오픈소스 소프트웨어 개발 및 활용

14주차 Github 이론 및 실습

대구가톨릭대학교

김병창

- 본 강의자료는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원에서 지원하는 『소프트웨어중심대학』 사업의 결과물입니다.
- 본 강의자료는 내용은 전재할 수 없으며, 인용할 때에는 반드시 과학기술정보통신부와 정보통신기획평가원의 '소프트웨어중심대학'의 결과물이라는 출처를 밝혀야 합니다.

목차(이론)

- 1장 : Github란?
  - Github 정의 및 특징
  - Github 를 사용하기 위한 필수 요소 (repository, branch, commit, pull request,Issue, Fork)
  - Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기

목차(실습)

- Github실습 예제
  - Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

Github 란?

1장

Github란?(Github 정의)

- 정의 : 버전 제어 및 공동 작업을 위한 코드 호스팅 플랫폼
- 특징
  - Git 저장소를 직접 설치하지 않고 Github 웹 페이지를 통해 코드 및 프로젝트 관리 가능
  - 코드 저장소 뿐 만 아닌 다양한 기능 보유
    - 질문 & 답변, 이슈 사항을 기록하기 위한 Issues 페이지 제공
    - Wiki 제공
    - 월 계정권 구입을 통해 사설 저장소 제공
    - 개인 프로젝트 뿐만 아니라 공개된 프로젝트에 참여하여 프로젝트 기여를 할 수 있음

Github 란?(Github 를 사용하기 위한 필수 요소)

- Create a Repository
  - 저장소는 단일 프로젝트를 구성하기 위해 사용
  - 저장소에는 프로젝트에 필요한 폴더 및 파일, 이미지, 비디오, 스프레드 시트 및 데이터 셋이 포함
  - README나 프로젝트에 대한 정보가 담긴 파일 포함
  - 라이센스 파일과 같은 저작권 옵션 제공

Github 란?(Github 를 사용하기 위한 필수 요소)

- Create a Branch
  - Branching은 한 번에 여러 저장소에서 작업하는 방법
  - 저장소에는 최종 branch로 간주되는 master branch 존재
  - 우리는 브랜치를 사용하여 마스터하기 전에 실험하고 편집합니다.
  - 마스터 브랜치에서 브랜치를 만들면 그 시점의 마스터의 복사본 또는 스냅 샷을 만들 수 있습니다.
  - 브랜치에서 일하는 동안 다른 누군가가 마스터 브랜치를 변경 한 경우에 해당 업데이트를 가져올 수 있습니다.

Github 란?(Github 를 사용하기 위한 필수 요소)

- Make and commit changes
  - GitHub에서 저장된 변경 사항을 commit 이라 칭함
  - Commit 에는 관련 변경 메시지가 있으며, 이는 특정 변경에 대한 이유를 설명
  - Commit message 는 변경 기록을 가지고 있어 다른 작성자가 수행 한 작업과 작업 내용을 이해 가능

Github 란?(Github 를 사용하기 위한 필수 요소)

- Open a Pull Request
  - Master branch에서 변경 사항 존재 시 Pull Request 가능
  - Pull Request 는 GitHub의 공동 작업의 핵심
  - Pull Request 을 통해 수정 혹은 추가한 코드를 제안 및 요청
  - 프로젝트 관리자의 검토에 따라 master branch에 병합 여부 결정
  - Pull Request 는 나의 branch와 master branch 간의 내용 중 다른 부분을 표시
  - 코드 내 변경/추가/제거 내역은 녹색과 빨간색으로 표시
- Merge your Pull Request
  - Pull Request 의 병합 여부가 승인 될 때 변경 사항을 master branch에 적용

Github 란?(Github 를 사용하기 위한 필수 요소)

- Use Issue page
  - 프로젝트의 버그 리포트, 기능 제안, 질문 등을 말하며, Github repository 에서 Issue 탭에 들어가면 다양한 토론을 볼 수 있음
- Fork other project
  - 다른 사람의 원격 저장소(remote repository)를 그대로 복사하여 내 계정의 원격 저장소로 만드는 것

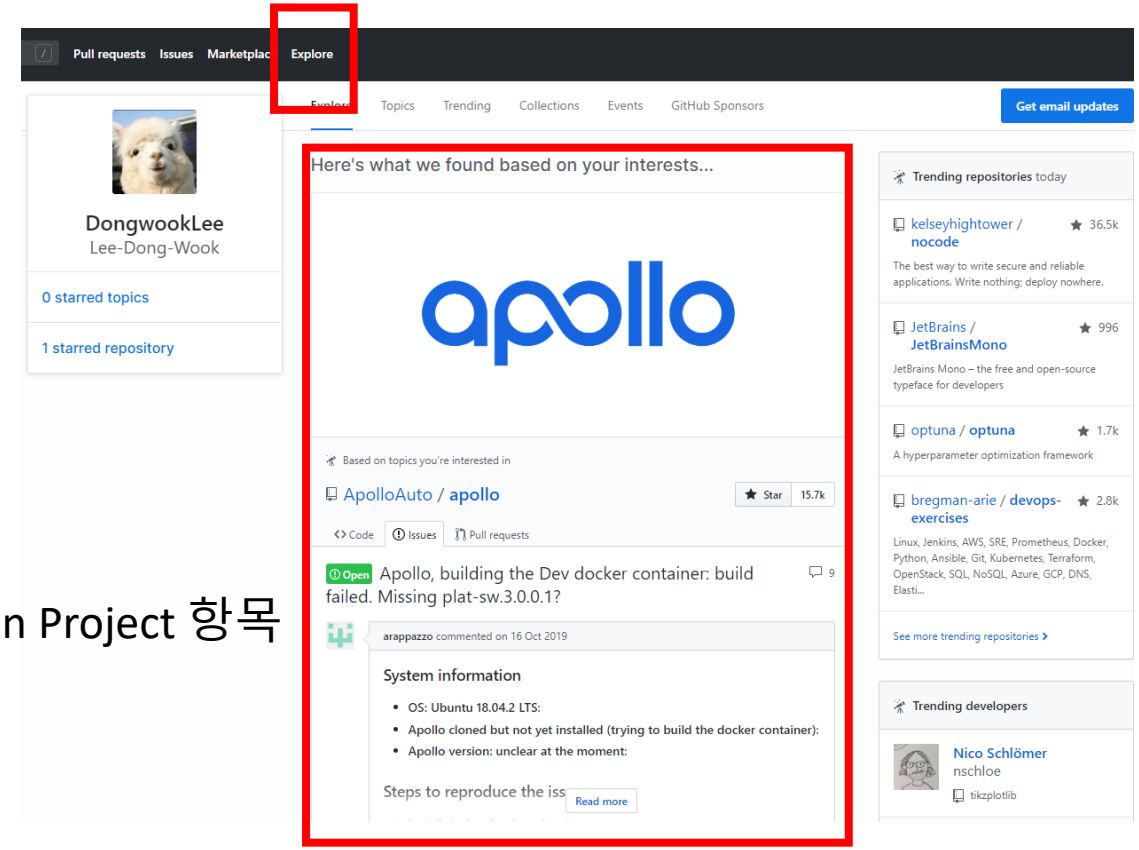
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- 마음에 드는 오픈소스 프로젝트 고르기
  - 자신의 프로젝트에 기여하기
  - Github explore 탭에서 자신과 맞는 언어/환경을 사용하는 프로젝트 고르기
  - 흥미가 생기는 프로젝트 고르기
- 오픈소스 프로젝트 수행 시 마음가짐
  - 중대한 버그를 고치거나 기능을 개선/추가에 압박 받을 필요 없음
    - 실제 전체 기여 비율 중 코드 수정 보다 오타 수정, 번역, 디자인 작업 의견 제시 등이 대다수 차지

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

Open Project 탐색 Page 탭

Open Project 항목

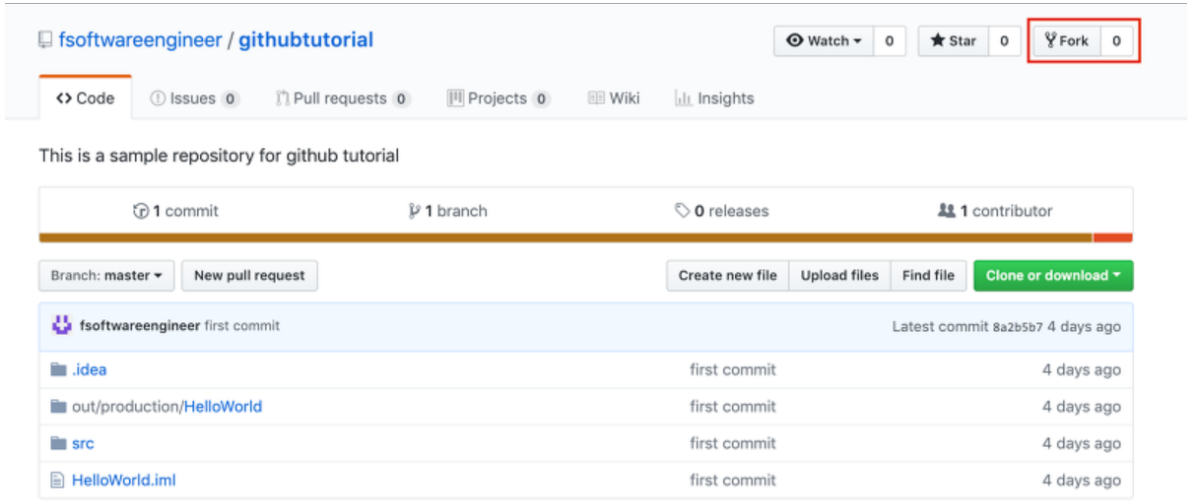


Github open project page

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

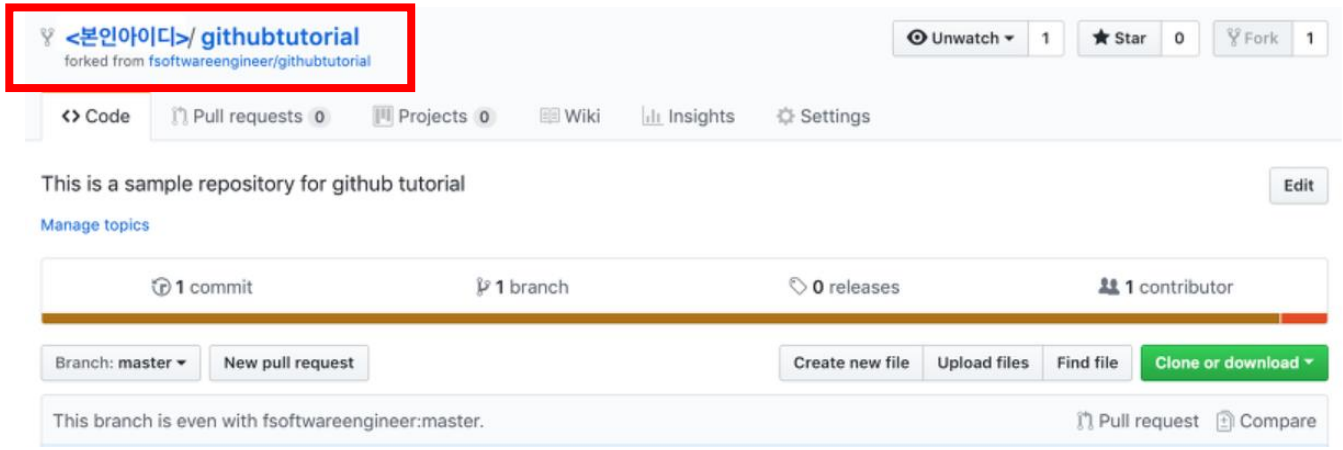
- Github Fork
  - 원하는 오픈소스 프로젝트를 Fork
  - Ex) https://github.com/fsoftwareengineer/githubtutorial 에 참여 하고 싶다면 Fork 버튼을 눌러 내 원격 저장소에 복사

Fork 버튼



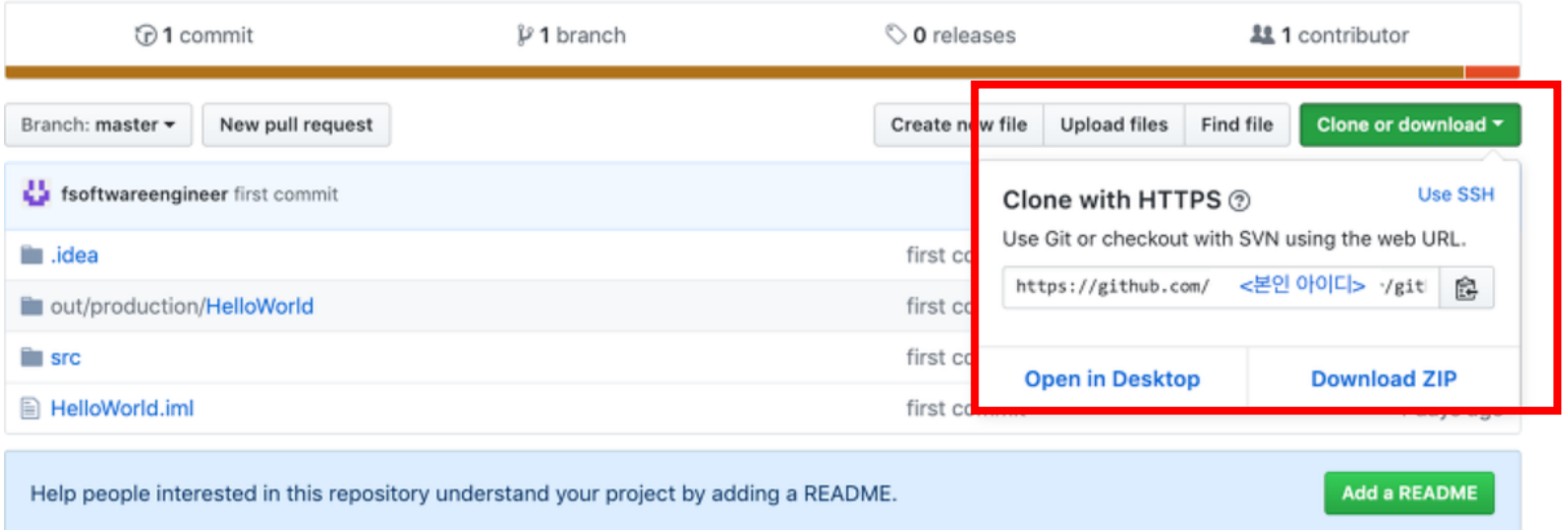
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Fork
  - Fork하는 것은 별도 버전의 원격 저장소를 생성하는 것과 동일(자신의 원격 저장소 페이지로 이동)
  - 별도 버전이 생겼다는 것은 Fork 된 버전의 원격 저장소를 clone 및 commit 가능
  - <아이디>/<포크 한 원격 저장소 이름> 으로 설정 됨



Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Clone
  - 원격(remote)환경에 있는 repository를 로컬(local)환경으로 다운로드 하는 것이 clone
  - Clone을 하기 위해서 repository의 주소가 필요
    - 주소는 clone or download 버튼을 눌러 찾을 수 있음



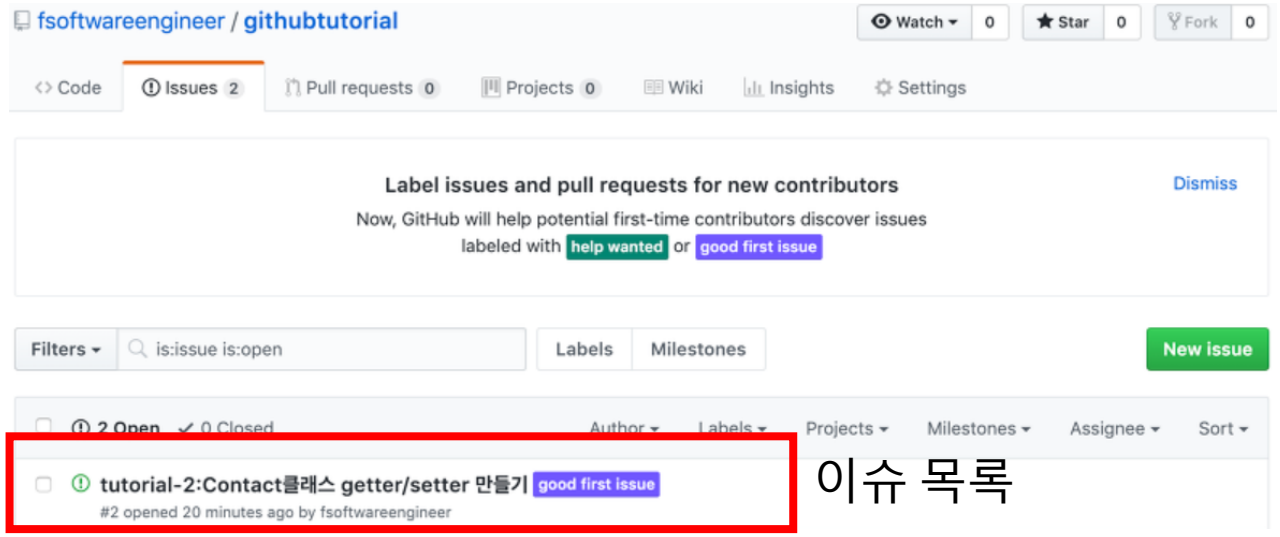
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Clone
  - 클론 할 주소를 복사한 뒤 Git-Bash 혹은 CMD 창에서 주소를 입력하여 원하는 디렉토리로 클론
  - 클론이 완료되었다면 현재 디렉토리에 githubtutorial 프로젝트 파일이 생성

```
$git clone https://github.com/<본인 아이디>/githubtutorial.git
    Cloning into 'githubtutorial'...
    remote: Enumerating objects: 18, done.
    remote: Counting objects: 100% (18/18), done.
    remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
    remote: Total 18 (delta 0), reused 18 (delta 0), pack-reused 0
    Unpacking objects: 100% (18/18), done.
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

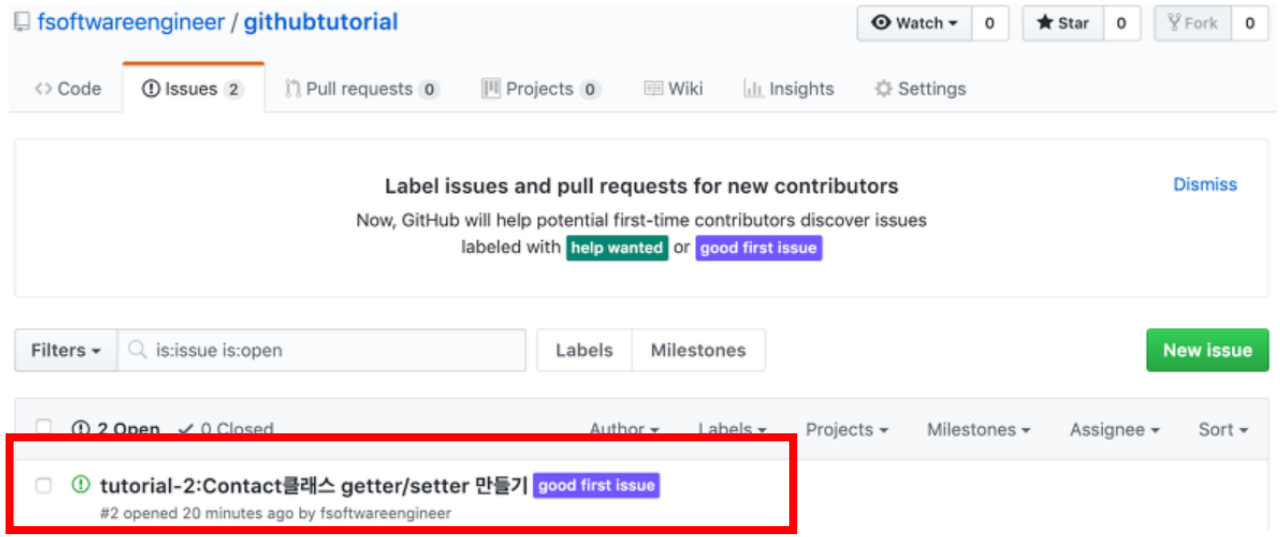
- Github Issue
  - 오픈소스 프로젝트에는 수많은 수정/추가 사항이 존재
  - 수정/추가 사항은 Issues 라는 Issue tracking board에서 확인 가능
  - Issues 탭을 누르면 githubtutorial의 Issue board로 이동 가능



이슈 목록

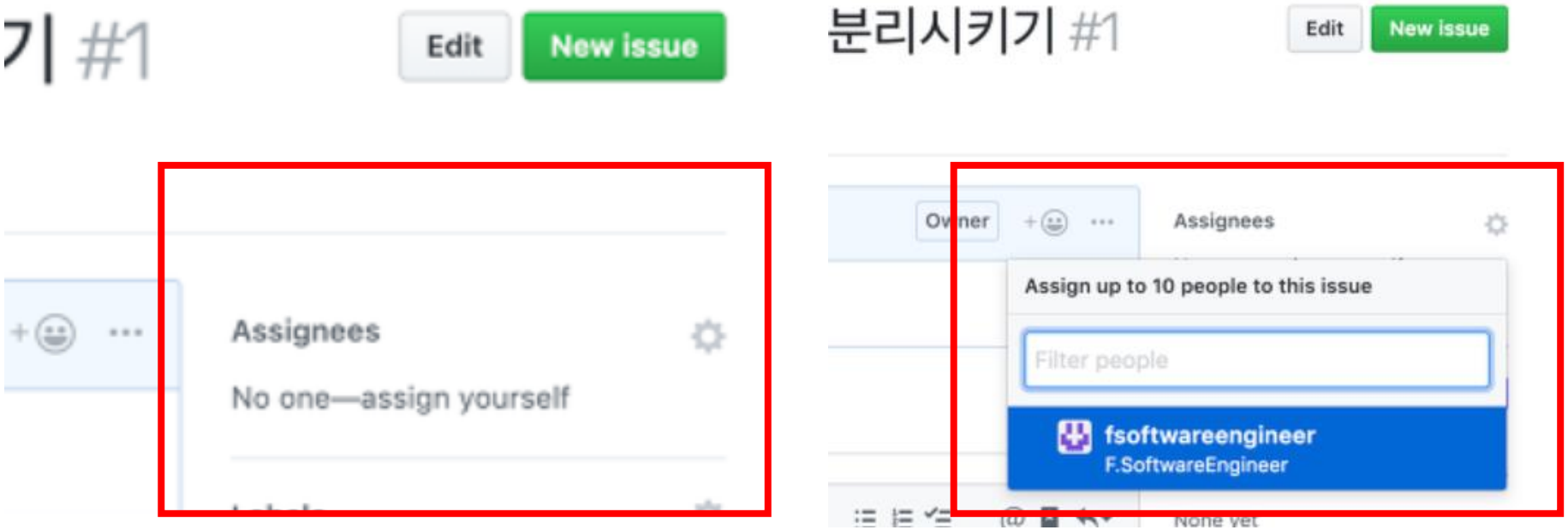
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Issue
  - 이슈 경우 아래와 같이 [프로젝트 이름]-[이슈번호]-[이슈제목]으로 구성
  - Github 경우 몇 가지 태그 존재(Good for first 는 처음 기여하는 개발자에게 좋다는 뜻)
  - 이슈 목록에서 원하는 것을 선택



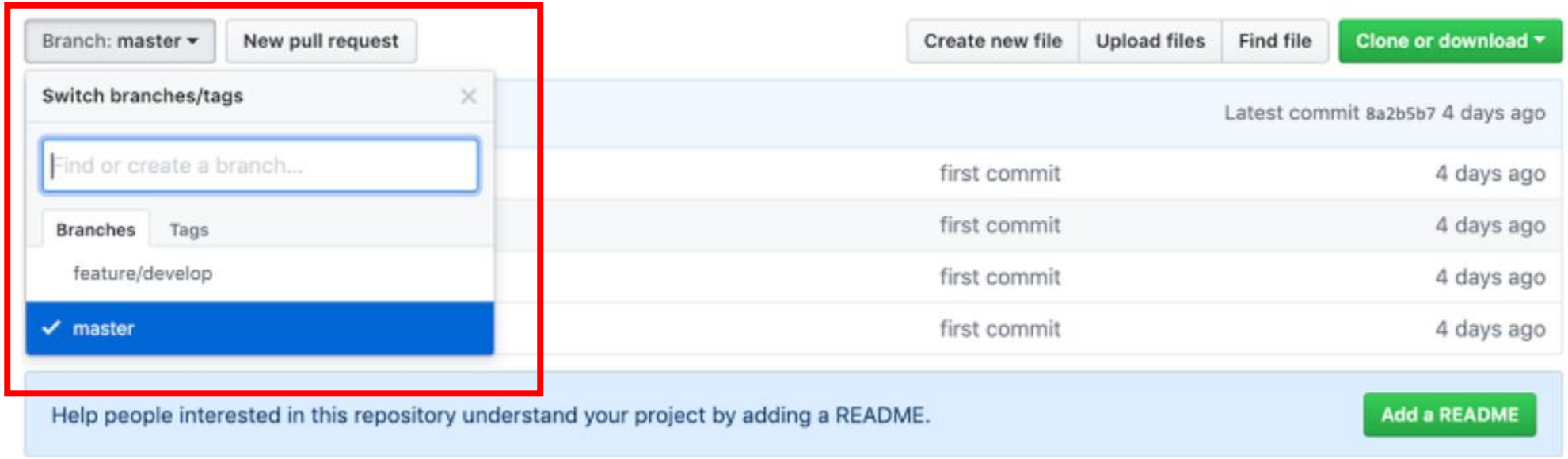
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Issue
  - 적당하다고 판단될 경우 오른쪽 Assignees을 통해 이슈를 할당 받음



Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - Master branch는 보통 production release branch 인 경우가 다수
    - Master branch에 있는 코드가 실제 서비스 중인 코드가 많음
  - Master branch 코드에 자신이 개발하던 것을 그대로 commit 하는 경우는 흔치 않음



Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - 색이 있는 동그라미는 commit, 회색 동그라미는 branch off(가지치기) 또는 merge in을 의미

  - Master branch을 release branch로 사용할 경우 개발용 branch을 따로 생성
  - Master branch 외 feature/develop brach 존재(개발용 branch이며 branch off 하였다고 함)

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - 터미널로 들어가 clone한 프로젝트 내부로 들어갈 수 있음
  - 아래 그림을 보면 master branch와 개발용 branch 인 feature/develop branch을 확인 가능

```
$cd githubtutorial

$git branch


feature/develop

* master

(END)
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - 개발 중인 branch 인 feature/develop branch을 checkout 수행
  - Checkout 이란 자신이 개발할 branch로 switch 하는 것을 의미

```
git checkout feature/develop

Switched to branch 'feature/develop'

Your branch is up to date with 'origin/feature/develop'.
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

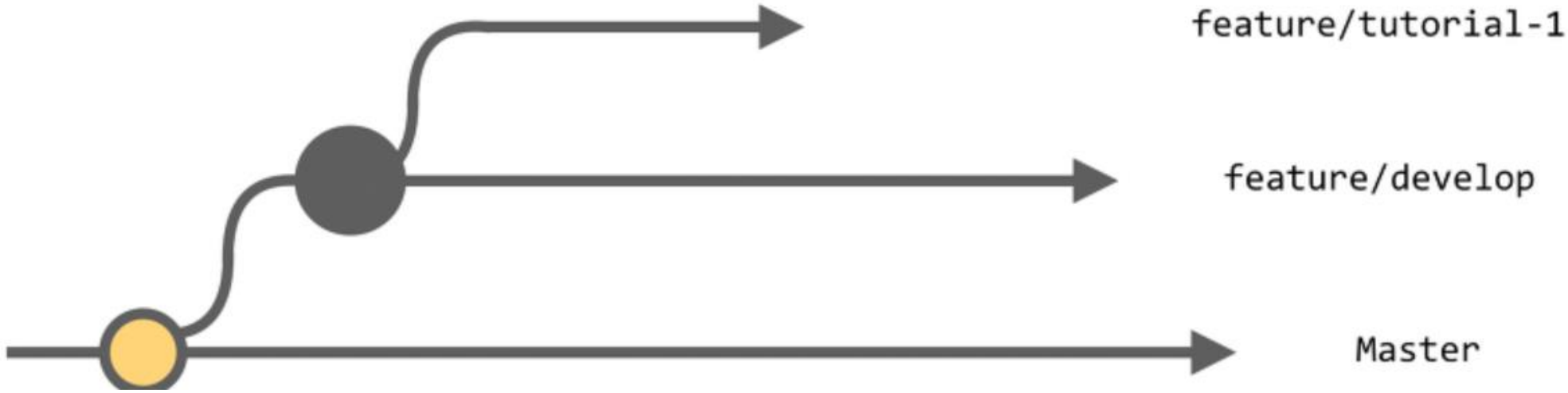
- Github Branch
  - 개발용 branch로 이동하였다고 해서 개발을 시작할 수 없음
  - 내가 commit/push할 코드는 나의 개발이 끝날 때까지 다른 사람들의 코드와 분리 되어있어야 함
  - 다른 사람들의 코드와 섞이는 것을 막기위해 “나만의 branch”를 다시 생성
  - Issue branch 경우 해당 branch의 <상위 branch>/<프로젝트 명>-<이슈 번호>로 구성
  - 지금 생성할 Issue branch 경우의 이름은 feature/tutorial – 1

```
git checkout -b feature/tutorial-1

    Switched to a new branch 'feature/tutorial-1'
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - 현재 branch 타임라인은 다음과 같음



Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - Feature/tutorial – 1 branch에서 Issue에 해당하는 코드를 수정
  - 수정 완료 시 git add을 통해 파일을 로컬 저장소에 추가
  - Git commit을 이용하여 commit 수행
  - Commit 수행 시 commit message을 “이슈 제목”로 함

```
:githubtutorial feature/tutorial-1 X 4d △ ✓ ◒ → git add src/Contact.java
:githubtutorial feature/tutorial-1 X 4d △ ✓ → git add src/Main.java
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Branch
  - Commit 수행 시 commit message을 “이슈 제목”로 함
  - Commit 수행 후 push 진행
  - Push 수행 시 개발을 위해 만든 branch가 branch 목록에 출력 됨
  - 본인의 commit hash code을 기억해야 함(ex) 8aeb5b7)

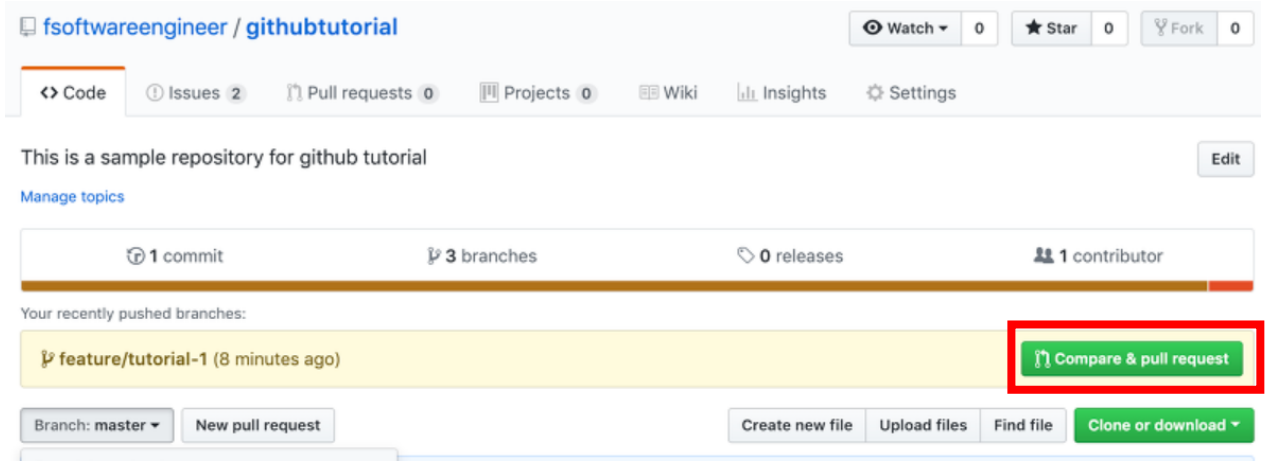
```
→ git commit -m "tutorial-1:separate Contact from Main class"
        [feature/tutorial-1 8aeb5b7] tutorial-1:separate Contact from Main class
 3 files changed, 14 insertions(+), 6 deletions(-)
         create mode 100644 .gitignore
         create mode 100644 src/Contact.java
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

```
→ git push --set-upstream origin feature/tutorial-1
        Counting objects: 6, done.
        Delta compression using up to 4 threads.
        Compressing objects: 100% (6/6), done.
        Writing objects: 100% (6/6), 582 bytes | 582.00 KiB/s, done.
        Total 6 (delta 2), reused 0 (delta 0)
        remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
        remote:
        remote: Create a pull request for 'feature/tutorial-1' on GitHub by visiting:
        remote:      https://github.com/fsoftwareengineer/githubtutorial/pull/new/feature/tutorial-1
        remote:
        To https://github.com/fsoftwareengineer/githubtutorial.git
        * [new branch]      feature/tutorial-1 -> feature/tutorial-1
        Branch 'feature/tutorial-1' set up to track remote branch 'feature/tutorial-1' from 'origin'.
```

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Pull Request
  - 지금 까지 feature/tutorial-1 branch 에서 개발을 진행
  - 개발이 완료되어 해당 branch를 remote repository에 push(새로 만들어진 branch가 github에 반영)
  - Merge 단계 수행(내 branch(feature/tutorial–1) 와 feature/develop branch을 합침)
    - Pull Request 요청(관리자 또는 리드 개발자에게 요청)

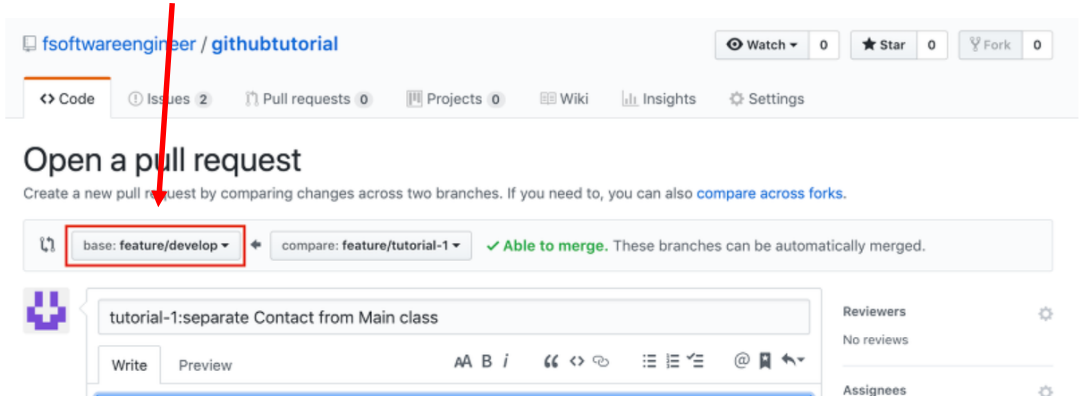


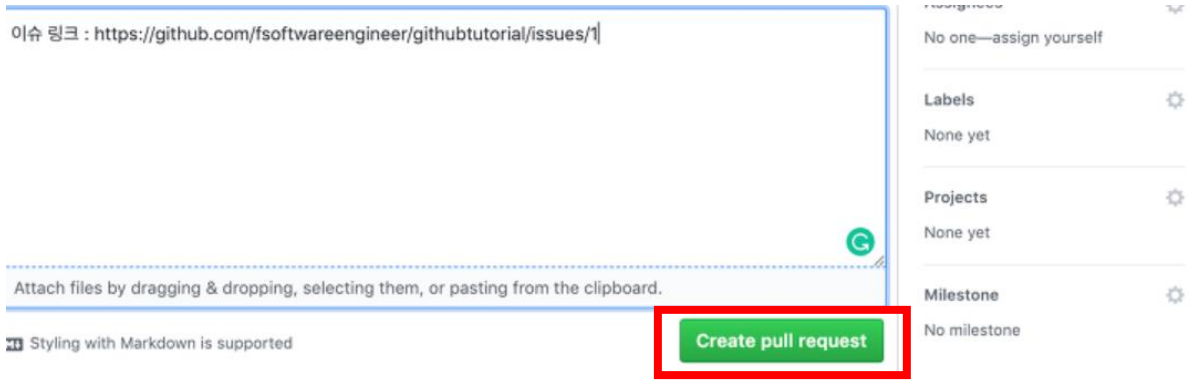
Pull Request 요청

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Pull Request
  - 어떤 branch에 자신의 branch을 merge 시킬지 선택(base는 보통 자신이 branch off한 branch 선택)
  - Feature/develop branch에서 branch off 하여 feature/tutorial-1 branch 생성
  - 상단에 Pull Request 제목 작성, Write에 목적 작성

Merge 할 branch 설정





Pull Request 요청

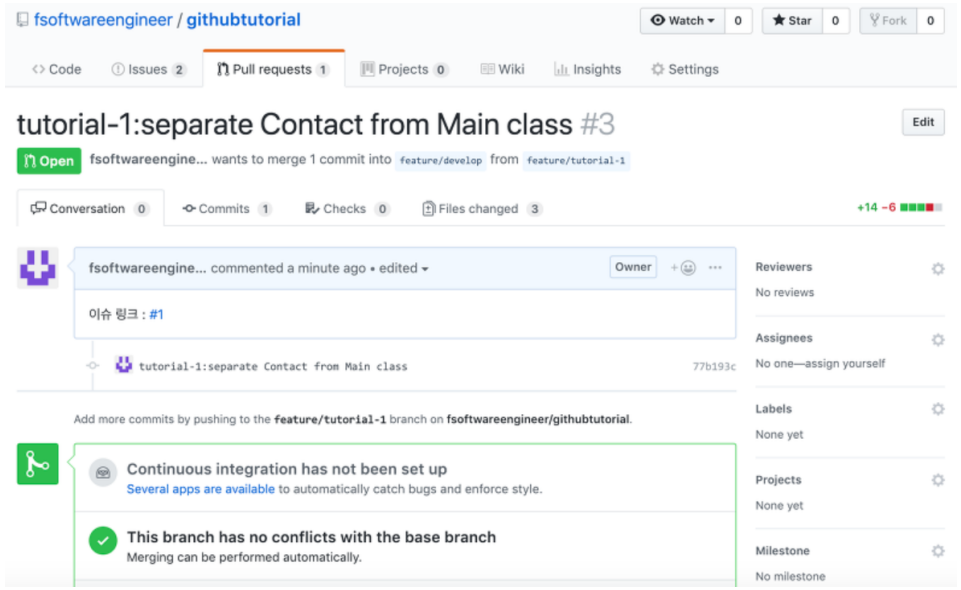
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

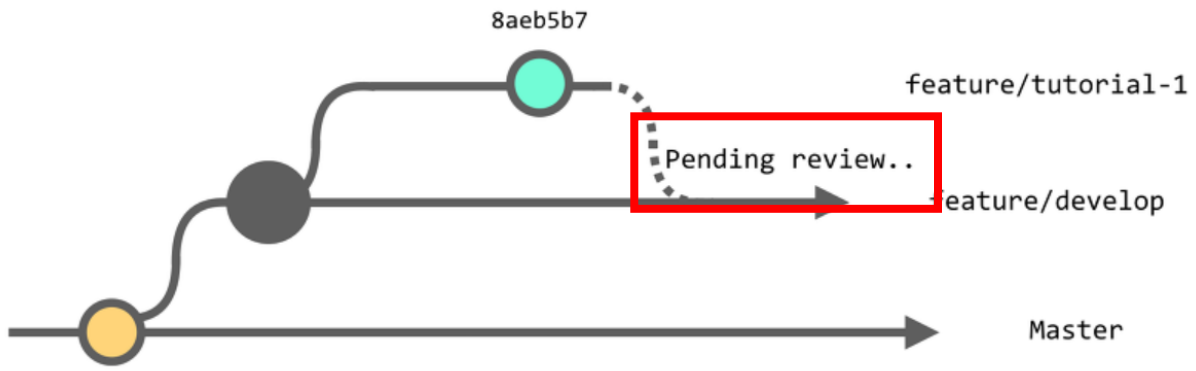
- Github Pull Request
  - 잘못된 파일이 commit 되었는지 다시 확인

기존 파일과 변경된 사항을 확인 가능

Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

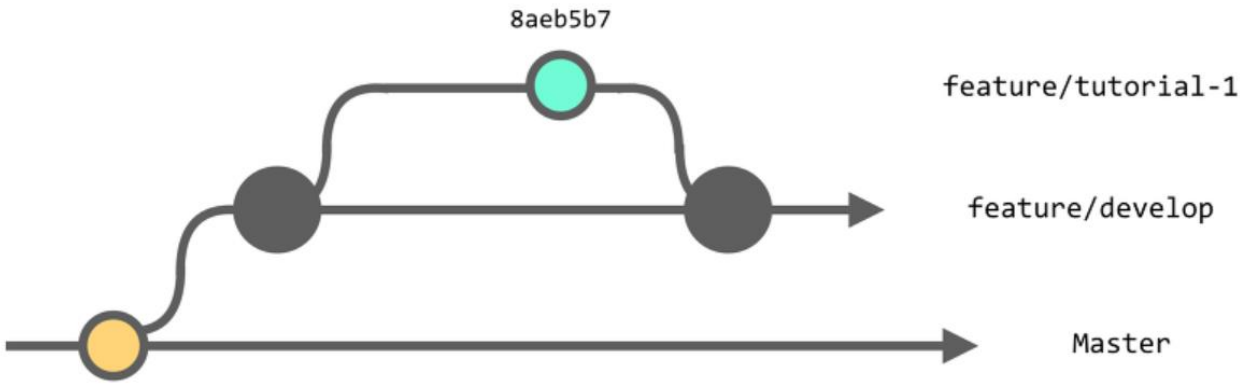
- Github Pull Request
  - 성공적인 pull Request 화면
  - 프로젝트 관리자가 제출한 Pull Request을 검토
    - Master branch 타임라인에서 현재 상태는 Pending review 상태





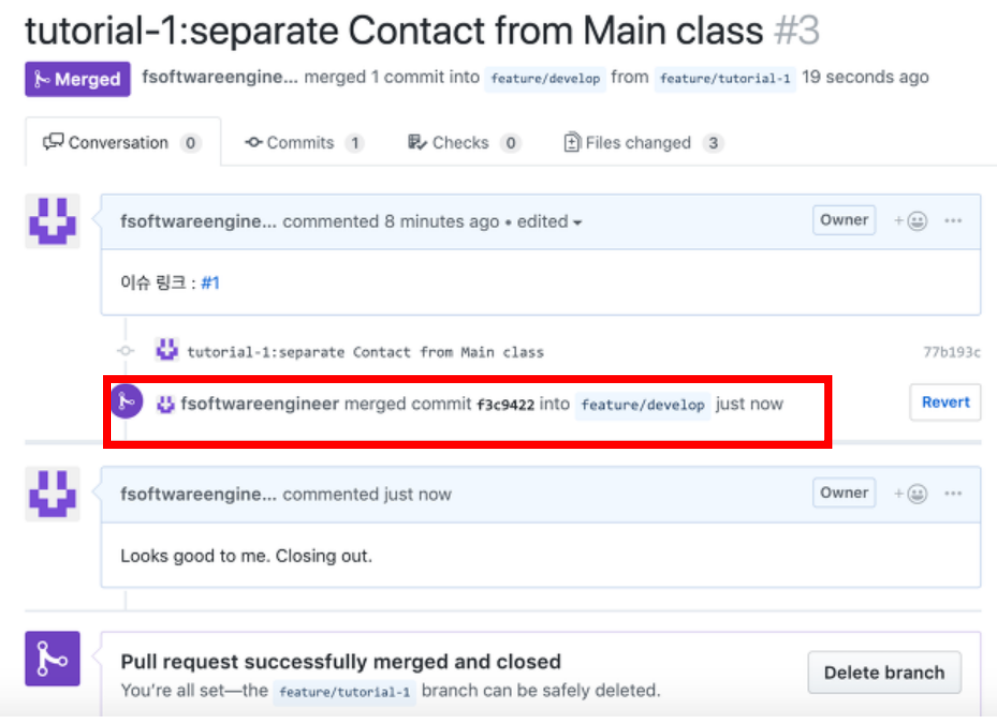
Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

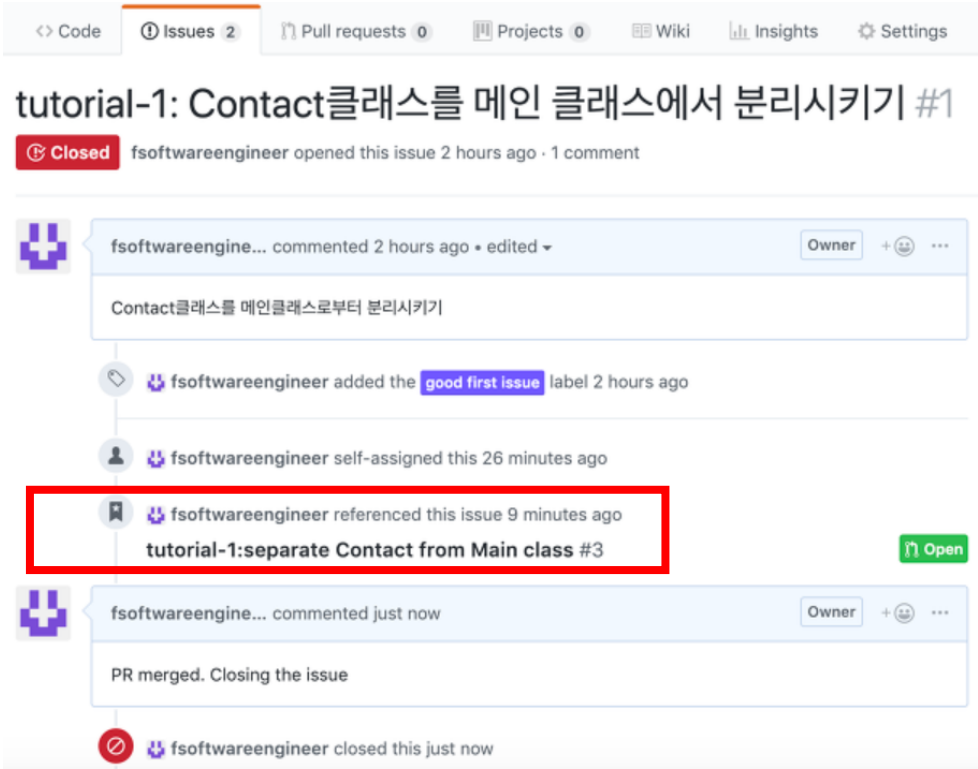
- Github Review
  - 관리자의 검토에 따라 Merge 혹은 Reject(반려)
  - Recject 될 경우 거부 사유가 명시
  - 리뷰 과정이 끝나고 코드가 검토에서 통과될 경우 base branch와 Merge 수행
    - 다음 릴리즈에 내가 개발한 코드가 함께 출시
  - 아래는 master branch 의 타임라인



Github란?(Github 에서 활성화된 오픈소스 프로젝트 참여하기)

- Github Review
  - Pull quest의 요청이 검토 후 Merge 된 화면





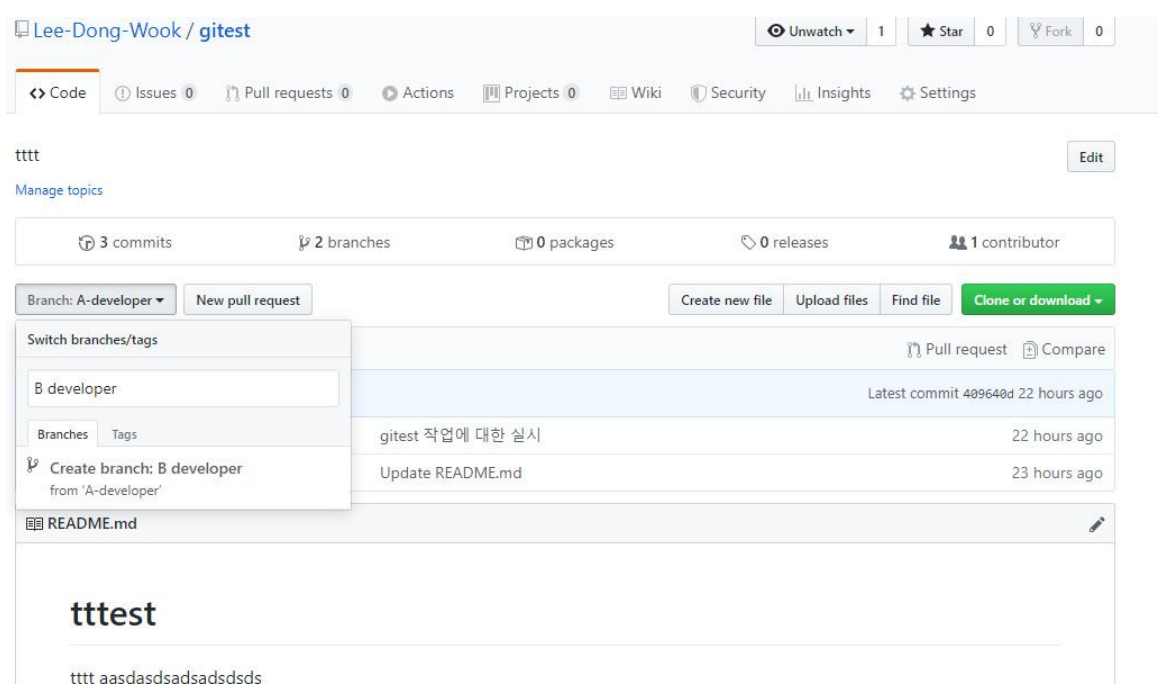
Github 실습 예제

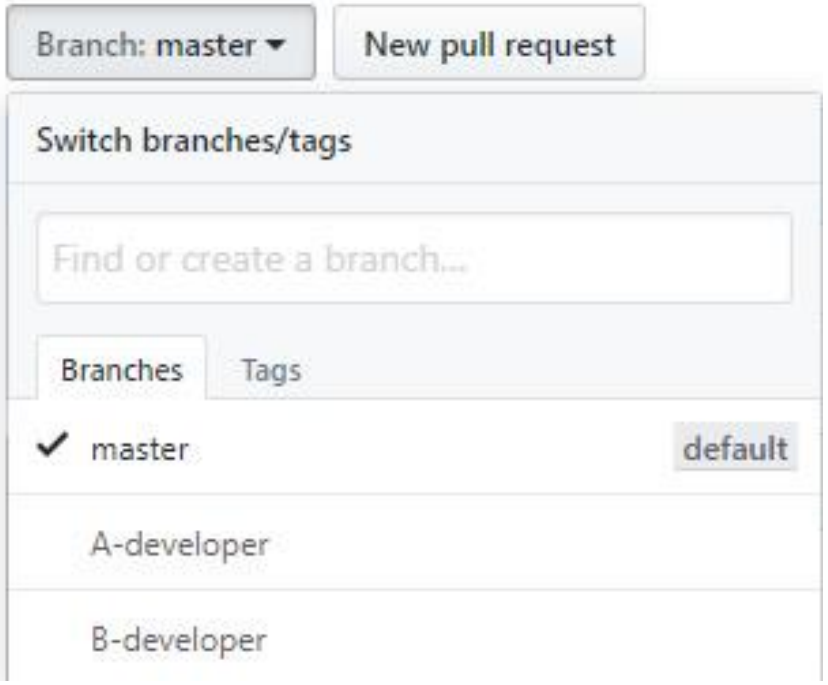
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- Github 실습 예제는 Github desktop 프로그램을 사용하여 진행
- Github desktop 은 CMD 나 Git-bash을 통해 command line을 이용하지 않음
- GUI을 통해 원격 저장소(remote repository)에 코드 업로드 가능
  - 사용자 친화적으로 손쉽게 코드 확인/관리/업로드 가능
- 본 실습에서 지난 실습 때 생성한 원격 저장소에 branch을 생성, Pull Request 요청을 통해 Merge 하는 것을 목표

Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

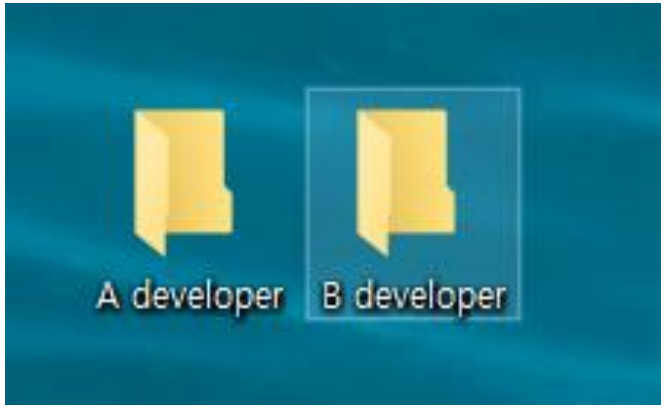
- 기존 프로젝트에서 branch 새로 만들기
  - 2명의 개발자가 개발하는 것을 가정하여 A developer, B developer로 branch 생성





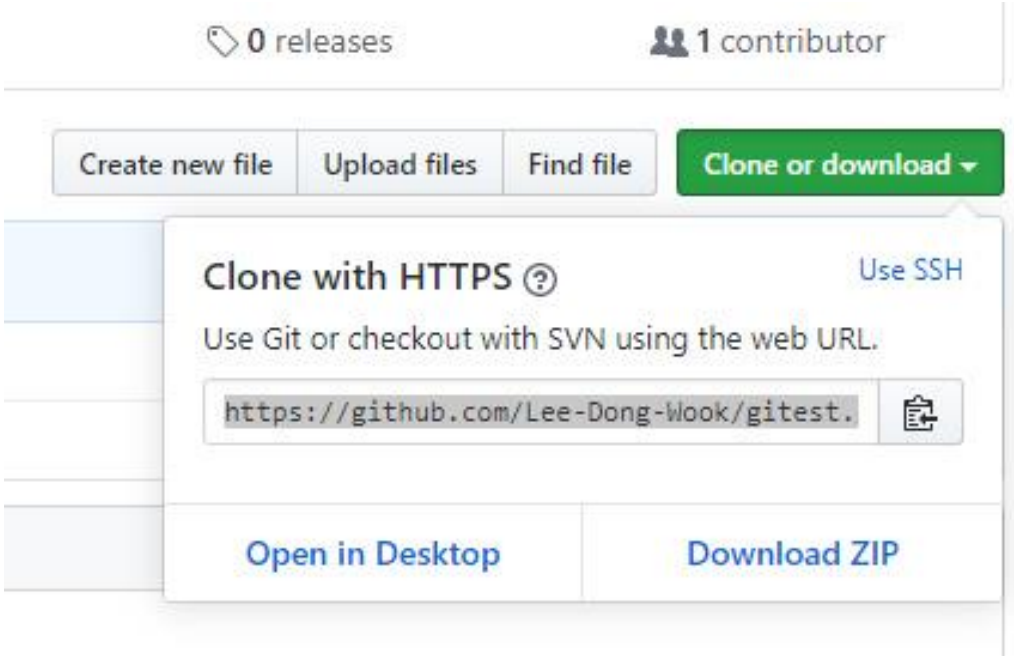
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 여러 사람이 개발하는 것을 가정하여 이전에 생성된 branch 이름으로 폴더 생성
  - 바탕화면에 프로젝트 파일 생성



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 기존 프로젝트 URL 복사
  - Clone을 하기 위해 기존 프로젝트의 URL을 복사
    - Open in Desktop 혹은 Download Zip을 통해 프로젝트 파일 다운로드 가능



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

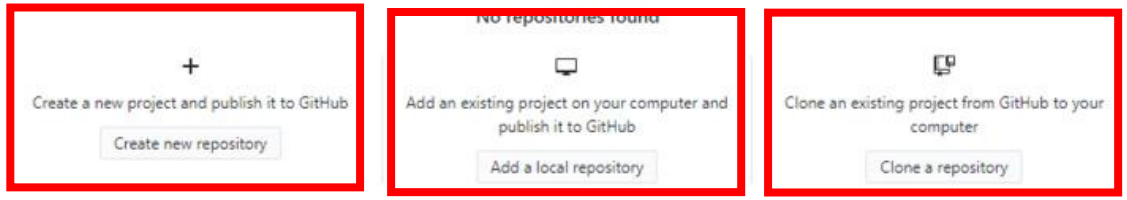
- Github desktop 설치
  - https://desktop.github.com/

Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- Github desktop 실행

선택된 원격 저장소

로컬 저장소에 기존프로젝트 클론 및 Github에 publish

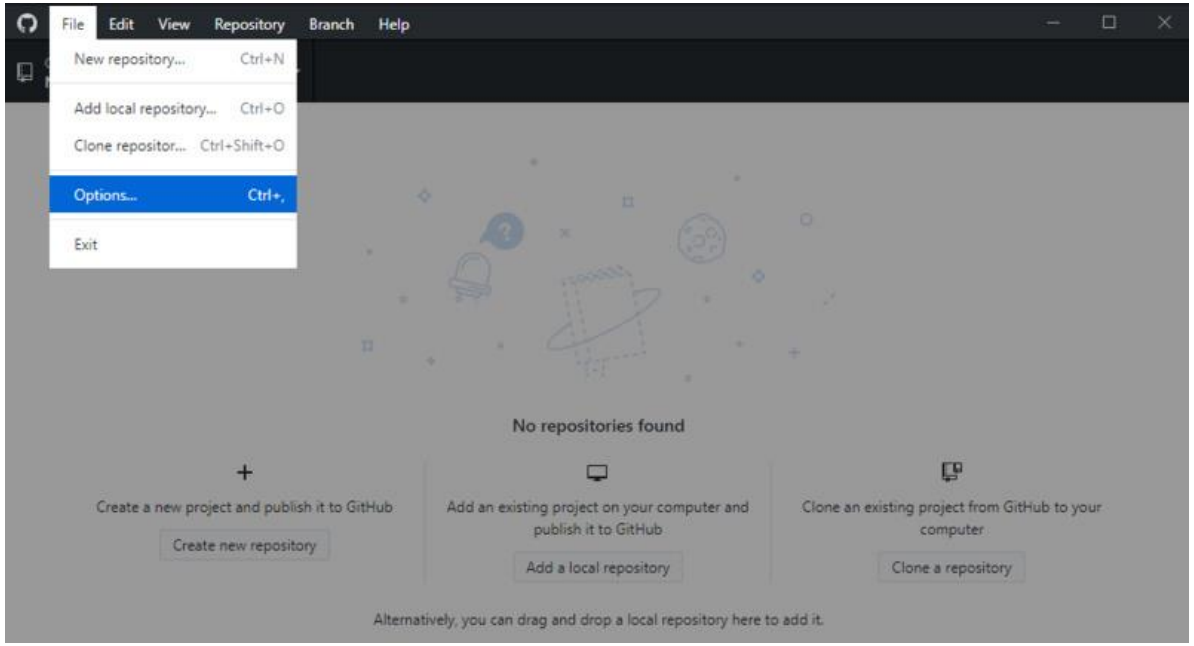


새 원격 저장소 생성

로컬 저장소에 기존프로젝트 클론

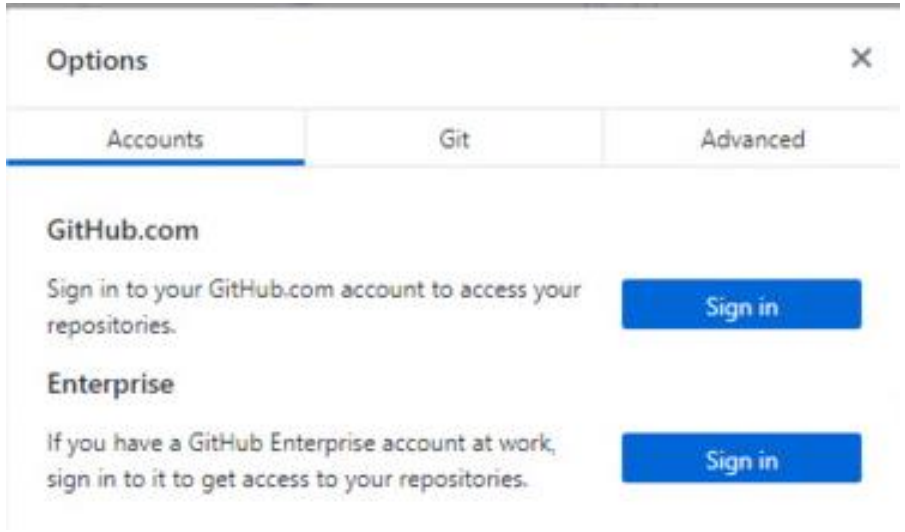
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

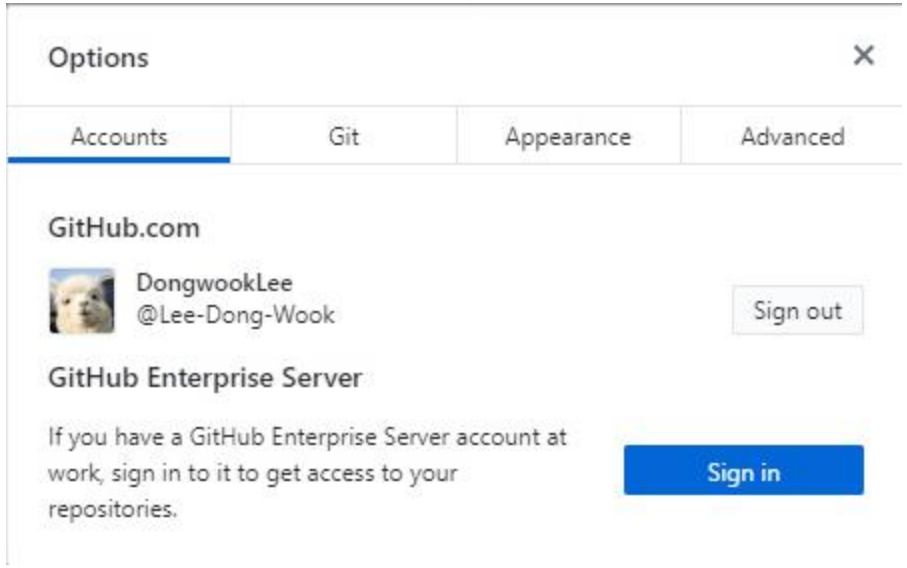
- Github desktop 실행
  - 최초 시작 시 로그인 필요



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- Github desktop 실행
  - File – Option로 이동 후 Account 탭에서 Github.com 항목의 Sign in 버튼을 통해 로그인 수행



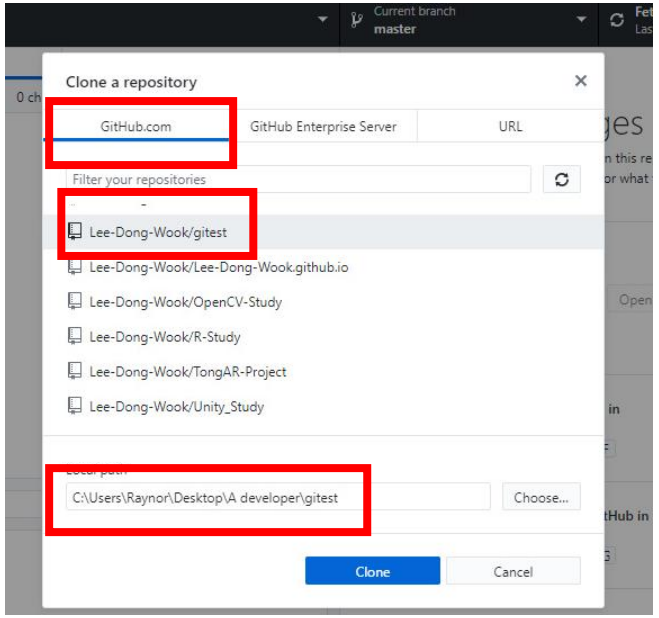


Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 저장소 Clone 하기(A 개발자)
  - 다양한 Clone 방법 존재
    - File – Clone a repository – Github.com 항목 선택 – 원하는 원격 저장소 선택 – clone할 경로 선택

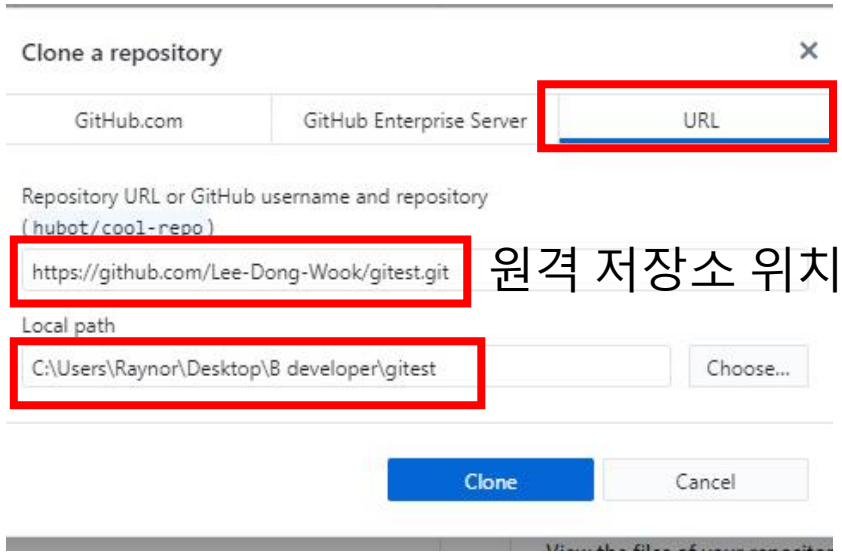
원격 저장소

클론 경로



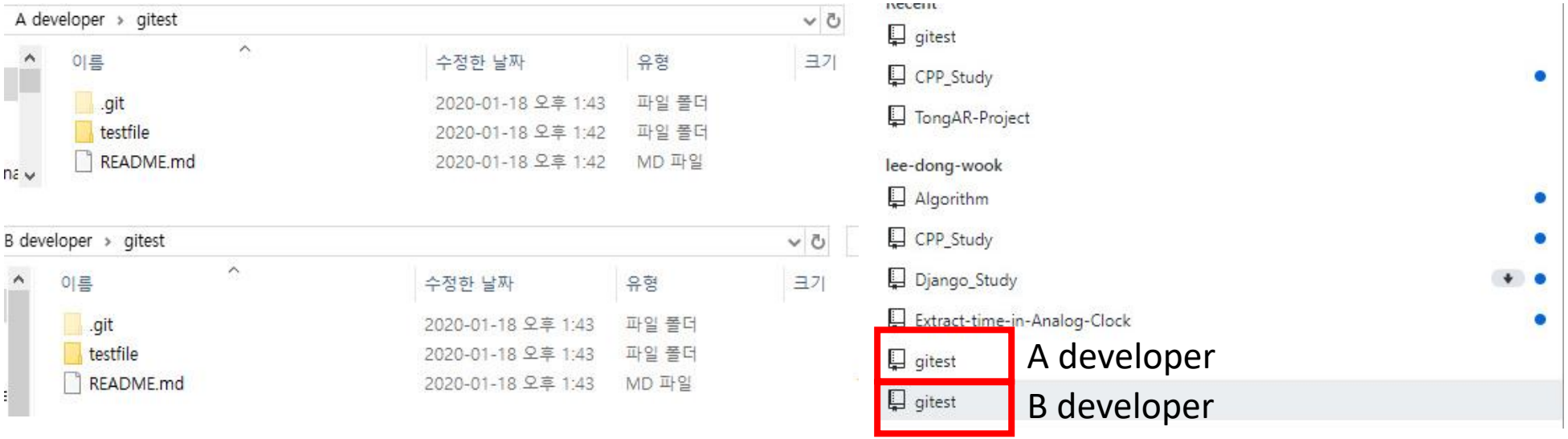
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 저장소 Clone 하기(B 개발자)
  - 다양한 Clone 방법 존재
    - File – Clone a repository – URL 항목 선택 – 원하는 원격 저장소 주소 입력 – clone할 경로 선택



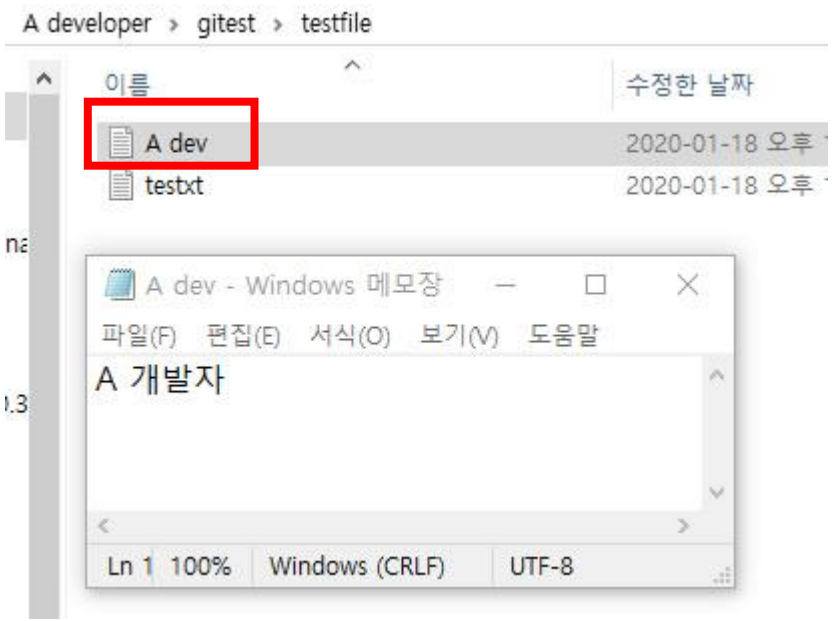
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

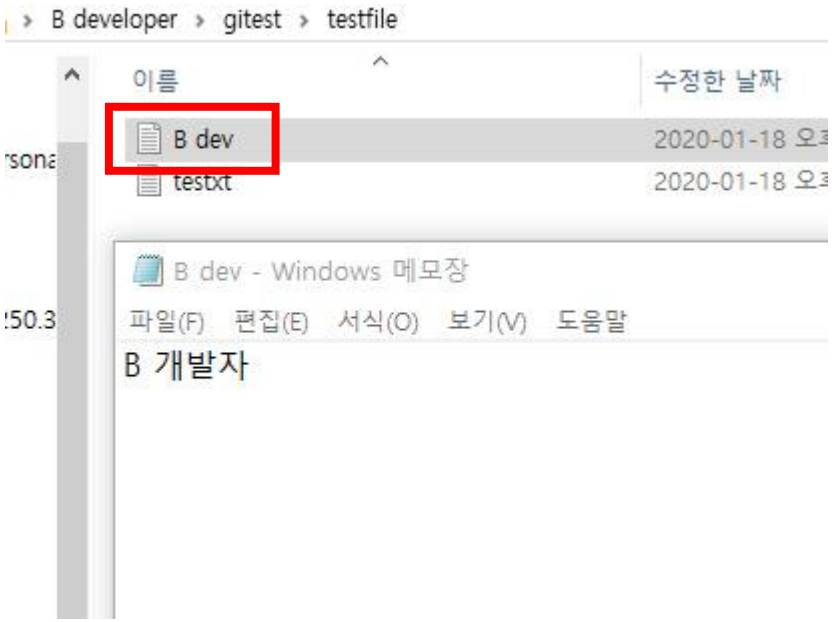
- 바탕화면에 생성한 각 폴더 내 동일 프로젝트가 생성된 것을 확인
  - A 개발자와 B 개발자가 동시 개발 상황을 가정
- Github desktop 에는 현재 clone한 프로젝트 표시
  - 한 PC에 동일 프로젝트를 2번 clone 했기 때문에 동일한 이름으로 표시



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

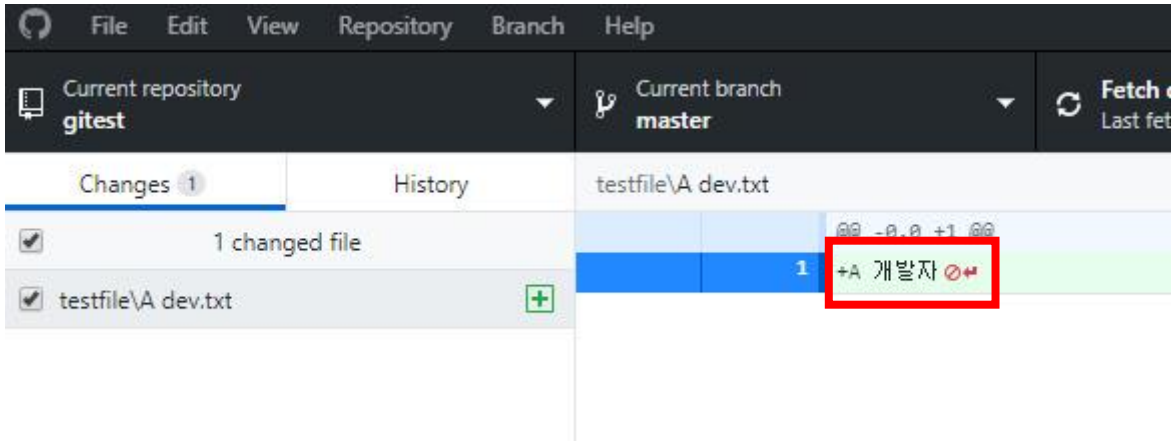
- A 개발자, B개발자 각자 동일 프로젝트 내에서 다른 코드 작성

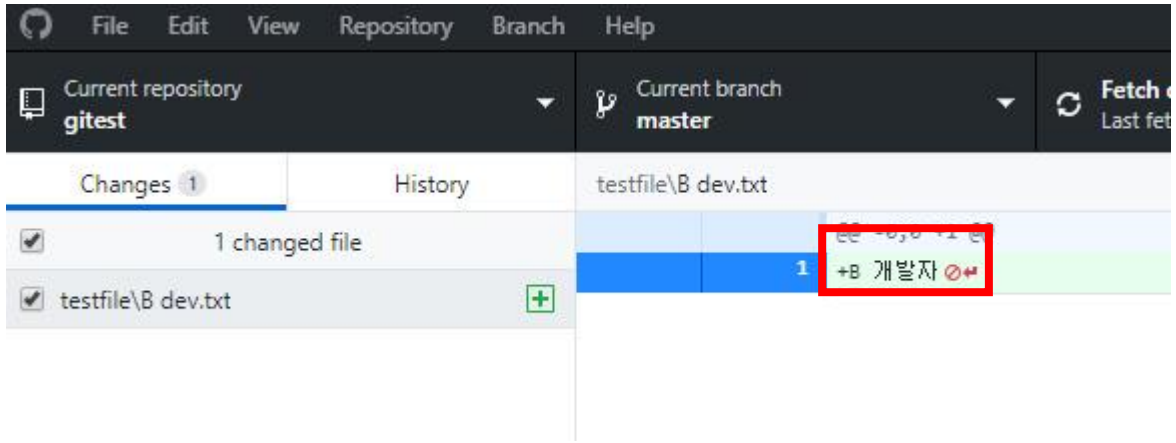




Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- Github desktop 에는 clone 했던 프로젝트 내용과 작성한 코드 내용을 비교하여 변경 내용을 표시
- 각 개발자에 따라 변경 내용이 다름

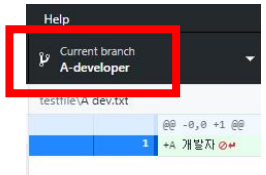


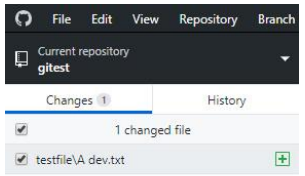


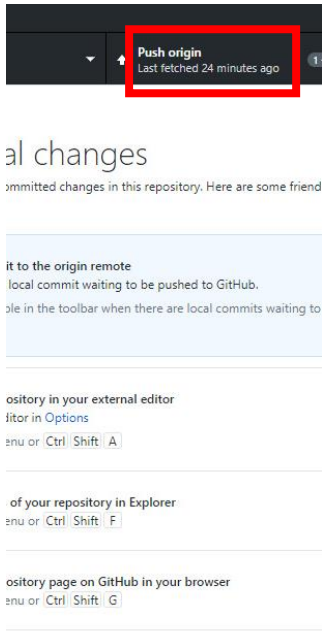
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 개발자(A developer) 자신의 branch을 선택(파일 유지)
- commit message을 작성 후 commit 수행
- Commit 수행 후 Push origin 버튼을 눌러 원격 저장소로 Push 수행

Branch 선택

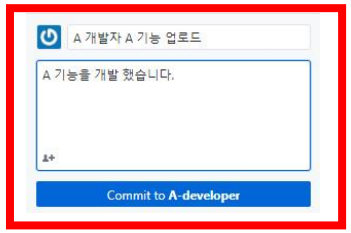






Push 수행

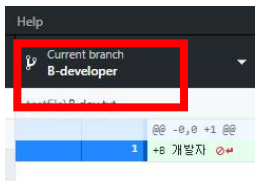
Commit message 작성 및 Commit

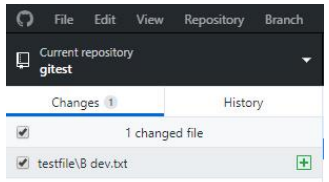


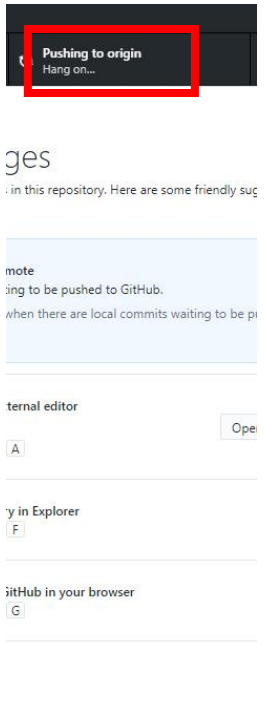
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- 개발자(B developer) 자신의 branch을 선택(파일 유지)
- commit message을 작성 후 commit 수행
- Commit 수행 후 Push origin 버튼을 눌러 원격 저장소로 Push 수행

Branch 선택

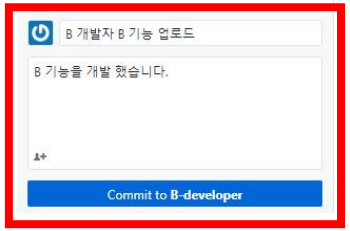






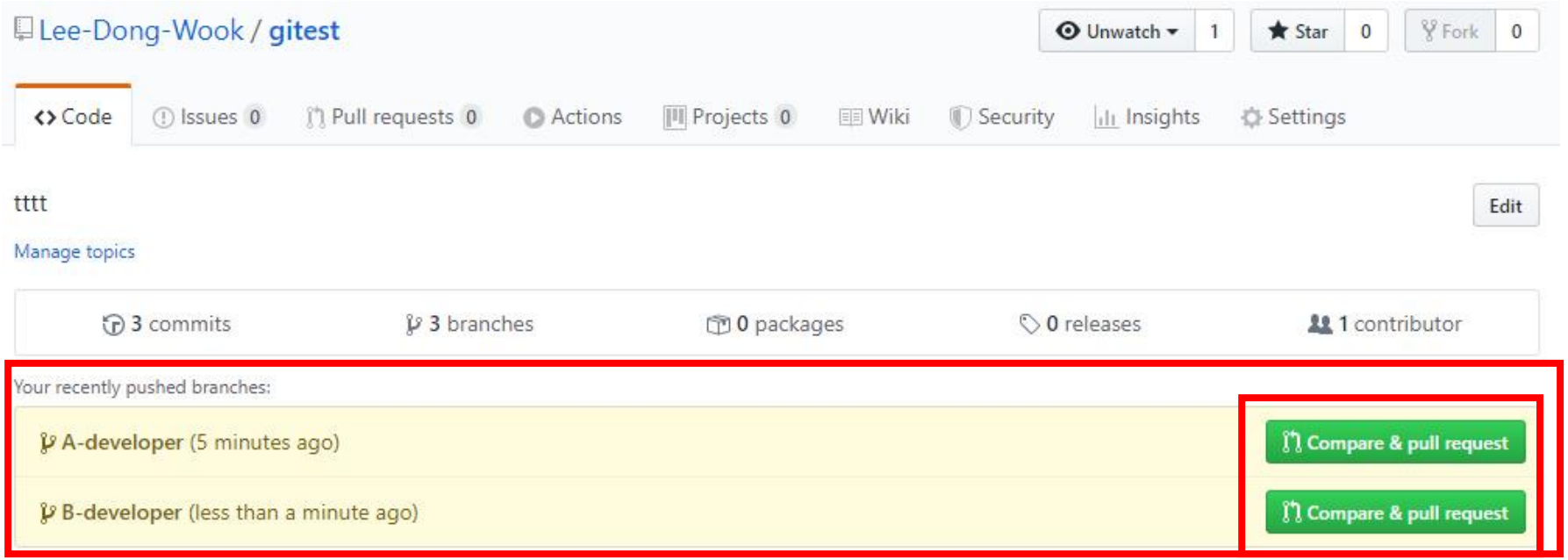
Push 수행

Commit message 작성 및 Commit



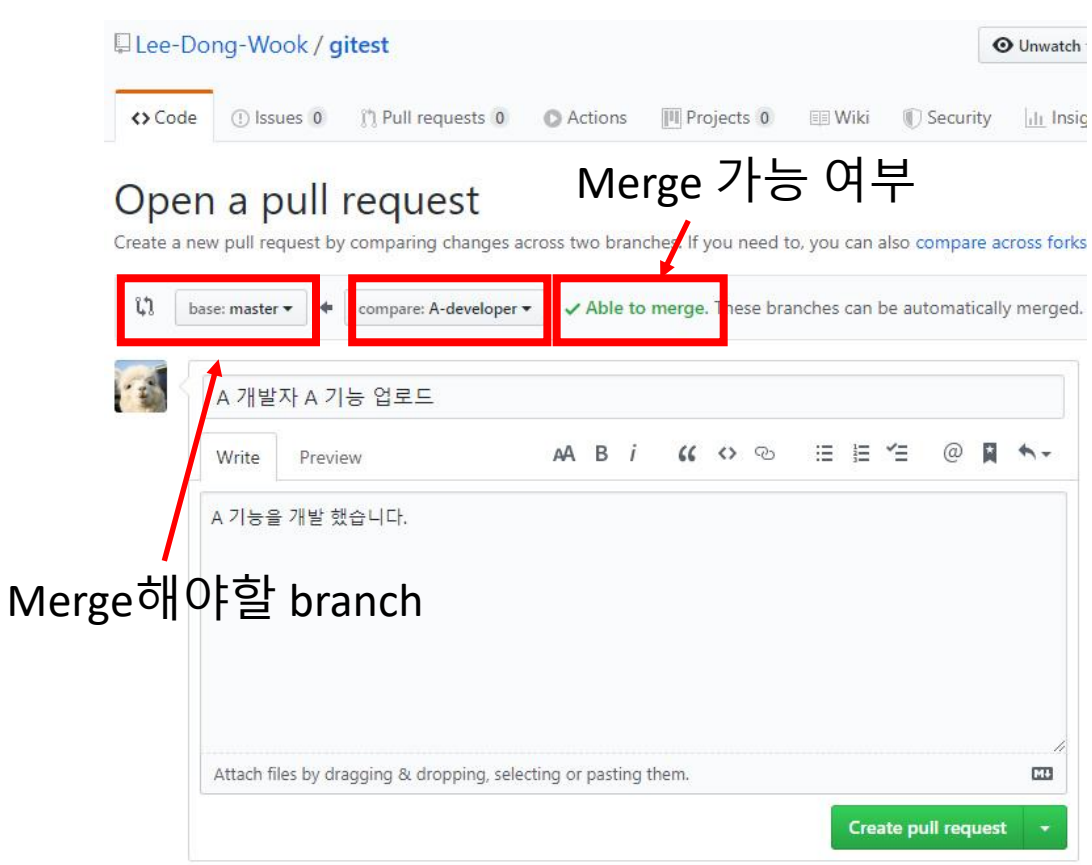
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

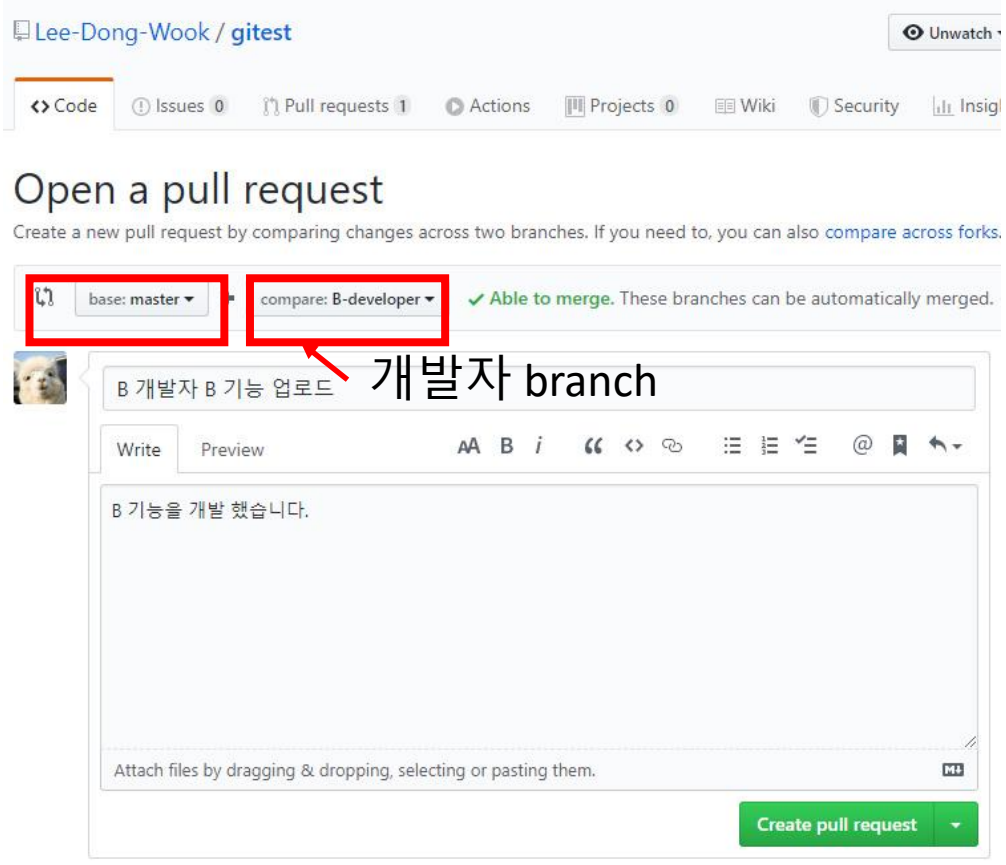
- 원격 저장소에는 A 개발자, B개발자의 branch로 push 가 된 것을 확인
- Compare & Pull request을 통해 관리자에게 검토 요청



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

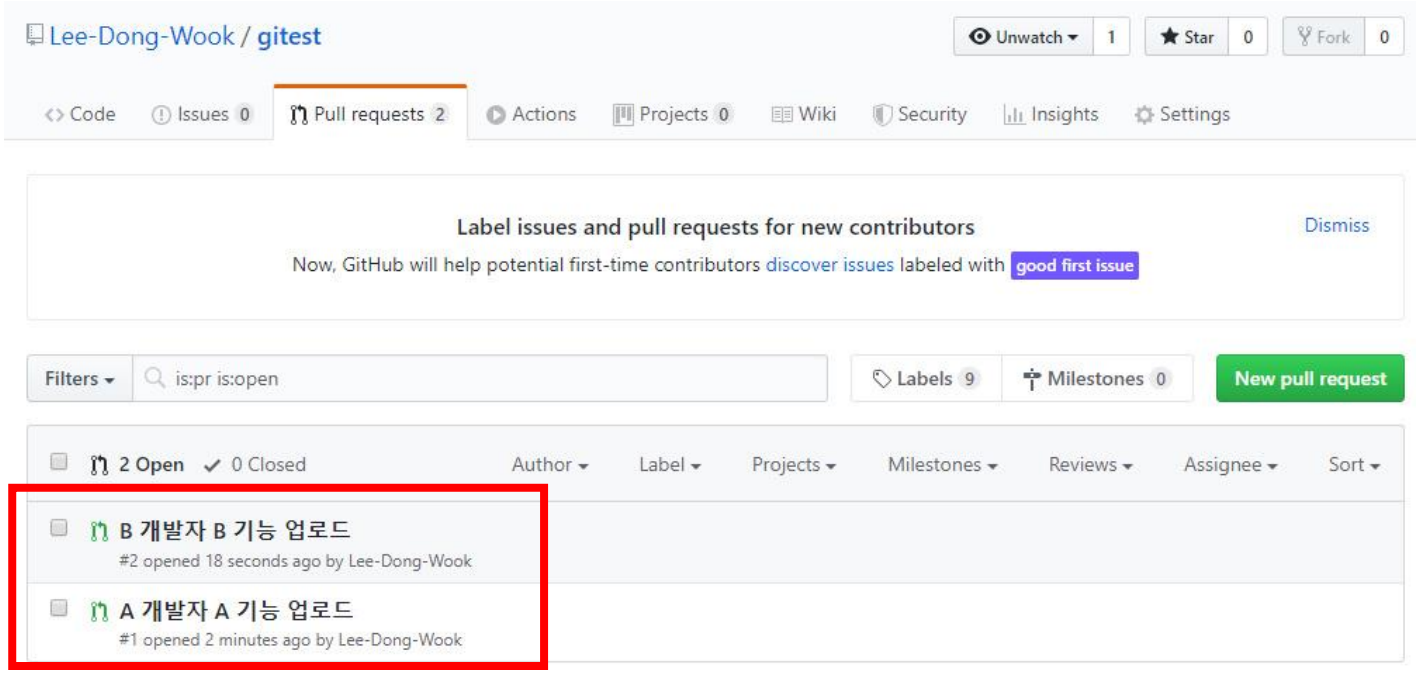
- Pull Request 요청





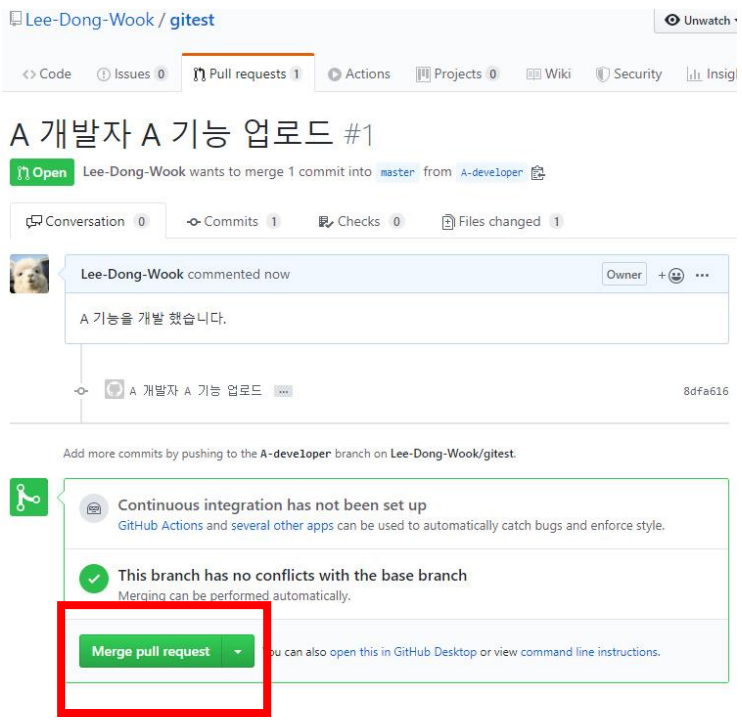
Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

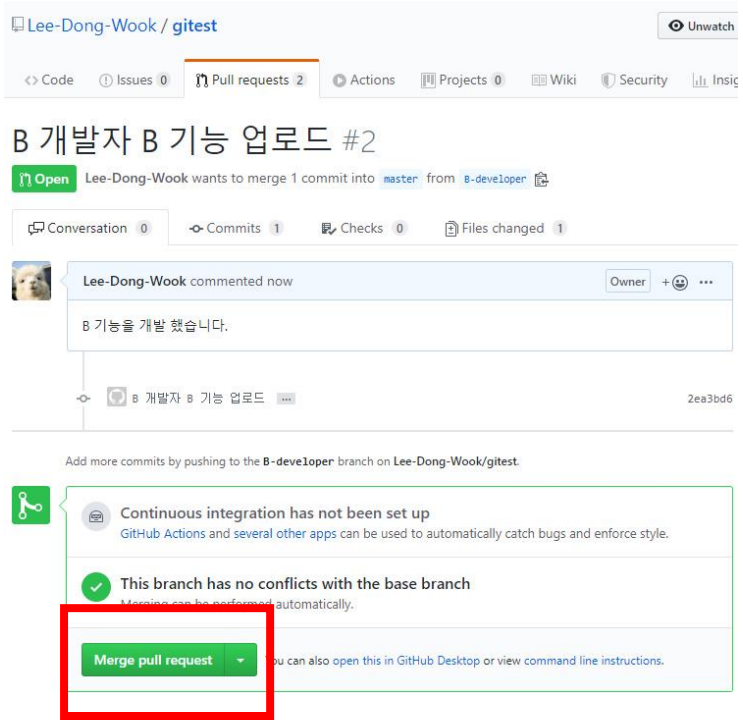
- Pull Request 요청 목록
  - 예제에서는 한 계정으로 다른 branch을 이용하여 여러 사람이 Pull Request 요청 상황을 재현
  - 실제 개발 상황은 각 branch 마다 다른 개발자가 Pull Request 요청



Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

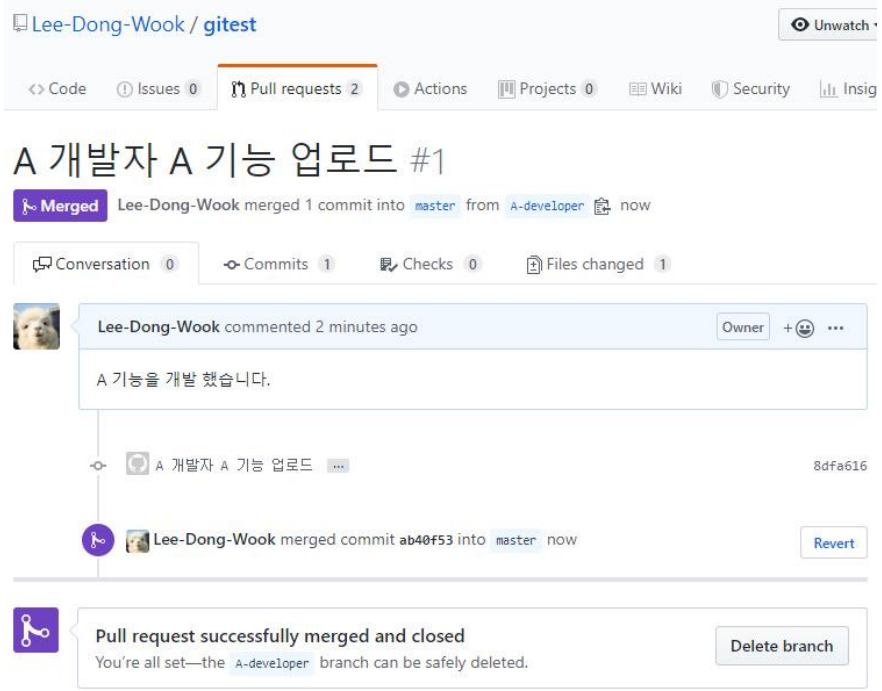
- Merge pull request 버튼을 눌러 merge 수행

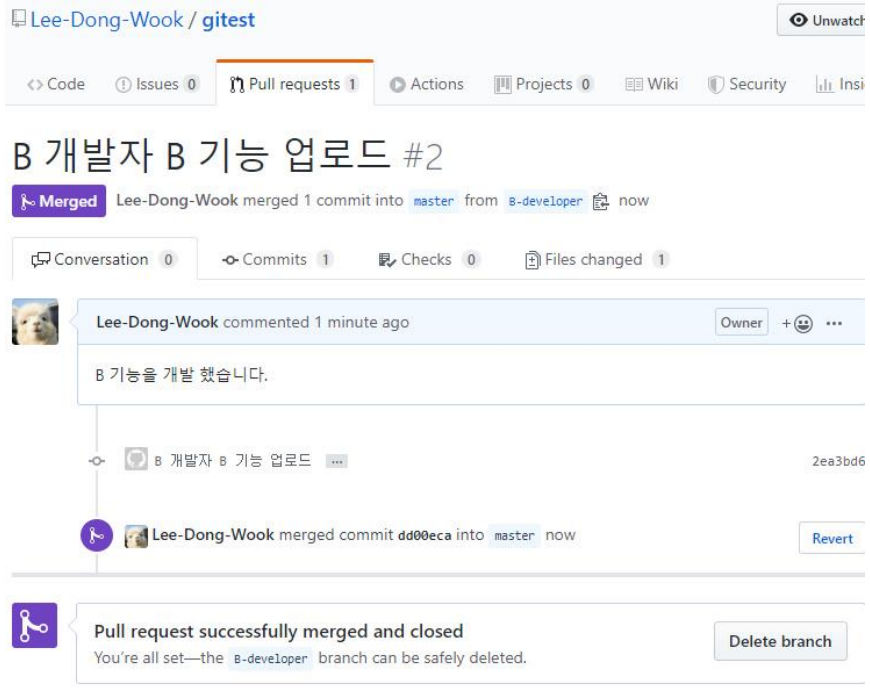




Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

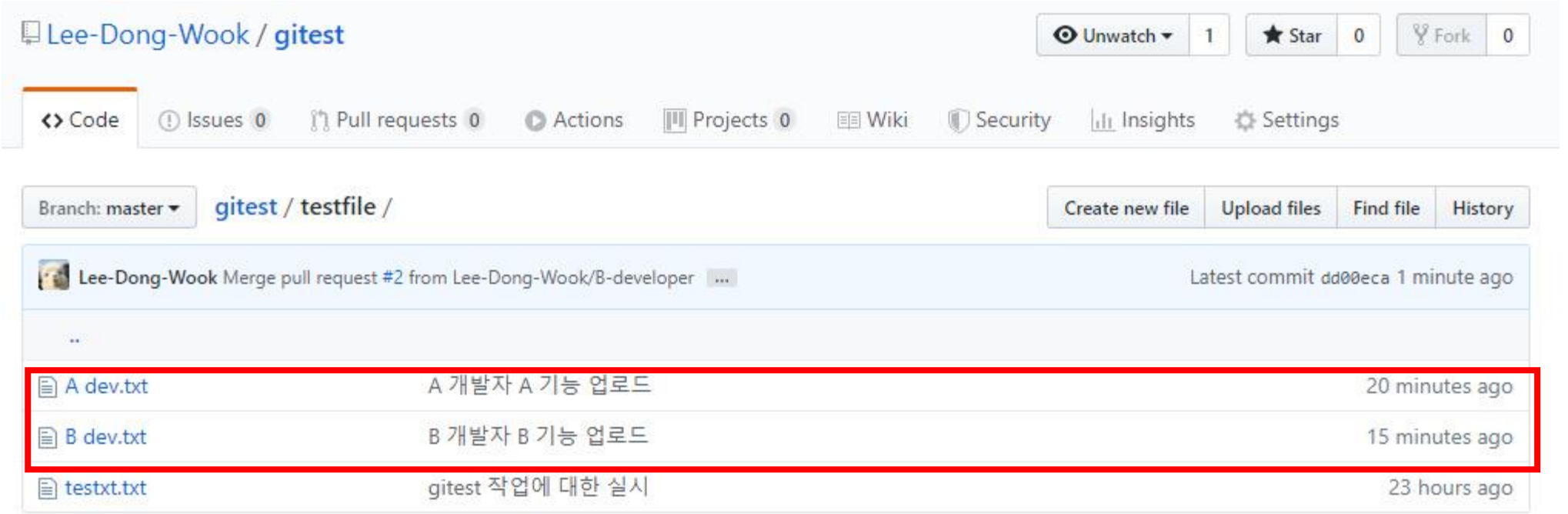
- Merge 성공





Github Desktop을 이용해 쉽게 원격 저장소에 파일 올리기

- A, B 개발자가 각각 개발한 내용을 하나의 프로젝트에 모두 적용된 모습



참조(Reference)

- 오픈 소스 참여하기 주제
  - 슬라이드 12~33
  - 출처 : https://imasoftwareengineer.tistory.com/5