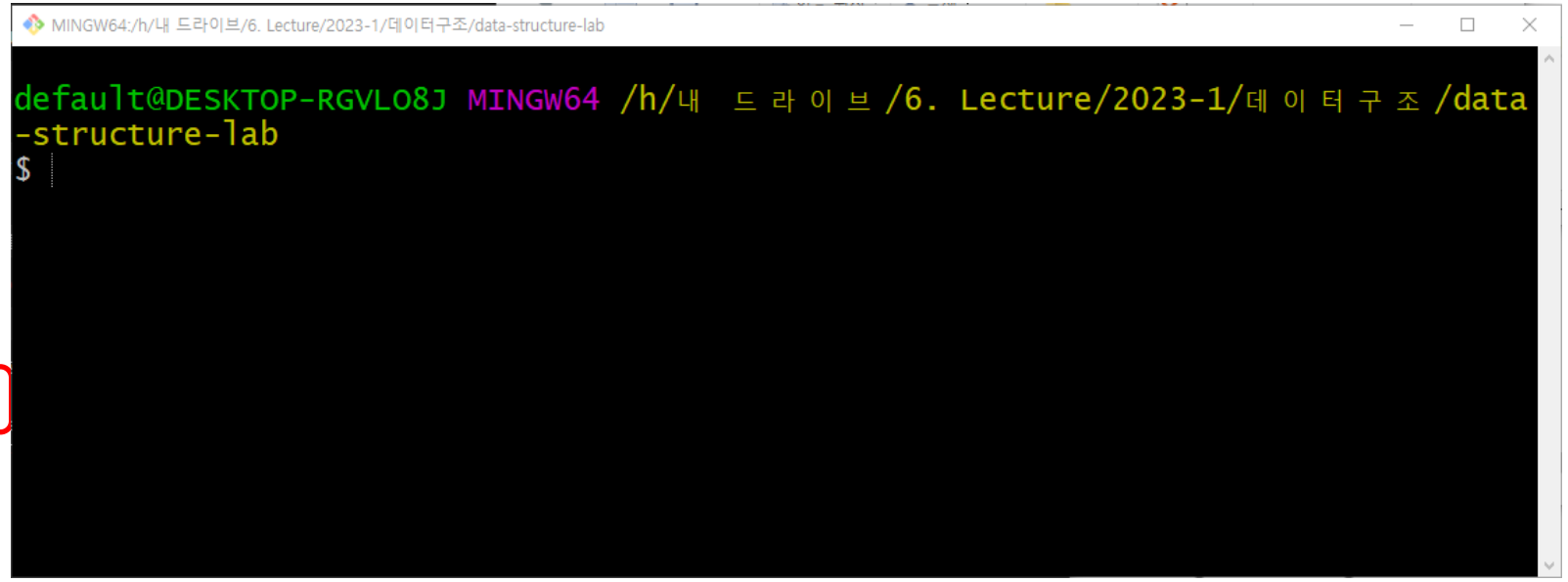




Sample Project - Init

3. 작업 폴더 안에서 오른쪽 클릭
4. 해당 폴더 경로의 터미널이 열림



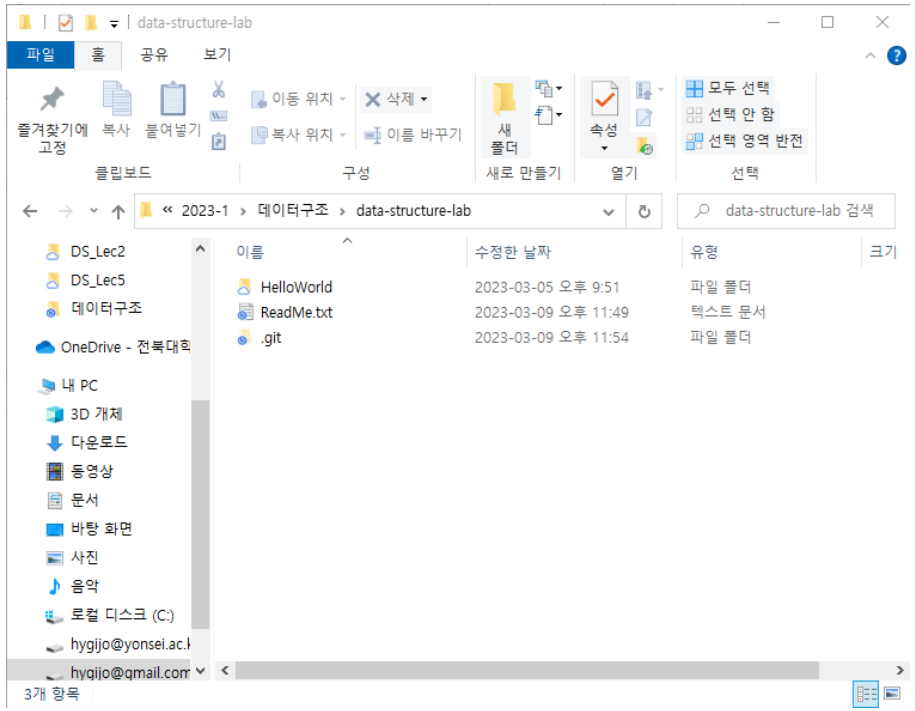


Sample Project - Init

5. Git 초기화

$ git init

Git Repository 생성됨 (.git 폴더가 자동 생성)



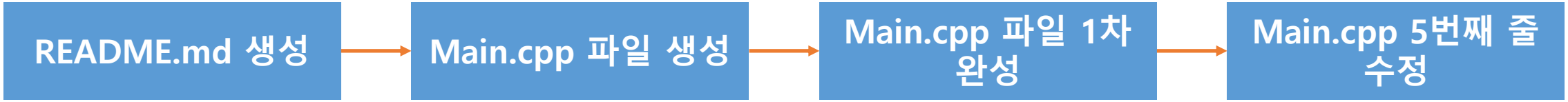
Commit 커밋

➢커밋이란?

- 하나의 변경 사항 단위
- Ex) xxx_yyy.cpp 5번째 줄 수정
- Ex) README.md 파일 생성

➢꾸준히 쌓이는 커밋

- 어떤 의미있는 변동사항이 있을 때마다 커밋을 하면 된다.
- $ git commit –m “어떤 변동사항이 있었는지 메시지 간단하게”



Sample Project

6. 커밋 Commit

- ReadMe.txt 파일을 하나의 버전으로 저장
- RPG 게임에서 중간 저장이라고 생각

6-1. 계정 등록

- Email address, Username

$ git config --global user.email “your_email@gmail.com”
$ git config --global user.name “username”

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git config --global user.email "hygijo@gmail.com"

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git config --global user.name "johg15"
```

Sample Project

6-2. 커밋할 파일 선택

- 특정 파일 선택 또는 전체를 지정할 수 있음

$ git add ReadMe.txt → ReadMe.txt만 커밋

(또는) $ git add . → 전체 커밋

6-3. 커밋하기

- 어떤 커밋인지 설명 메시지 간략하게 넣어서 커밋하기

$ git commit -m “readme 파일 생성”

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git add ReadMe.txt

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git commit -m "readme 파일 생성"
[master (root-commit) b9b804d] readme 파일 생성
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 ReadMe.txt
```

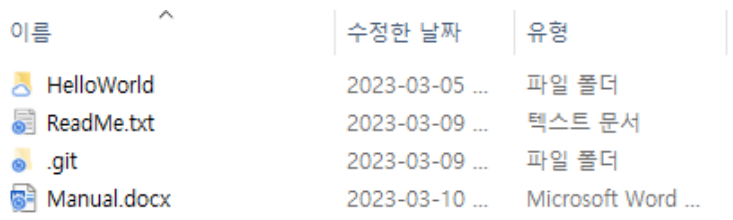
Sample Project

6-4. 두 번째 커밋하기

- 새로운 파일 추가하고 커밋해보기

$ git add Manual.docx

$ git commit –m “second file added”



이름	수정한 날짜	유형
HelloWorld	2023-03-05 ...	파일 폴더
ReadMe.txt	2023-03-09 ...	텍스트 문서
.git	2023-03-09 ...	파일 폴더
Manual.docx	2023-03-10 ...	Microsoft Word ...

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git add Manual.docx

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git commit -m "second file added"
[master e4f208e] second file added
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 Manual.docx
```

Sample Project

6-5. 시간 여행

- 지금까지 커밋 확인
- 첫 번째 커밋 ID 앞 7자리 확인

$ git log

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git log
commit e4f208e098e87bc343da414aa700b2e09b544827 (HEAD -> master)
Author: johg15 <hygijo@gmail.com>
Date:   Fri Mar 10 00:15:50 2023 +0900

    second file added

commit b9b804da7977925b62cedfebbe81288d61d45515
Author: johg15 <hygijo@gmail.com>
Date:   Fri Mar 10 00:03:13 2023 +0900

    readme 파일 생성
```

Sample Project

6-6. 시간 여행

- 첫 번째 커밋으로 돌아가기

$ git checkout 003de720

이름	수정한 날짜	유형
HelloWorld	2023-03-05 ...	파일 폴더
ReadMe.txt	2023-03-09 ...	텍스트 문서
.git	2023-03-09 ...	파일 폴더

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git checkout b9b804d
Note: switching to 'b9b804d'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental
changes and commit them, and you can discard any commits you make in this
state without impacting any branches by switching back to a branch.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may
do so (now or later) by using -c with the switch command. Example:

  git switch -c <new-branch-name>

Or undo this operation with:

  git switch -

Turn off this advice by setting config variable advice.detachedHead to false

HEAD is now at b9b804d readme 파일 생성
```

Sample Project

6-6. 시간 여행

- 다시 master로 되돌아오기

$ git checkout master

이름	수정한 날짜	유형
.git	2023-03-10 ...	파일 폴더
HelloWorld	2023-03-05 ...	파일 폴더
Manual.docx	2023-03-10 ...	Microsoft Word ...
ReadMe.txt	2023-03-09 ...	텍스트 문서

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데
-structure-lab ((b9b804d...))
$ git checkout master
Previous HEAD position was b9b804d readme 파일 생성
Switched to branch 'master'
```

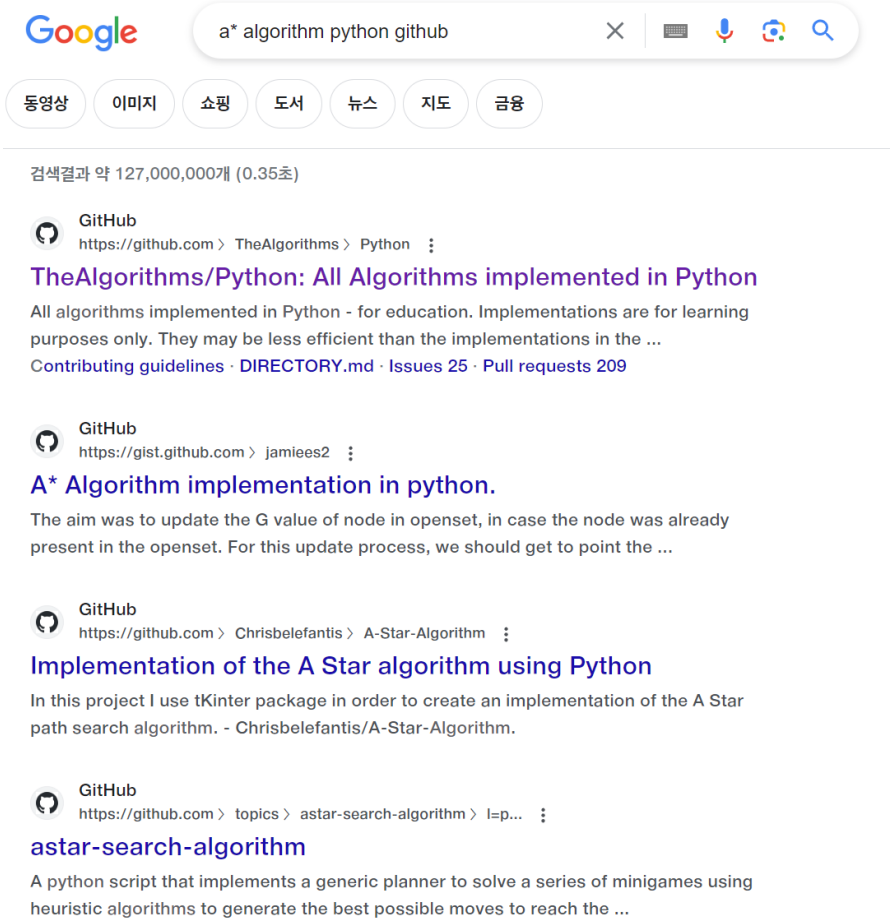
```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$
```

GitHub 원격저장소

GitHub

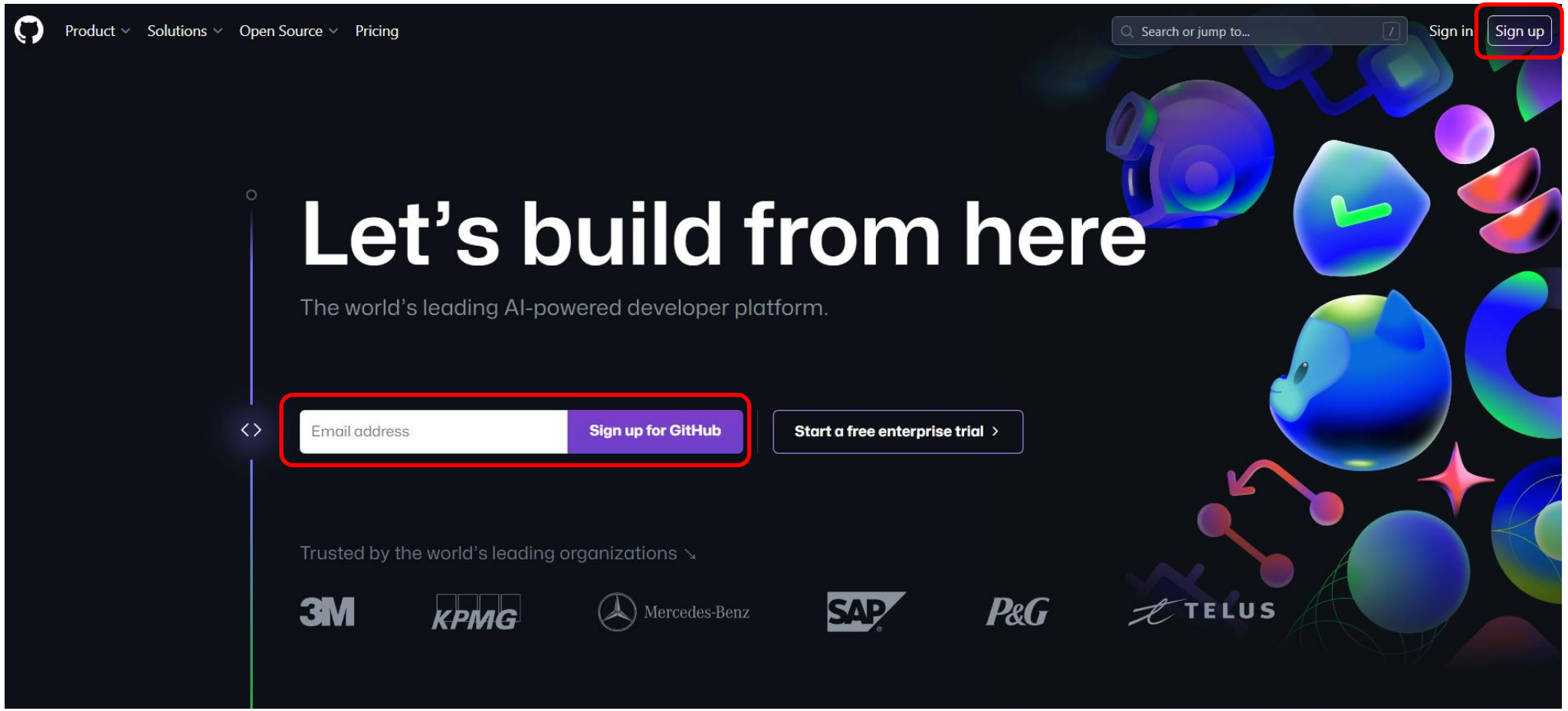
➢Git(버전이 관리되는 작업공간)은 어디에나 저장 가능함

- USB
- PC
- 특정 서버
- 클라우드
- 웹 (**GitHub**, GitLab, BitButcket)



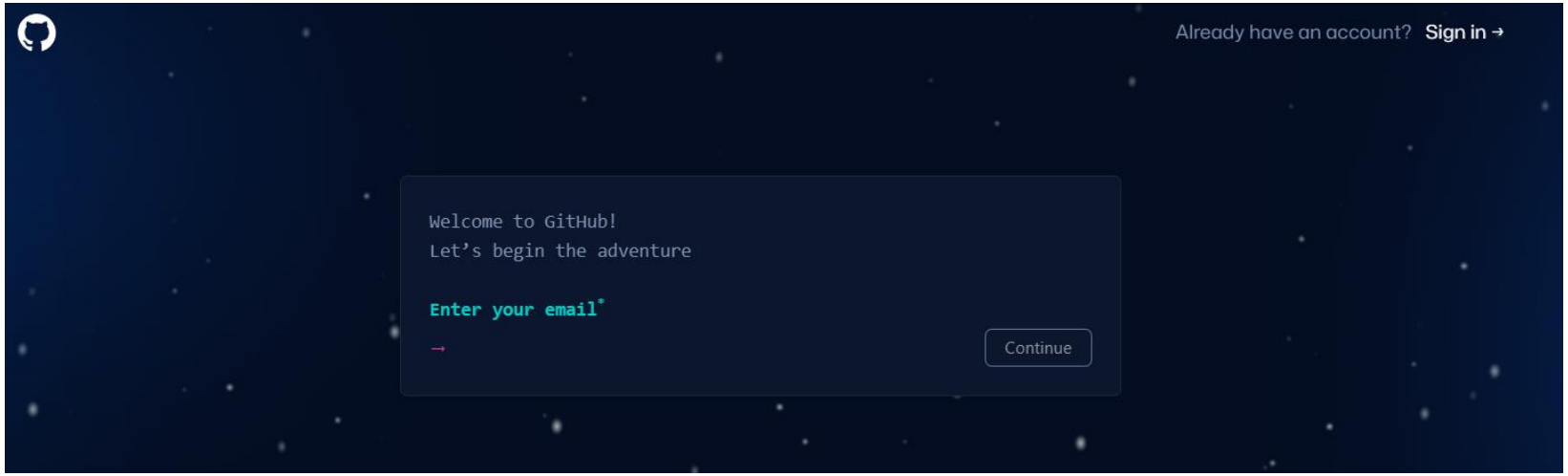
Sign up (GitHub)

1. GitHub 사이트 가입하기 https://github.com

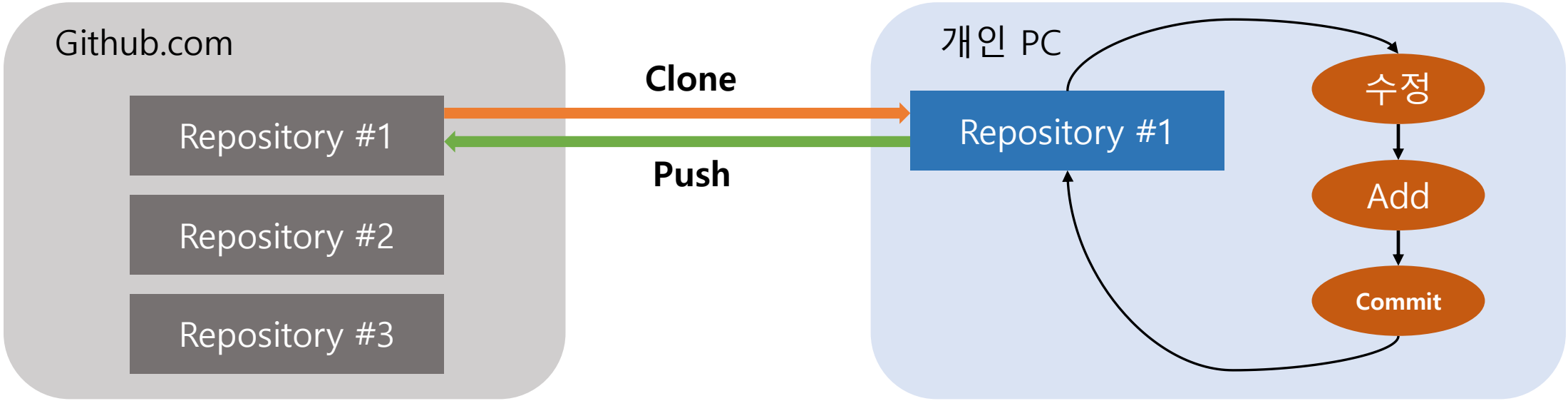


Sign up (GitHub)

2. Account 생성
   - **Email address**
   - **Username** – 본명(영문)으로
   - Email Verification 완료하기

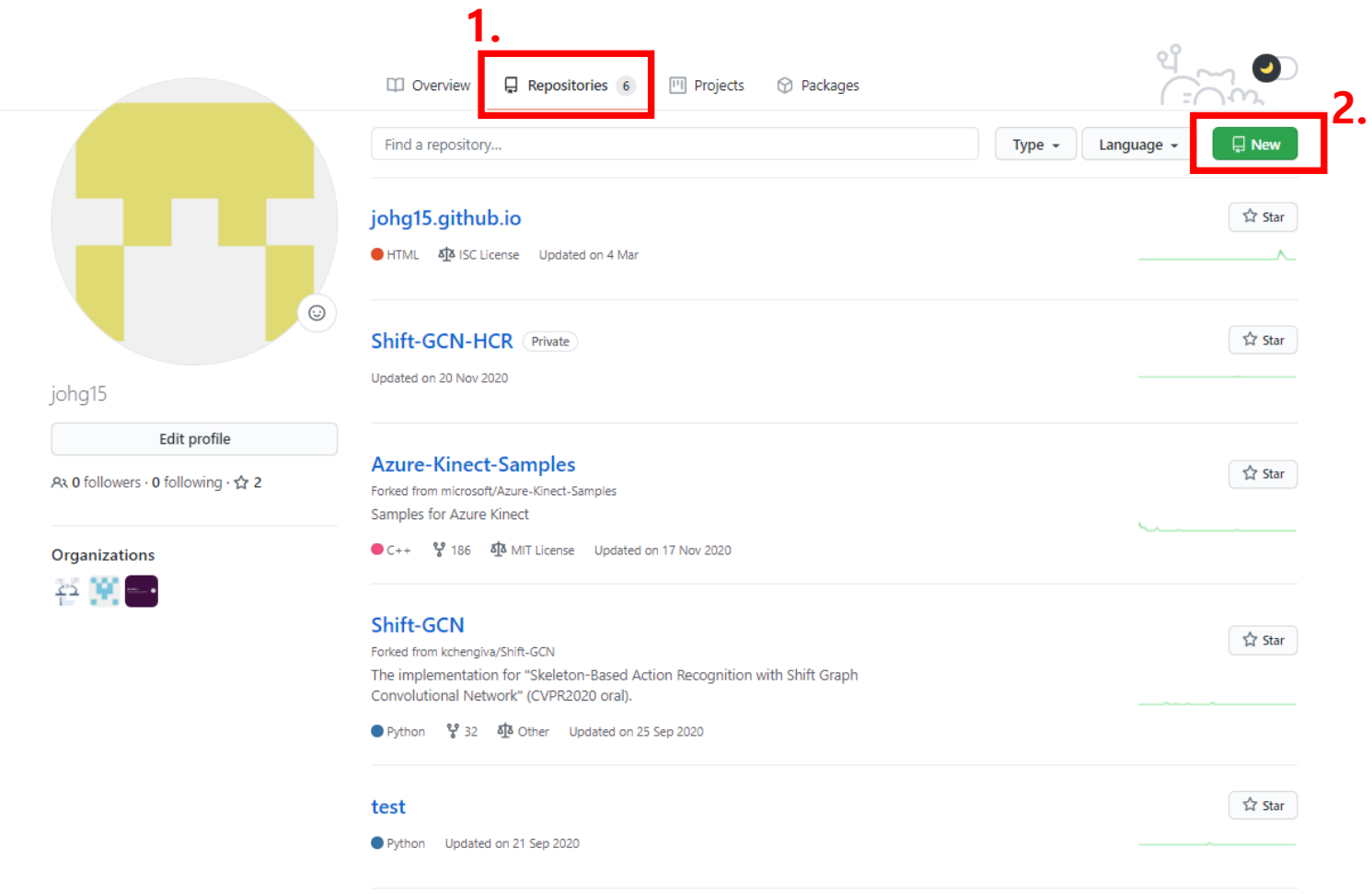


Git, GitHub


Github.com
Repository #1
Repository #2
Repository #3
Clone
Push
개인 PC
Repository #1
수정
Add
Commit

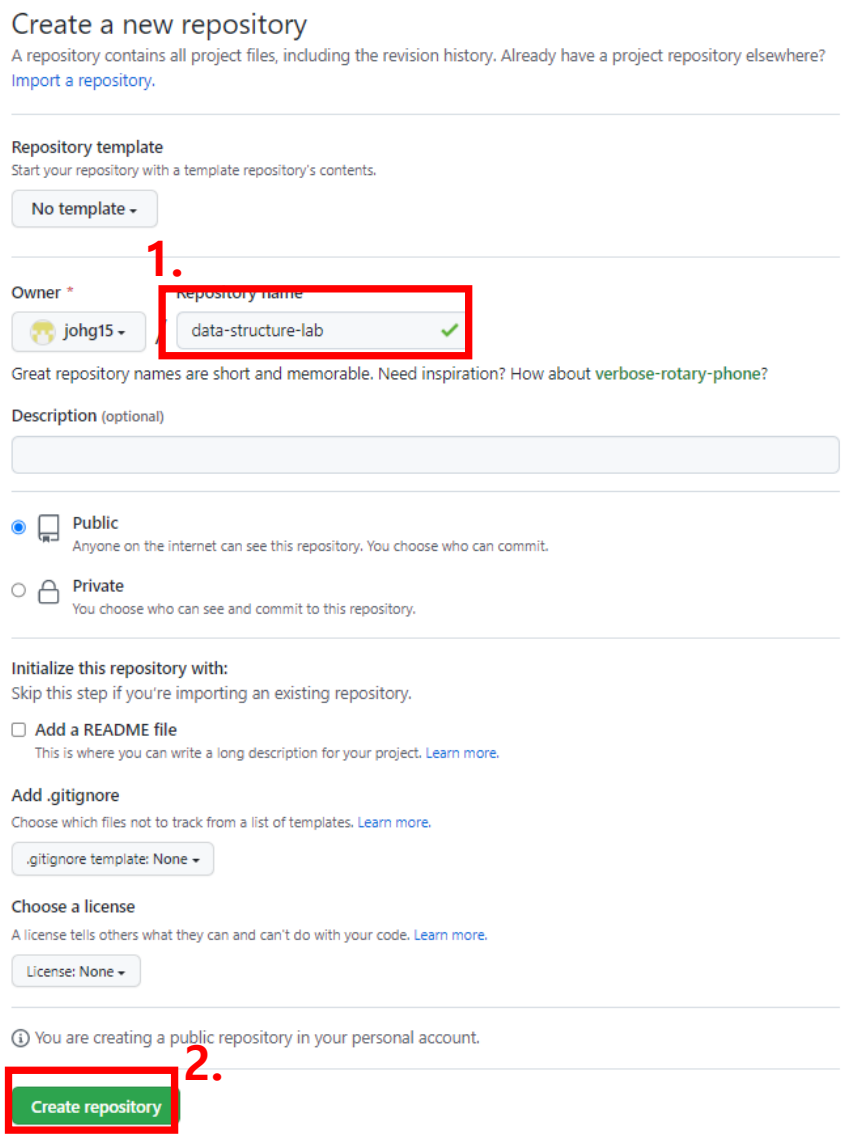
GitHub 원격저장소

➢Repository 생성



GitHub 원격저장소

- Repository 이름
  - data-structure-lab



GitHub 원격저장소

➢Quick Setup

Quick setup — if you've done this kind of thing before

Set up in Desktop or HTTPS SSH https://github.com/johg15/data-structure-lab.git

Get started by creating a new file or uploading an existing file. We recommend every repository include a README, LICENSE, and .gitignore.

1.

...or create a new repository on the command line

```
echo "# data-structure-lab" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/johg15/data-structure-lab.git
git push -u origin main
```

2.

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/johg15/data-structure-lab.git
git branch -M main
git push -u origin main
```

...or import code from another repository

You can initialize this repository with code from a Subversion, Mercurial, or TFS project.

Import code

GitHub 원격저장소

➢Quick Setup

- 로컬과 원격저장소 연결
- $ git remote add origin https://github.com/(your_username)/(Repository_name).git

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab ((b9b804d...))
$ git remote add origin https://github.com/johg15/data-structure-lab.git
```

- 잘 연결되었는지 확인
- $ git remote -v

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab ((b9b804d...))
$ git remote -v
origin  https://github.com/johg15/data-structure-lab.git (fetch)
origin  https://github.com/johg15/data-structure-lab.git (push)
```

GitHub 원격저장소

➢Quick Setup

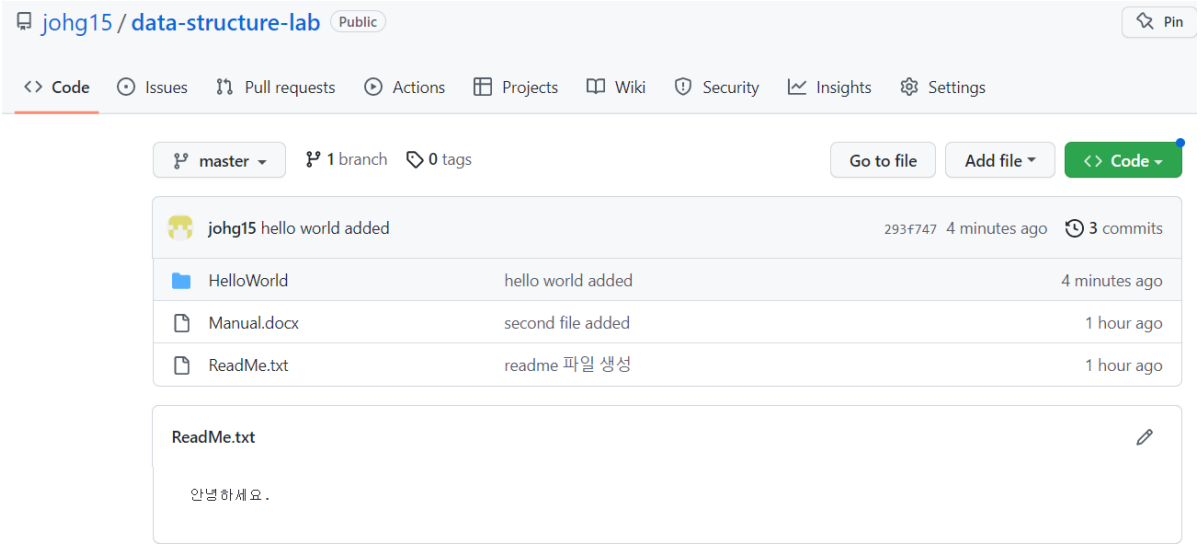
- 로컬 저장소의 커밋을 push 명령어로 원격저장소에 올리기
- $ git push –u origin master

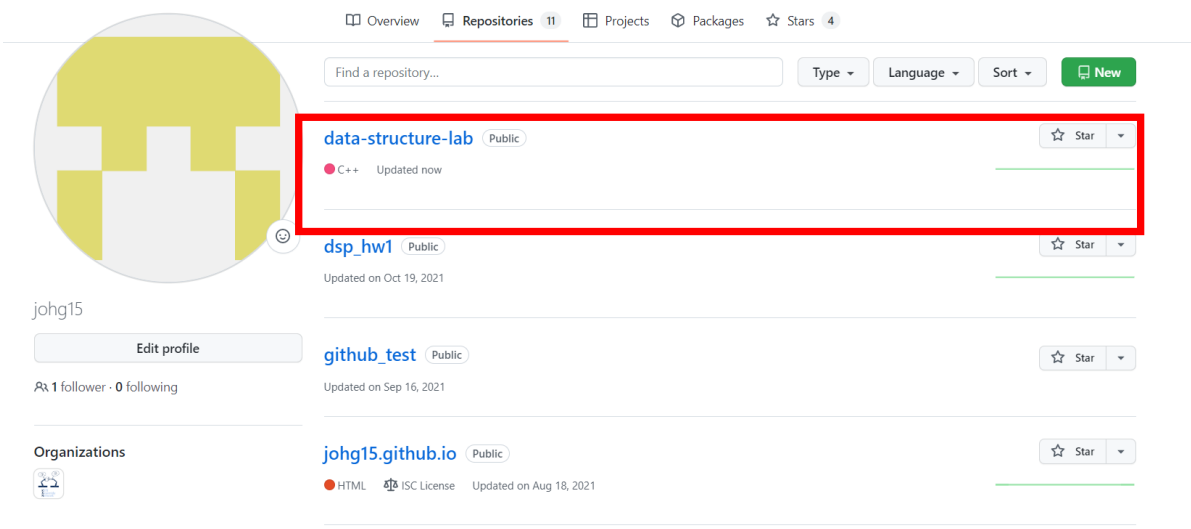
```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/
데이터구조/data-structure-lab (master)
$ git push origin master
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (2/2), 260 bytes | 65.00 KiB/s, done.
Total 2 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/johg15/data-structure-lab.git
   293f747..5c072d5  master -> master
```

GitHub 원격저장소

➢Quick Setup

- 새로고침해서 GitHub에서 잘 올라왔는지 확인

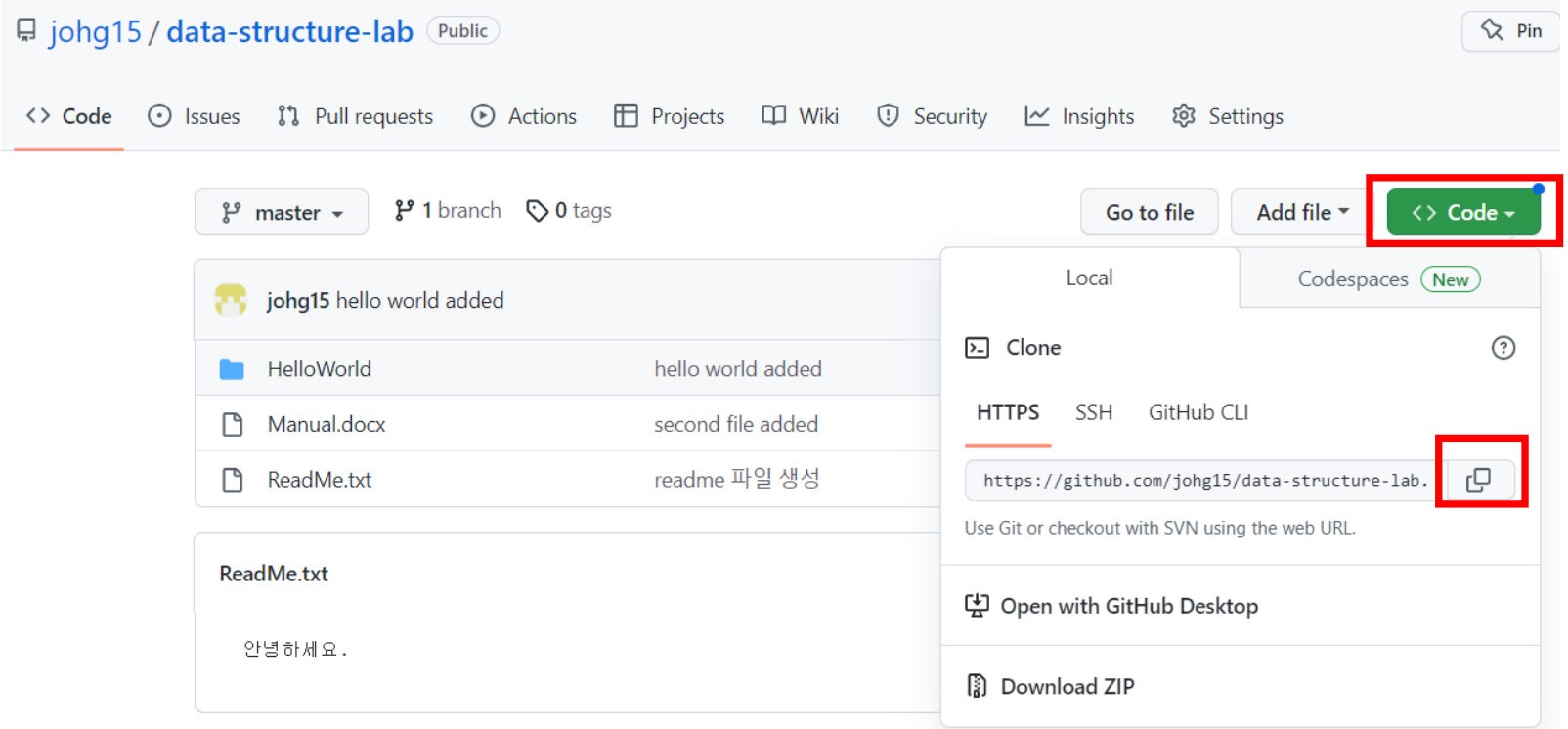




GitHub 내려받기

➢원격저장소에서 내려받기 (Clone)

- 다른 새로운 폴더 생성 (data-structure-lab2) (or 본인의 컴퓨터에서) → Git Bash Here



GitHub 내려받기

➢원격저장소에서 내려받기 (Clone)

- $git clone https://github.com/johg15/data-structure-lab.git .
- 내려받기 확인

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab2
$ git clone https://github.com/johg15/data-structure-lab.git .
Cloning into '.'...
remote: Enumerating objects: 53, done.
remote: Counting objects: 100% (53/53), done.
remote: Compressing objects: 100% (35/35), done.
remote: Total 53 (delta 9), reused 53 (delta 9), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (53/53), 1003.34 KiB | 7.66 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (9/9), done.

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab2 (master)
$
```

GitHub 올리기

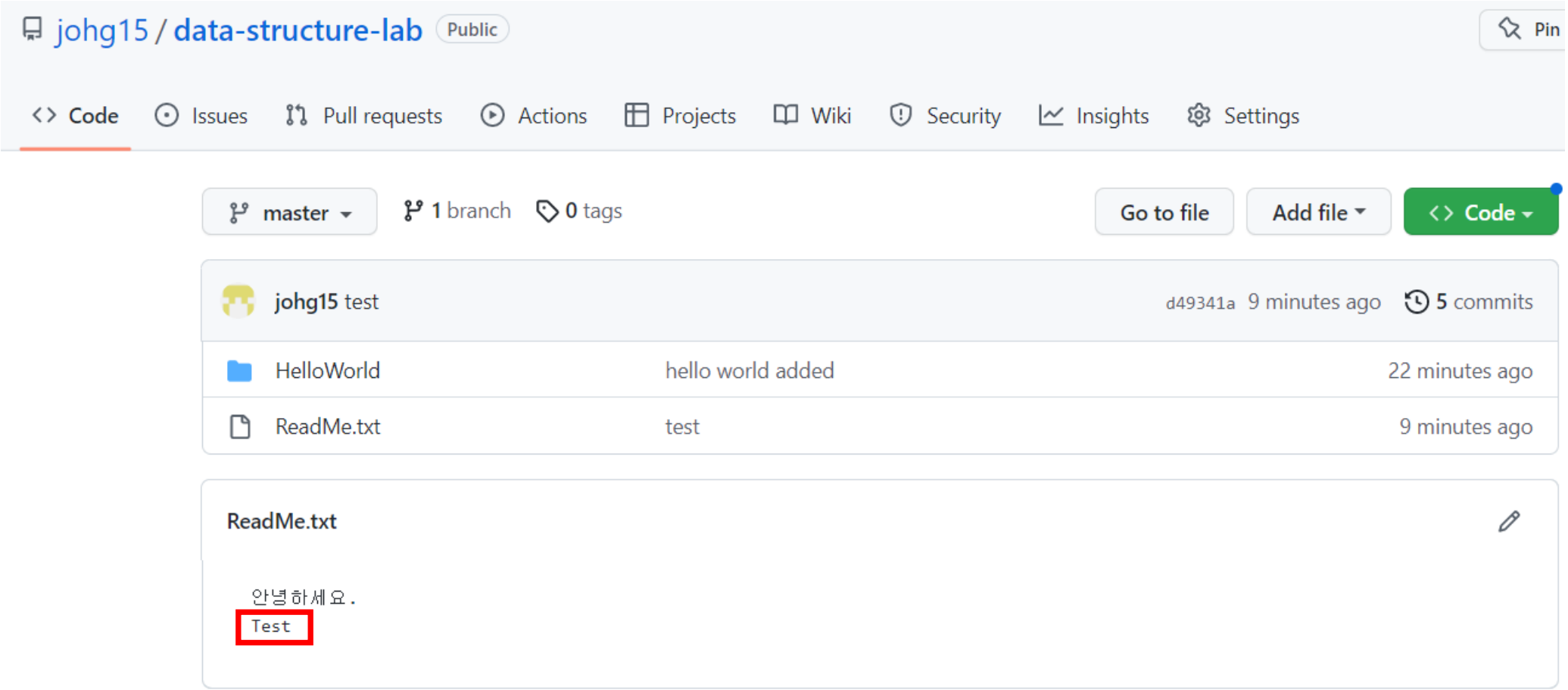
➢로컬저장소에서 수정 후 올리기

- $git add .
- $git commit –m “hi”
- $git push origin master

```
MINGW64:/h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data-structure-lab

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git add .

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git commit -m "test"
[master d49341a] test
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab (master)
$ git push -u origin master
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 291 bytes | 72.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/johg15/data-structure-lab.git
   5c072d5..d49341a  master -> master
Branch 'master' set up to track remote branch 'master' from 'origin'.
```

GitHub 올리기

➢로컬저장소에서 수정 후 올리기



GitHub 다시 내려받기

➢수정된 사항 다시 내려받기

- 다른 작업 폴더에서 다시 내려받기
- $ git pull origin master

```
default@DESKTOP-RGVLO8J MINGW64 /h/내 드라이브/6. Lecture/2023-1/데이터구조/data
-structure-lab2 (master)
$ git pull origin master
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 3 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 276 bytes | 5.00 KiB/s, done.
From https://github.com/johg15/data-structure-lab
 * branch            master     -> FETCH_HEAD
   d49341a..12a860a  master     -> origin/master
Updating d49341a..12a860a
Fast-forward
 ReadMe.txt | 3 ++-
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)
```

Summary

1. (init한 후) 코드를 수정/추가 했을 때 업뎃 방법

$ git add .

$ git commit –m “message”

$ git push origin master

3줄만 입력하면 됨

2. Github에 있는 것들을 local 컴퓨터에 가져오고 싶을 때

$ git clone “주소” . (→처음 복사)

$ git pull origin master

Example

1. Chap01-1 Project 생성