오픈소스 SW 입문

3w git

2023-0504, 강의실(과학관213)

강사 : 박노헌

https://github.com/nparkcourage/2023-kau-0504

한국항공대학교

3W git

목차

7교시 15:00	◆ **git 개요** • 소스 코드 버전 관리와 git • git CLI • 저장소 만들기, 환경 설정
8교시 16:00	◆ **git CLI 사용법** • 소스 관리(add, commit, 복구) • branch
9교시 17:00	◆ **github** • 보안 설정과 ssh키 저장 • 저장소 만들기와 clone • markdown 편집, push

첫째시간

7교시 15:00	◆ **git 개요** • 소스 코드 버전 관리와 git • git CLI • 저장소 만들기, 환경 설정
8교시 16:00	◆ **git CLI 사용법** • 소스 관리(add, commit, 복구) • branch
9교시 17:00	◆ **github** • 보안 설정과 ssh키 저장 • 저장소 만들기와 clone • markdown 편집, push

소스 코드 버전 관리와 git

소스 코드 버전 관리

- VCS(Version Control System) : 버전 관리
- SCM(Source Code Management) : 소스 코드 관리

분산 버전 관리 시스템

- DVCS(Distributed Version Control System) : 저장소가 분산되어 서버의 저장소에 의존하지 않는 버전 관리 시스템

git

- 분산 버전 관리 시스템
- 2005년 리누스 토발즈가 개발
- 라이선스 : GPL V2.0
- 개발 배경
  - 2002년부터 리눅스 버전 관리시스템으로 BitKeeper(BitMover사의 상용 SW, 2016년 오픈소스, 개발 중단) 사용
  - BitMover사가 리눅스 개발자들이 무료로 사용할 수 있도록 하였으나, 앤드루 트리젤이 비슷한 소스 풀러를 만들면서 리눅스 개발자들에 대한 무료 사용을 철회
  - 리누스 토발즈가 다른 오픈소스 버전관리 시스템을 사용하려 하였으나 당시 원하는 기능을 만족하는 SW가 없어서 직접 만들게 됨
  - 그 후 리눅스 버전 관리 시스템으로 사용되면 현재 가장 많이 사용되는 버전 관리 시스템이 됨

소스 코드 버전 관리와 git

git의 목표

- 빠른 속도
- 단순한 구조
- 비선형적인 개발(수천 개의 동시 다발적인 브랜치)
- 완벽한 분산
- Linux 커널 같은 대형 프로젝트에도 유용할 것(속도나 데이터 크기 면에서)

소스 코드 버전 관리와 git

git 공식 홈페이지

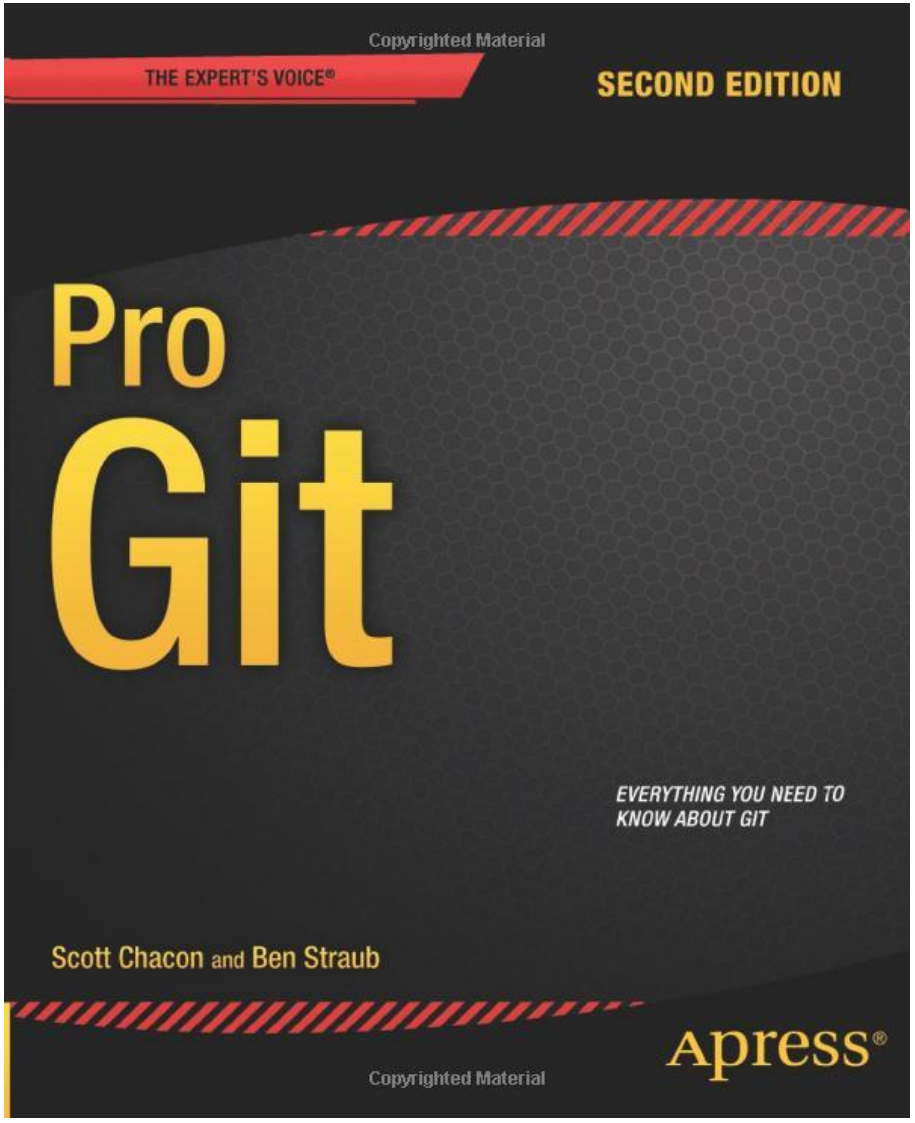
- https://git-scm.com

공식 문서 및 영상 자료

- https://git-scm.com/doc

Pro Git

- https://git-scm.com/book/en/v2
- 한국어 버전
  - https://git-scm.com/book/ko/v2
- 무료 온라인 문서
- 무료 전자책 다운로드



git CLI

git을 사용하는 방법

- git CLI
- 다양한 GUI 지원 SW들 존재
- git의 모든 기능을 지원하는 SW는 git CLI뿐

git 설치

- 리눅스에는 기본적으로 설치되어 있음
- 없으면 다음 명령으로 설치
- sudo apt install git

작업 디렉토리 만들기

- 임의의 디렉토리를 만들면 된다.

  (이번 강의에서는 이 문서의 디렉토리 구조를 따른다.)
- mkdir -p ~/projects/w3/git-study
- cd ~/projects/w3/git-study : 작업 디렉토리, 워킹 트리

git 저장소 만들기

- git init : 작업 디렉토리를 git 저장소로 초기화
  - .git 디렉토리 생성
- git branch : 브랜치 보기, 기본 브랜치는 main
- 기본 브랜치가 master인 경우 버전 확인(2.28이전)
  - git --version

git 업그레이드 하기

```
sudo add-apt-repository ppa:git-core/ppa -y
sudo apt update
sudo apt install git -y
```

git 저장소 다시 만들기

- git 저장소 삭제
  - .git 디렉토리 삭제
- git init 실행
- 브랜치 확인(main)
  - git branch

git 환경 설정

git 환경 설정 파일

- /etc/gitconfig
  - 시스템의 모든 사용자와 모든 저장소에 적용되는 설정
  - git config --system <설정>
- ~/.gitconfig
- ~/.config/git/config
  - 특정 사용자(즉 현재 사용자)에게만 적용되는 설정
  - git config --global <설정>
- .git/config
  - 작업 디렉토리에 위치
  - 현재 작업 중인 프로젝트에만 적용
  - git config <설정>
  - git config --local <설정>
- 적용 순위
  - .git/config > ~/.gitconfig > /etc/gitconfig

git 환경 설정

- git config --global user.name "N Park"
- git config --global user.email npark.courage@gmail.com

git 환경 설정 보기

- git config --list
  - 종료 : q
- git config <key> : <key>에 대한 설정값 확인

git 기본 편집기

- 확인
  - git config core.editor
- 설정
  - git config --global core.editor nano
- 디폴트(설정되지 않을 때)
  - EDITOR 환경 변수
  - 시스템의 기본 편집기 : select-editor

둘째시간

7교시 15:00	◆ git 개요 • 소스 코드 버전 관리와 git • git CLI • 저장소 만들기, 환경 설정
8교시 16:00	◆ **git CLI 사용법** • 소스 관리(add, commit, 복구) • branch
9교시 17:00	◆ github • 보안 설정과 ssh키 저장 • 저장소 만들기와 clone • markdown 편집, push

소스 관리

소스 상태

- 관리 대상 여부
  - tracked(추적대상)
    - 관리 대상
  - untracked(추적대상 아님)
    - 관리 대상 아님
  - 확인
    - git status

관리 대상 상태

- committed : 버전관리에 안전하게 저장됨, snapshot
- staged : 커밋할 대상이라고 표시된 상태
- modified : 파일이 수정되었지만 staged 되지 않음
- tracked인 파일은 변경을 감지함
- untracked인 파일은 변경을 감지하지 않음
- untracked인 파일이 새로 생긴 것은 감지함

관리 대상으로 만들기

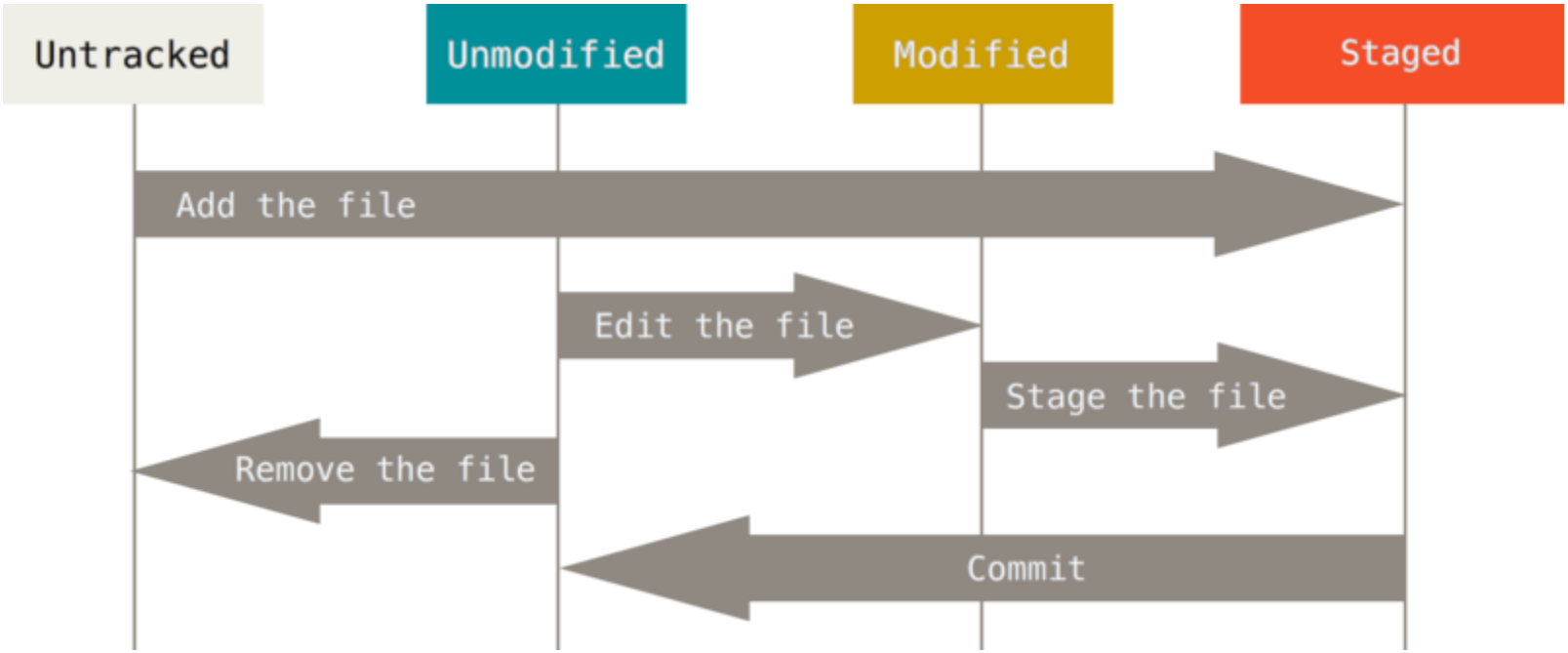
- git add <file 또는 디렉토리>
  - untracked 파일을 tracked로 변경
  - 동시에 staged로 변경
  - 이미 tracked이고 modified인 경우 staged로 변경
  - 디렉토리를 지정한 경우 하위의 모든 파일까지 변경

Commit하기

- git commit
  - staged된 파일만 커밋할 수 있음
- 커밋 메시지 입력(필수)
  - git commit -m "의미있는 메시지"
  - git commit 후 편집기에서 입력
  - git commit -a는 staged로 변경하고 커밋

3W git : git CLI 사용법

소스 관리



3W git : git CLI 사용법

소스 관리

소스 만들기

- 작업 디렉토리에 다음 파일 만들기
  - hello.py

```
#!/usr/bin/env python
print("hello world")
```

- 확인
  - git status

관리 대상으로 만들기

- git add hello.py
- git status

Commit하기

- git commit -m "hello.py 생성"
- git status
- git status --short 또는 git status -s

수정

- hello.py 수정

```
#!/usr/bin/env python
print("hello world")
print("hello git")
```

- git status
- git commit -m "hello git added"
- git status
- git add hello.py
- git status
- git commit hello.py
- 메지시 편집
- git status

추가

- test.txt 만들기

```
test text
```

- git status
- git add test.txt

소스 관리

소스 관리에서 제외 하기

- git add dir : dir과 하위 디렉토리에 있는 모든 파일들이 stage됨, .gitignore파일을 만들고 무시할 패턴을 적으면 관리되지 않음
- .gitignore 파일의 패턴 사용법
  - 아무것도 없는 라인이나, # 로 시작하는 라인은 무시
  - 디렉토리는 슬래시(/)를 끝에 사용하는 것으로 표현
  - 슬래시(/)로 시작하면 하위 디렉토리에 적용되지(Recursivity) 않음
  - 느낌표(!)로 시작하는 패턴의 파일은 무시하지 않음
  - 표준 Glob 패턴을 사용
  - 예)

    *.swp
  - Glob 패턴(참고 : 위키백과)

    * : 1이상의 어떤 문자

    [abc] : a, b, c 중 하나

    ? : 하나의 어떤 문자

    [0-9] : 0부터 9까지의 수 중 하나

    ** : 디렉토리 하위의 디렉토리까지 지정

소스 관리

.gitignore 파일 예

```
# 확장자가 .a인 파일 무시
*.a

# 윗 라인에서 확장자가 .a인 파일은 무시하게 했지만 lib.a는 무시하지 않음
!lib.a

# 현재 디렉토리에 있는 TODO파일은 무시하고 subdir/TODO처럼 하위디렉토리에 있는 파일은
무시하지 않음
/TODO

# build/ 디렉토리에 있는 모든 파일은 무시
build/

# doc/notes.txt 파일은 무시하고 doc/server/arch.txt 파일은 무시하지 않음
doc/*.txt

# doc 디렉토리 아래의 모든 .pdf 파일을 무시
doc/**/*.pdf
```

소스 관리

비교

- git diff
  - 수정했지만 아직 stage하지 않은 파일들을 비교
  - 커밋한 파일과 아직 stage되지 않은 파일 비교
  - stage된 파일과 unstage된 파일 비교
- git diff --staged
  - git diff --cached 동일한 기능
  - 커밋한 것과 staging area에 있는 파일들을 비교

커밋 히스토리

- git log
  커밋한 이력을 보여줌
  최근 커밋이 위에 표시
- git log --patch
  - 각 커밋의 diff 결과
  - git log -p와 동일
- git log --patch -2
  - 최근 2개의 커밋만 비교
- git log --pretty=oneline
- git log --oneline -n 3
- 커밋은 해시값으로 구분
  - 해시값 : 40자의 16진수
  - 주로 앞의 7자리로 사용
- git --no-pager log : 모두 출력

소스 관리

파일 삭제

- git rm : tracked 상태의 파일을 삭제
  - 실제(작업 디렉토리의) 파일도 삭제
- 그리고 커밋해야 함

파일 이름 변경

- git mv file_from file_to
- 다음 명령과 동일
  - mv file_from file_to
  - git rm file_from
  - git add file_to

실습

- test2.txt 만들기
  ```
  test2
  ```
- test3.txt 만들기
  ```
  test3
  ```
- git rm test2.txt
- ls
- git status
- git commit -m "test2 remove"
- git mv test3.txt test4.txt
- ls
- git status
- git commit -m "mv test3 to test4"
- git status

소스 관리

되돌리기

- 버전 관리 시스템이므로 과거의 스냅샷으로 되돌릴 수 있음, 즉 잘 못 수정된 것을 얼마든지 되돌릴 수 있음
- 하지만 잘 못 되돌린 것은 다시 되돌릴 수 없으므로 되돌리는 작업은 각별한 주의를 요함

완료한 커밋 수정

- git commit --amend : 커밋 재작성
- 수정을 한 후 하나의 커밋으로 기록됨

파일 상태를 unstage로 변경

- git reset HEAD <파일>

실습

- **amend 실습**
  - test5.txt, test6.txt 만들기(touch)
  - git add test5.txt
  - git commit -m "test5 test6 added"
  - git status
  - git log
  - git add test6.txt
  - git commit --amend -m "test6 added again"
  - git status
  - git log
- **파일 상태를 unstage로 변경**
  - test7.txt, test8.txt 만들기(touch)
  - git add *
  - git status
  - git reset HEAD test8.txt
  - git status

소스 관리

Modified 파일을 되돌리기

- git checkout -- <file>
- 수정한 내용이 모두 사라지므로 주의 해서 사용
- 브랜치를 사용해야 한다.

이전 커밋으로 되돌리기

- 마지막 커밋을 취소
  - git revert <되돌리고 싶은 커밋 이름>
- 특정 커밋으로 이동
  - git reset --hard <이동하려는 이전 커밋 이름>
- 협업을 할 경우 되돌리기를 주의해야 하며, 자신만의 브랜치를 만들어서 하는 것이 좋다.

실습

- **Modified 파일 되돌리기**
  - test7.txt 파일 수정(앞 단계에서 test7.txt는 stage되어 있음)
  - git status
  - git checkout -- test7.txt
  - 편집기로 test7.txt 열기
  - git status
- **이전 커밋으로 되돌리기**
  - git add .
  - git commit -m "commit all"
  - git rm test7.txt
  - git commit -m "test7 deleted"
  - ls (test7.txt 삭제되어 없음을 확인)
  - git --no-pager log -n 3 (commit 해시값 확인)
  - git revert 24fb94a8 (앞에서 확인한 해시값, 맨 위)
  - git status, 그리고 ls로 test7.txt 파일 있는 것 확인

branch

branch란?

- 코드를 통째로 복사해서 독립적으로 개발
- 새로운 작업은 브랜치를 만들어서 하고 완성되면 합병
- 어떻게 브랜치를 만들고 합병할 지 전략 필요
  - 브랜치 워크플로

branch 명령

- git branch : 브랜치 보기
- git branch <새 브랜치 이름> : 브랜치 만들기
- git checkout <브랜치 이름> : 브랜치 이동
- git checkout -b <새 브랜치 이름>
  : 브랜치를 만들고 이동
- git merge : 브랜치 합병
- git log --oneline --decorate --graph --all
  : 로그에 브랜치가 잘 나타나게 표시
- git branch -d <브랜치 이름> : 브랜치 삭제

실습

- **브랜치 확인**
  - git branch
- **브랜치 만들기**
  - git branch testing
  - git checkout testing
  - git branch
- **파일 수정**
  - test8.txt 수정
  - git commit -am "test8 수정"
- **확인**
  - git checkout main
  - test8.txt 내용 확인
- **합병**
  - git merge testing
- **로그 보기**
  - git log --oneline --decorate --graph --all

세째시간

7교시 15:00	◆ git 개요 • 소스 코드 버전 관리와 git • git CLI • 저장소 만들기, 환경 설정
8교시 16:00	◆ git CLI 사용법 • 소스 관리(add, commit, 복구) • branch
9교시 17:00	◆ **github** • 보안 설정과 ssh키 저장 • 저장소 만들기와 clone • markdown 편집, push

보안 설정과 ssh키 저장

github란?

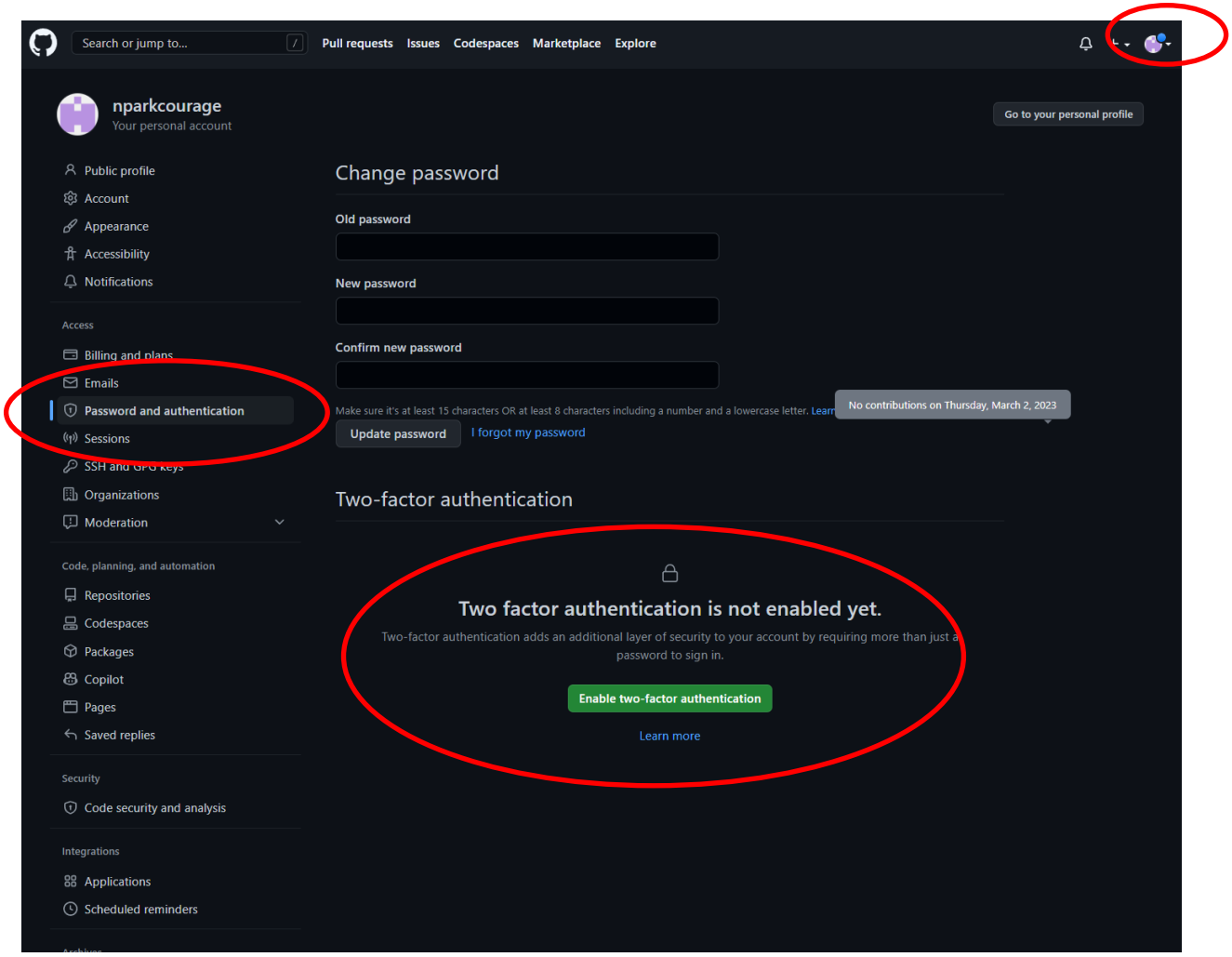
- git을 기반으로 한 원격 저장소 호스팅 서비스
- https://github.com
- 계정을 만들고 사용
- 무료, 유상 서비스
- 문서 : https://docs.github.com/ko
- 스킬 : https://skills.github.com/

보안 설정

- "2FA"(투팩터 인증)을 설정
  - https://docs.github.com/ko/authentication/securing-your-account-with-two-factor-authentication-2fa/about-two-factor-authentication
  - 보안 강화(권장됨)
- ssh key 생성과 계정에 추가
  - github는 패스워드 입력을 이용한 저장소 사용이 금지됨, ssh key를 사용해야 함
  - https://docs.github.com/ko/authentication/connecting-to-github-with-ssh/generating-a-new-ssh-key-and-adding-it-to-the-ssh-agent
  - https://docs.github.com/ko/authentication/connecting-to-github-with-ssh/adding-a-new-ssh-key-to-your-github-account

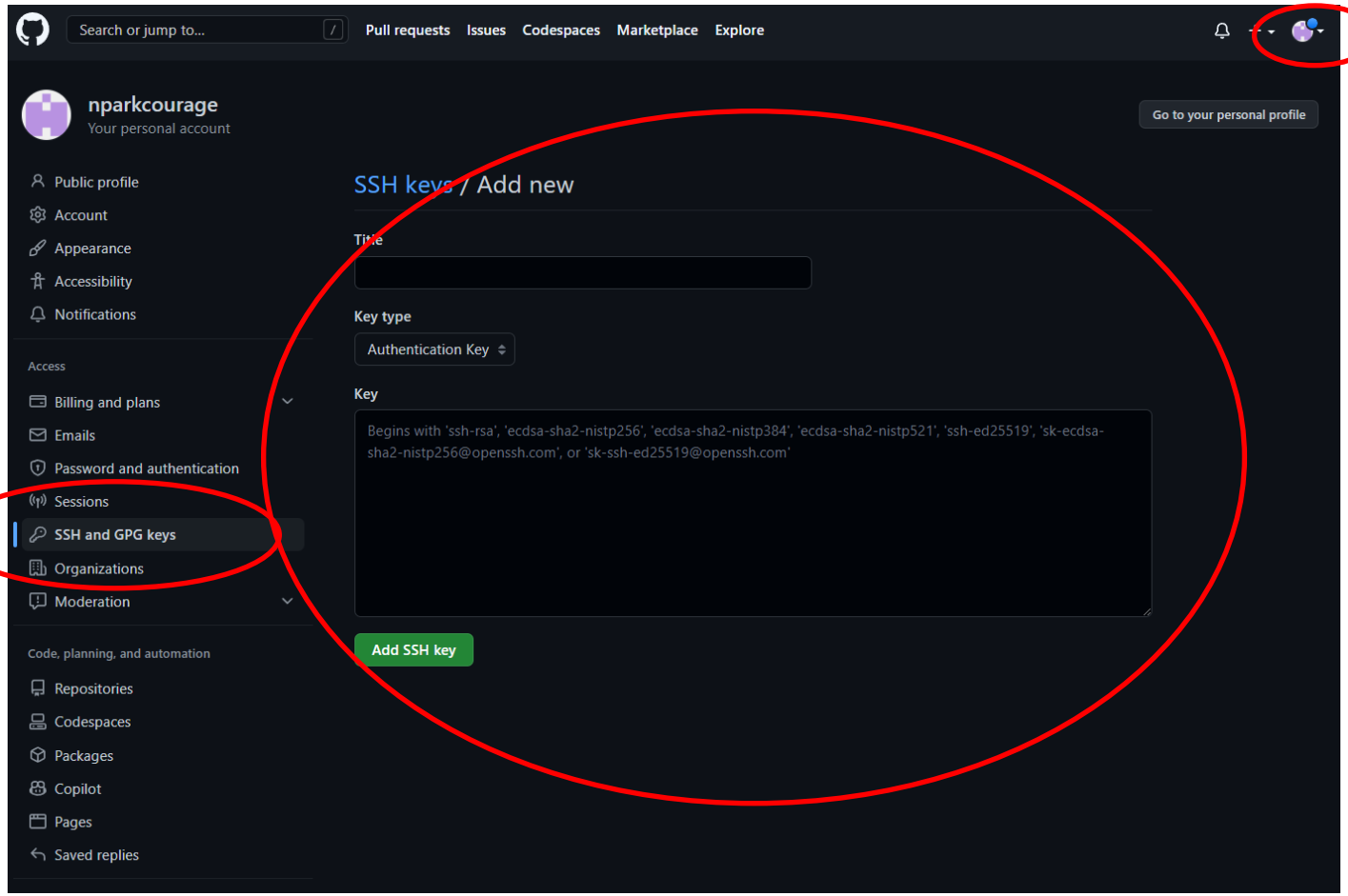
보안 설정과 ssh키 저장

"2FA"(투팩터 인증)을 설정



보안 설정과 ssh키 저장

SSH Key 추가



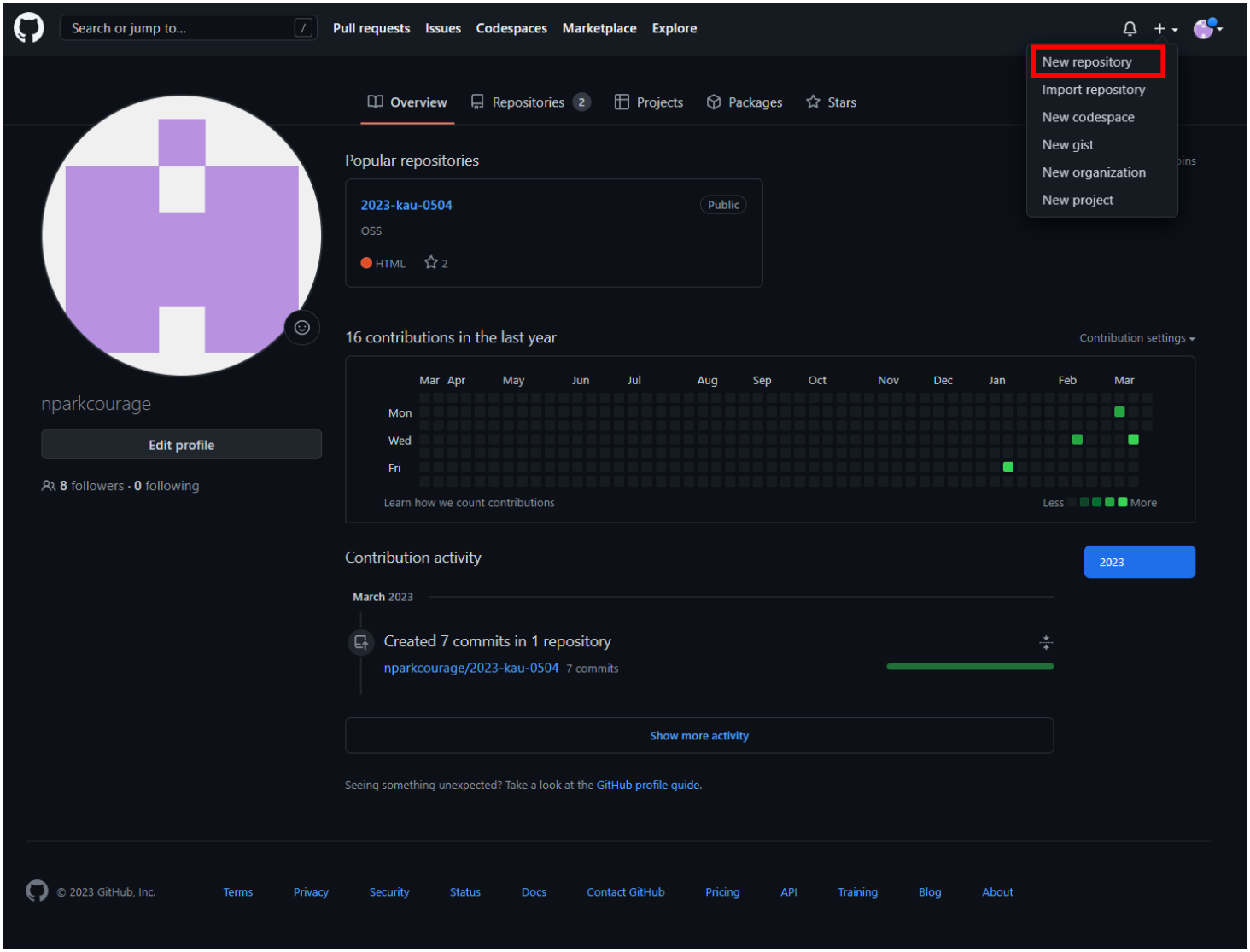
자기 PC(WSL)에서 키 생성

ssh-keygen -t ed25519 -C "your_email@example.com"

~/.ssh/id_ed25519.pub 파일에 있는 공개 키 값을 github에 복사하고 "Add SSH key"

저장소 만들기와 clone

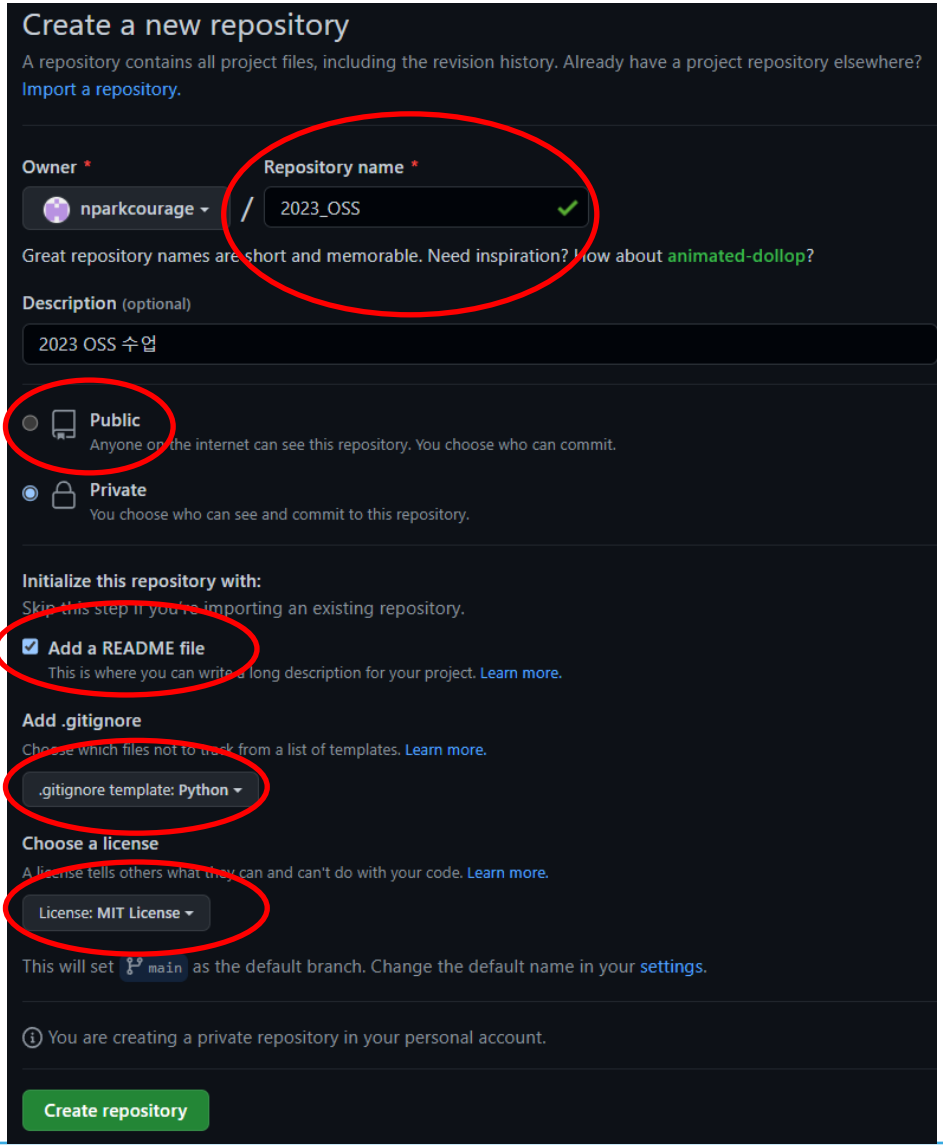
저장소 만들기



저장소 만들기와 clone

저장소 만들기

- Repository name : 2023_OSS
- Public : 체크(공개 저장소)
- Add a README file : 체크
- Add .gitignore : Python
- Choose a license : MIT License



저장소 만들기와 clone

원격 저장소 클론

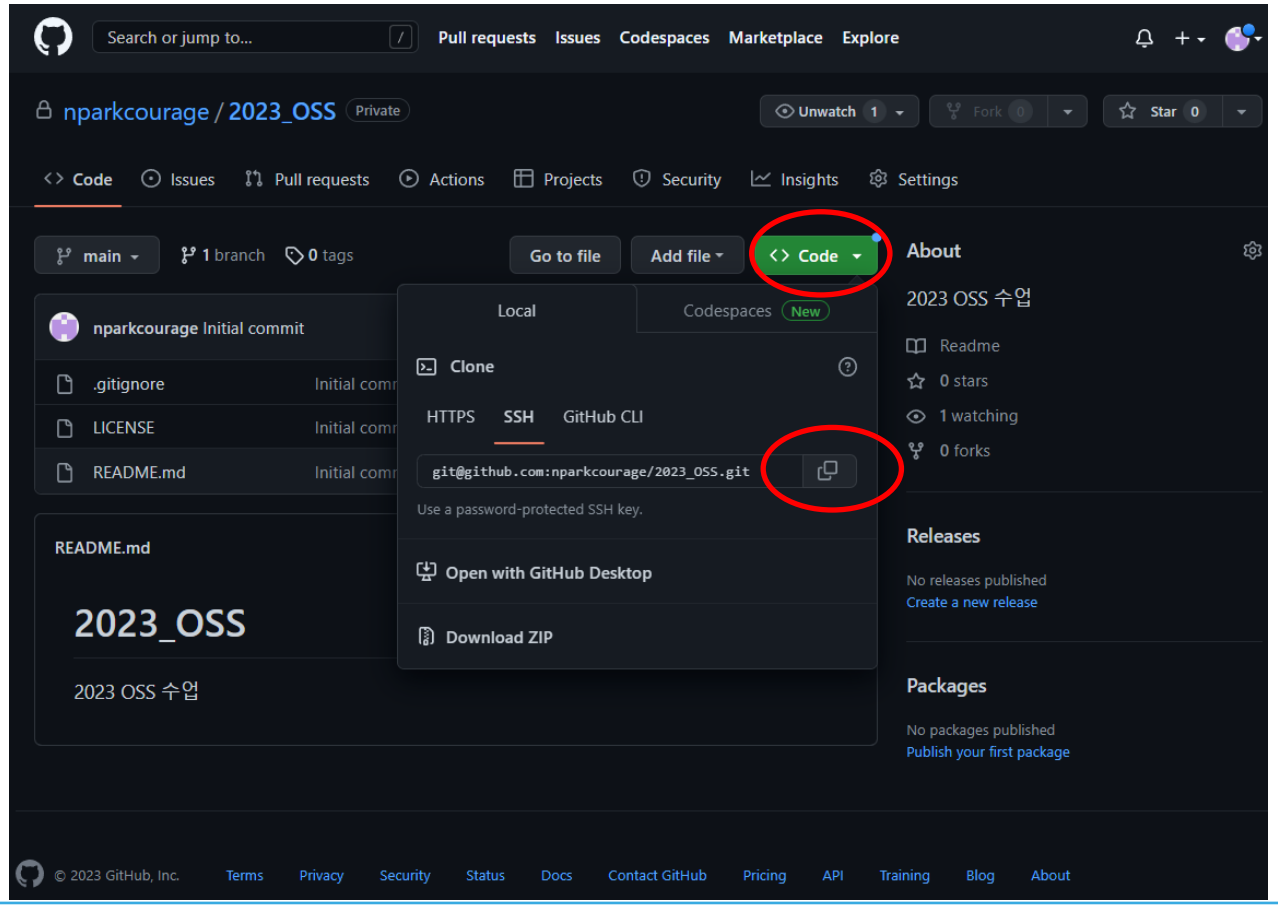
- Clone URL 복사
- 내 PC(WSL)에서 작업
  - cd ~/projects
  - git clone <url>
  - 확인 :

    cd 2023_OSS

    ll or tree
  - 원격저장소 확인 :

    git remote -v

git clone git@github.com:nparkcourage/2023_OSS.git



markdown 편집과 push

markdown

- 텍스트 기반의 마크업 언어로 2004년 존 그루버에 의해 만들어졌으며 쉽게 쓰고 읽을 수 있으며 HTML로 변환이 가능
- github의 README.md에서 사용
- https://gist.github.com/ihoneymon/652be052a0727ad59601
- github의 README.md : github에서 기본적으로 보이는 문서
- 장점
    1. 간결하다.
    2. 별도의 도구없이 작성가능하다.
    3. 다양한 형태로 변환이 가능하다.
    4. 텍스트(Text)로 저장되기 때문에 용량이 적어 보관이 용이하다.
    5. 텍스트파일이기 때문에 버전관리시스템을 이용하여 변경이력을 관리할 수 있다.
    6. 지원하는 프로그램과 플랫폼이 다양하다.
- 단점
    1. 표준이 없다.
    2. 표준이 없기 때문에 도구에 따라서 변환방식이나 생성물이 다르다.
    3. 모든 HTML 마크업을 대신하지 못한다.

markdown 편집과 push

markdown 사용법

- 줄바꿈 : 3칸 이상 띄어쓰기를 하면 줄이 바뀐다.
- Header :
  - 글머리: 1~6까지만 지원
- 목록 :
  - 번호 있는 목록
  - 번호 없는 목록*, -, +
- 코드블럭 : ```bash(언어지정, 옵션) 백틱(키보드 외쪽 위) ```
- 링크 : [Title](link)
- 수평선 : ----- 또는 <hr/> 등등
- 강조 :

  single asterisks

  single underscores

  double asterisks

  __double underscores__

  ~~cancelline~~
- 이미지 : ![Alt text](/path/to/img.jpg "Optional title")

```
- 글머리: 1~6까지만 지원
```

````
```
# This is a H1
## This is a H2
### This is a H3
#### This is a H4
##### This is a H5
###### This is a H6
```
````

- 글머리: 1~6까지만 지원

```
# This is a H1
## This is a H2
### This is a H3
#### This is a H4
##### This is a H5
###### This is a H6
```

현재까지는 어떤 번호를 입력해도 순서는 내림차순으로 정의된다.

```
1. 첫번째
3. 세번째
2. 두번째
```

1. 첫번째
2. 세번째
3. 두번째

This is a H1

This is a H2

This is a H3

This is a H4

This is a H5

This is a H6

markdown 편집과 push

README.md 파일 편집

- 저장소 루트의 README.md
- w3 디렉토리를 만들고 이 디렉토리에 README.md 파일을 새로 만들고 편집
- wsl에서 직접 편집해도 되고 윈도우에서 편집해서 복사해도 됨

소스 저장소로 푸시

- github에서 clone한 소스를 커밋한 후 원격 저장소로 푸시
  - cd ~/projects/2023_OSS
  - git add . : 모든 파일들을 stage로 보내기
  - git commit -m "readme 편집"
  - git push

과제

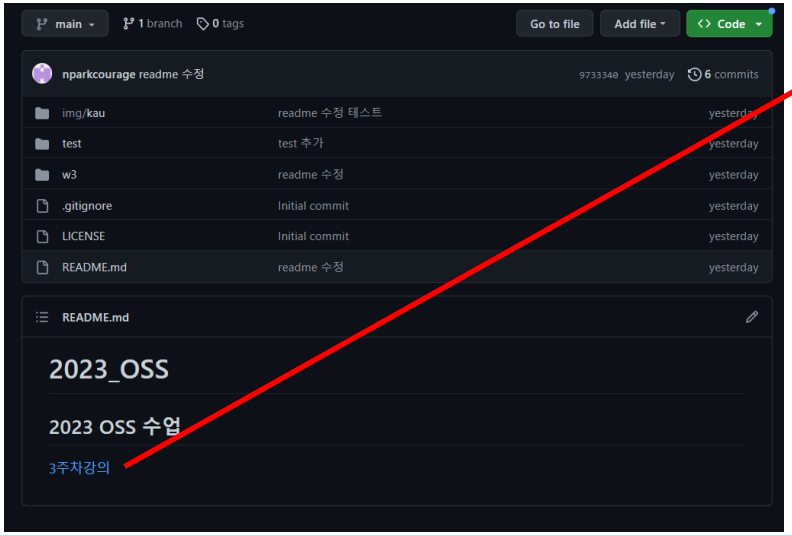
github에 README.md 수정해서 올리기

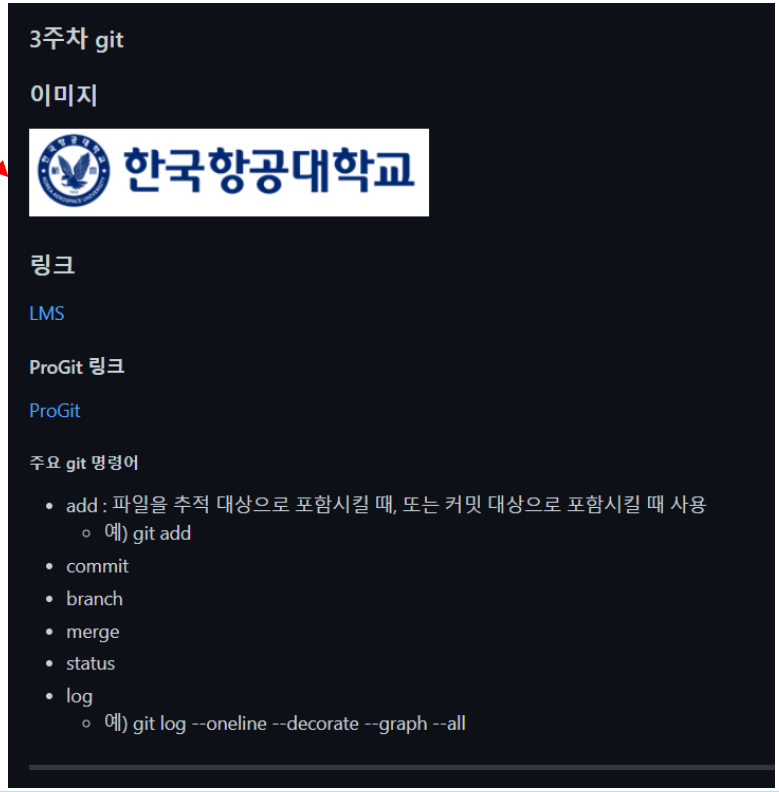
- 2023_OSS/README.md 파일 수정
  - 3주차강의 : w3하위 디렉토리의 README.md 링크
- 2023_OSS/w3/README.md 만들고 아래 내용 포함
  - 이미지 링크
  - LMS 링크
  - ProGit 링크
  - git 명령어 설명
  - 2주차 숙제를 코드 블록으로

각 1점씩

내부이미지

내부링크





3W git : 과제

과제

2주차 숙제

```
#!/usr/bin/env bash
echo "----------"
echo "name :"
echo "박노헌"
echo

echo "----------"
echo "student id :"
echo "202321018"

file_path=`find /home/kau2/ -name w2_homework.txt 2> /dev/null`
echo "----------"
echo
echo "file path :"
echo $file_path
echo

line_num=`wc -l $file_path | cut -c 1 -`
echo "----------"
echo "line number :"
echo $line_num
echo

echo "----------"
echo "lask line :"
tail -n 1 $file_path
```

마크다운

목록

번호 있는 목록 : 내림차순 정렬

1. 첫번째
2. 세번째
3. 두번째

번호 없는 목록 : *, -, +

- 첫번째
- 세번째
- 두번째

- 빨강
  - 녹색
    - 파랑

강조

single asterisks
single underscores
double asterisks
double underscores
~~cancelline~~

과제

제출

- 다음 주 월요일(27) 자정(24시)까지(KST;한국 표준시)
- 자신의 github에 만들고 LMS에 보고서 제출
- 보고서에 과제 저장소의 github URL 표시
- LMS 제출은 LMS의 공지 확인하고 공지내용에 맞게 제출(조교에게 문의)