Introduction to Git

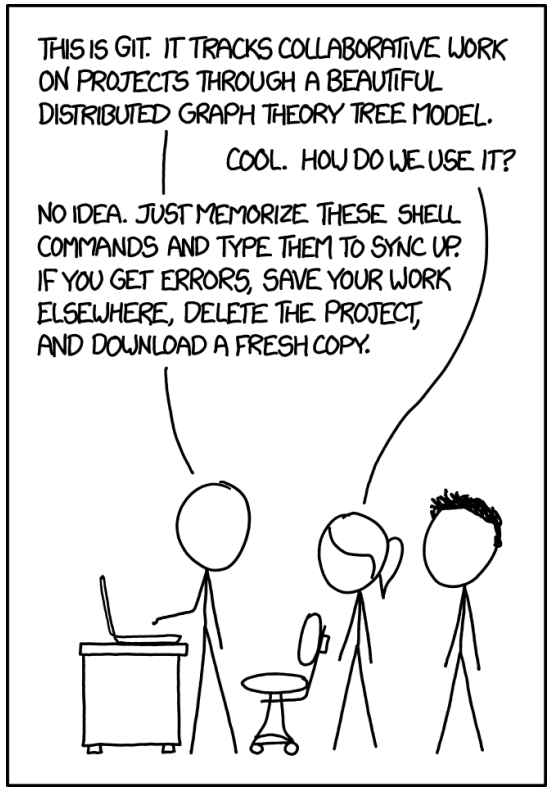
Koscom Algorithm Lecture

신승우

Monday 3rd September, 2018

Outline

What is Git?


THIS IS GIT. IT TRACKS COLLABORATIVE WORK ON PROJECTS THROUGH A BEAUTIFUL DISTRIBUTED GRAPH THEORY TREE MODEL.
COOL. HOW DO WE USE IT?
NO IDEA. JUST MEMORIZE THESE SHELL COMMANDS AND TYPE THEM TO SYNC UP. IF YOU GET ERRORS, SAVE YOUR WORK ELSEWHERE, DELETE THE PROJECT, AND DOWNLOAD A FRESH COPY.

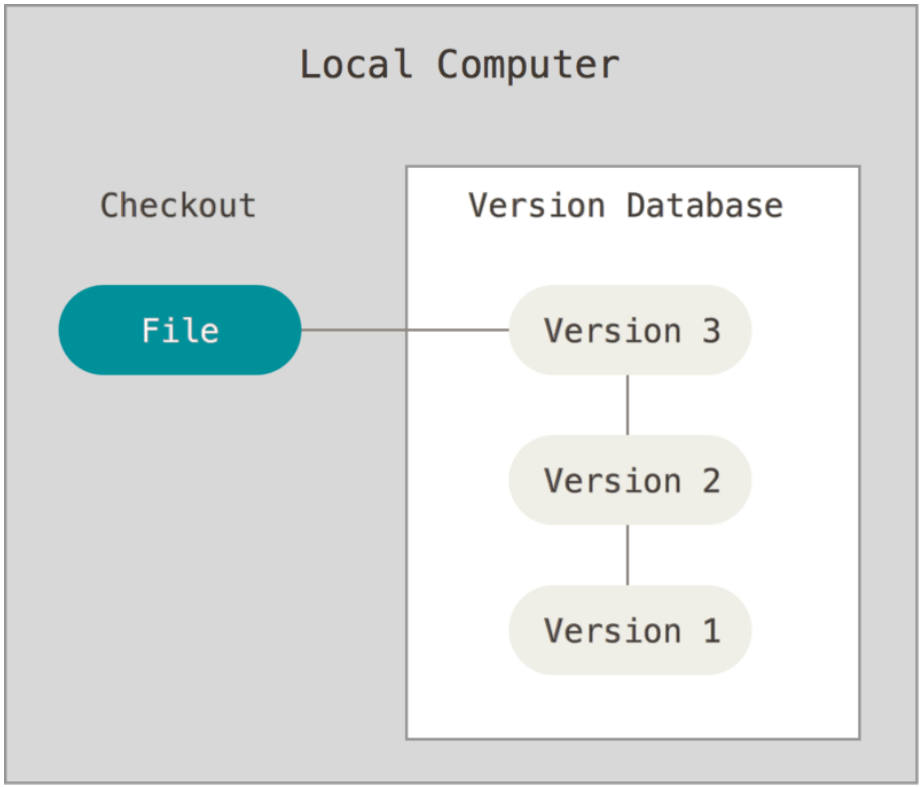
Git 설치

- Windows : git-scm 설치 (http://git-scm.com/download/win)
- Linux(Ubuntu) : sudo apt-get install git
- Mac : git-scm 설치 (http://git-scm.com/download/mac)

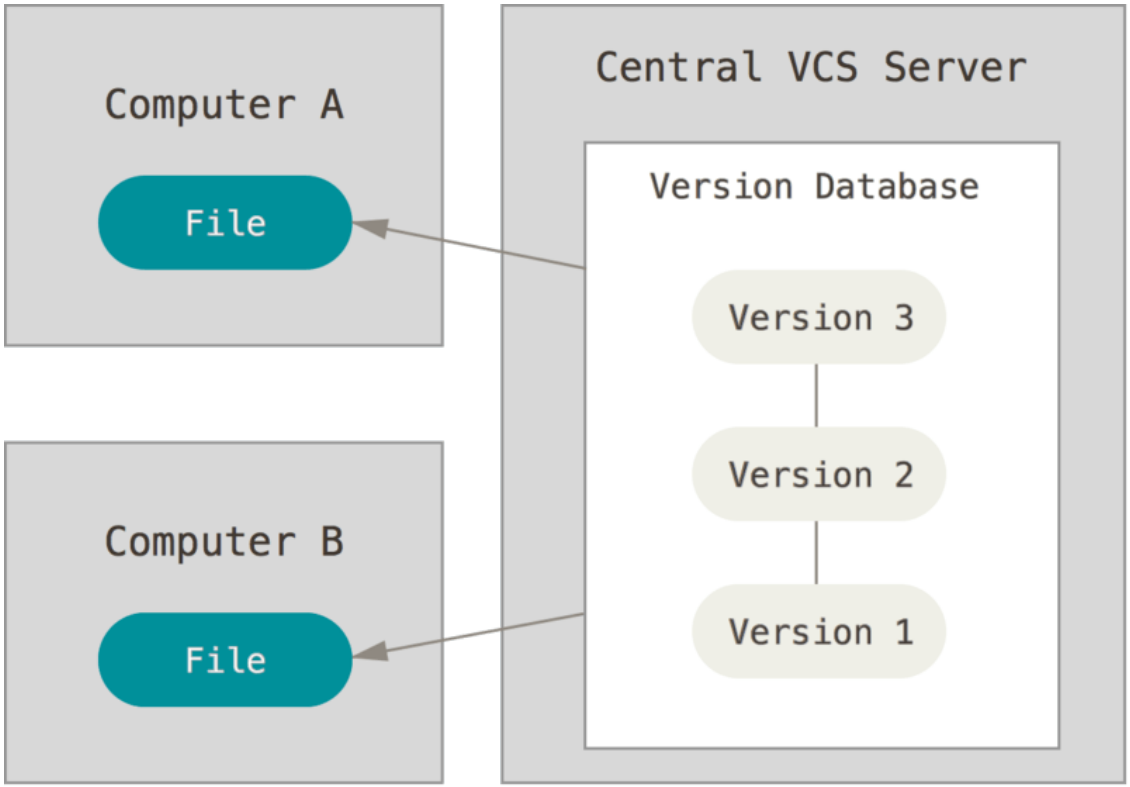
Git 이란?

- 버전 관리 툴(VCS: Version Control System)
- Made by 'The' Linus Benedict Torvalds

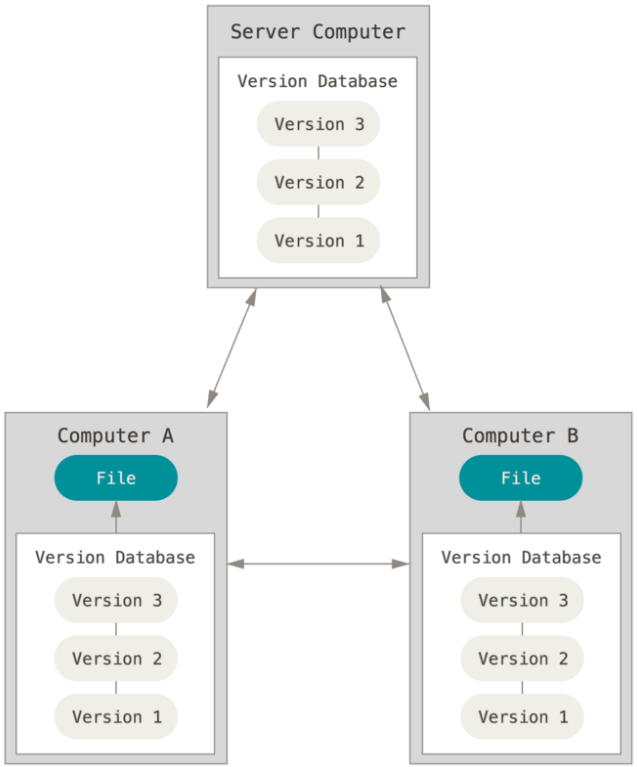
Local VCS


Local Computer
Checkout
Version Database
File
Version 3
Version 2
Version 1

Centralized VCS



Distributed VCS



Git 환경설정

- 사용자 정보 설정
  git config –global user.name ”John Doe”
  git config –global user.email johndoe@example.com
- 편집기 설정
  git config –global core.editor emacs (emacs user)
  git config –global core.editor ”path to editor exe”

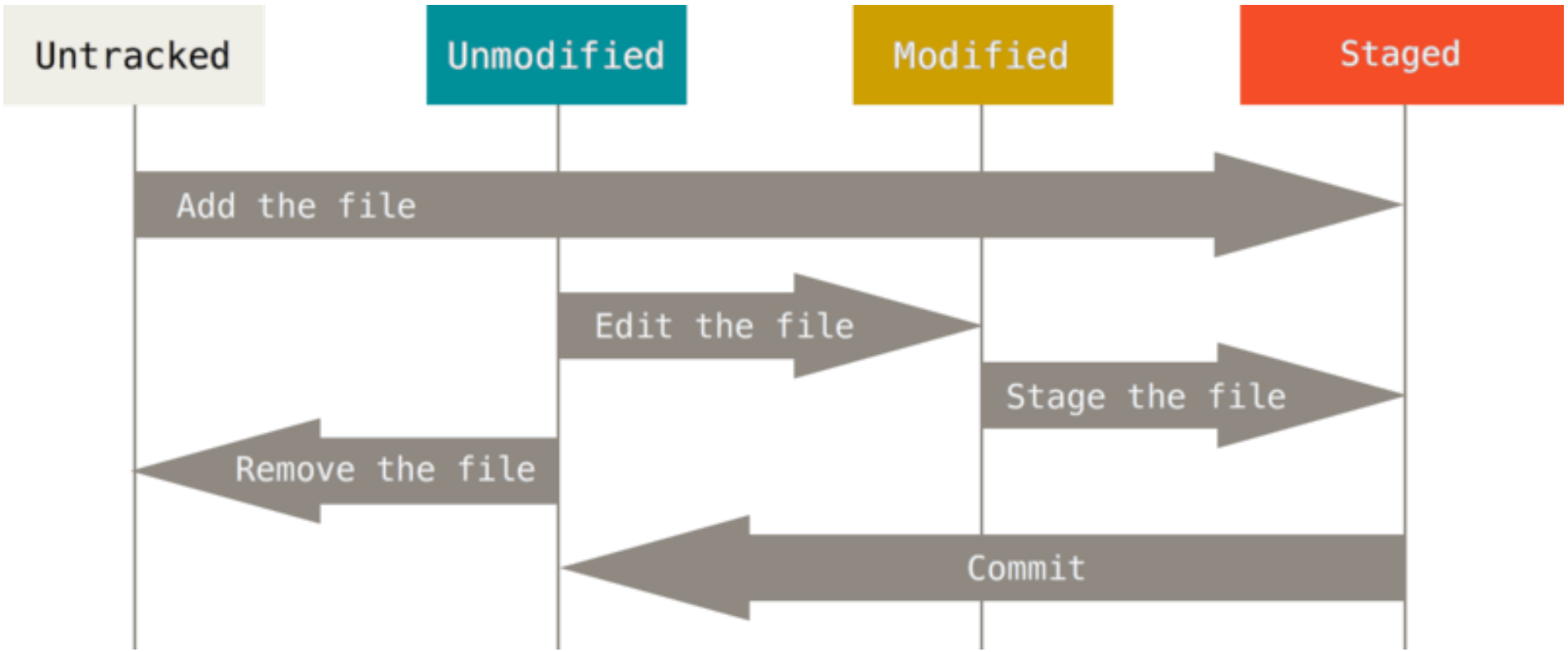
Git 저장소 만들기

- git init : 새로 만들기
- git clone : 기존 저장소 복사

Git 안에서 파일의 life cycle 이해

깃은 Snapshot을 저장하는데, 여기서 스냅샷을 '찍는' 행위를 커밋이라고 합니다. 깃은 커밋 시마다 모든 파일의 복사, 압축본을 만들어 저장합니다.

Git 안에서 파일의 life cycle 이해



Git 안에서 파일의 life cycle 이해

- Tracked/Untracked : 추적 여부. git add로 추적 시작, git remove로 추적 종료
- Tracked Files
  - Staged : commit 직전
  - Modified : commit 후 수정됨
  - Unmodified : commit 직후

Git 안에서 파일의 life cycle 이해 : .gitignore

특정 파일은 항상 무시하고 싶을 때, 매번 일일히 add를 할 수는 없다. 따라서 보통 git add . 으로 모든 파일을 add하게 되는 경우가 많은데, 이 때 원하지 않는 형식의 파일은 add하면 안 된다.

- 확장자 : *.py 형식
- 무시하는 것에서 예외 : !test.py
- 현 디렉토리 파일만 무시 : /TODO
- 특정 디렉토리 무시 : build/
- 특정 디렉토리 아래의 특정 확장자 무시 : doc/**/*.py
- 주석 : #

Git에서 수정 후 커밋해보기

일반적으로 다음의 과정을 따른다.

- git init/git clone으로 저장소 시작
- 파일 수정
- git add filename (혹은 git add .)
- git commit -m 'commit message' : 커밋 메세지 없이는 커밋되지 않으며, -m 플래그를 쓰지 않으면 자동으로 위에서 설정한 에디터가 켜집니다.
- git pull origin master : 협업자와 같이 remote에서 작업할 경우
- git push origin master : remote에서 작업할 경우

Git 에서 전 상태로 되돌리기 : 커밋 수정하기

git commit –amend
로 마지막 커밋을 수정한다. 커밋 메세지를 바꾸거나, 파일을 빠트렸거나 할 때 사용한다. 이 때, 새로운 커밋은 마지막 커밋을 덮어쓰게 된다. 예를 들어, 다음의 명령어는 하나의 커밋만을 만든다.

```
git commit -m 'hello!'
git add forgottenfile
git commit -amend
```

remote 저장소와 Github

git remote로 remote 저장소를 관리한다.

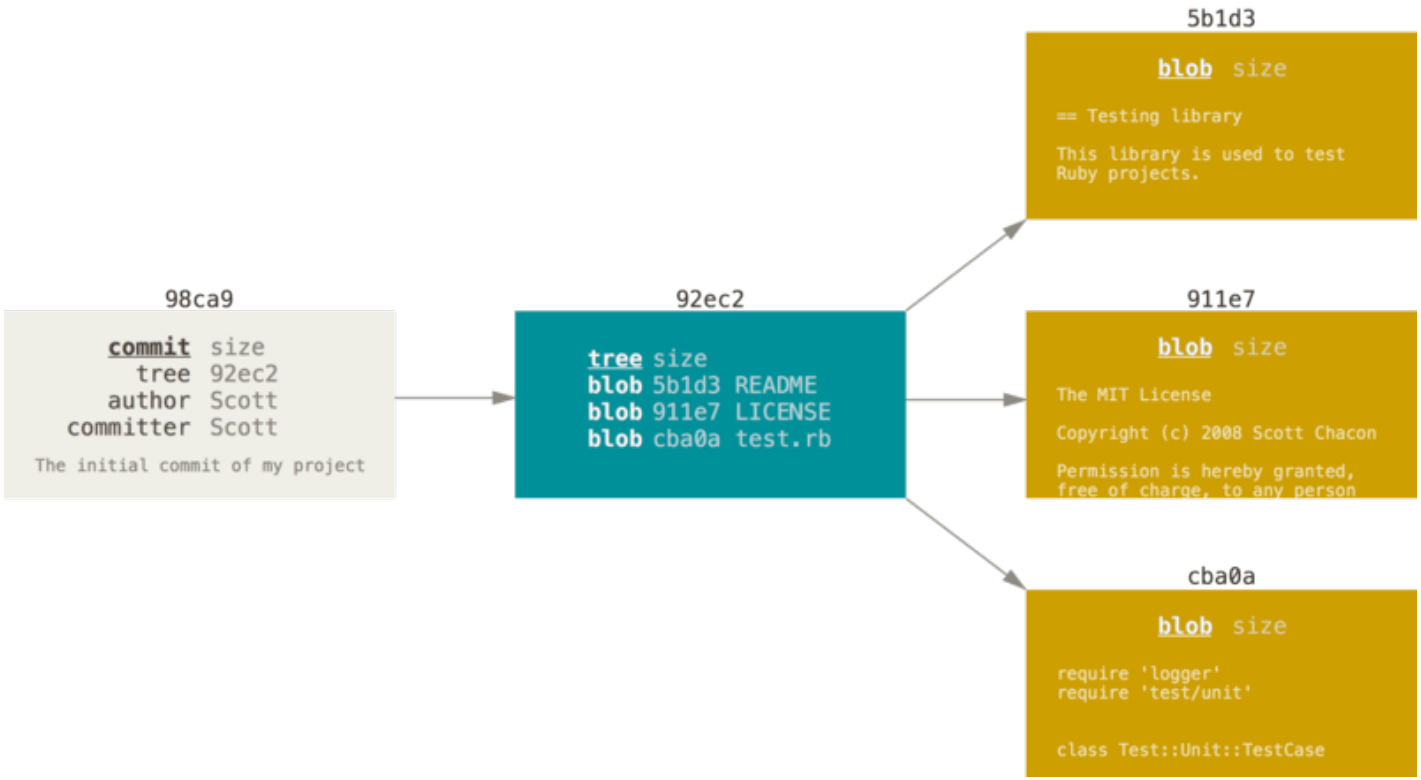
- git remote : 리모트 저장소의 목록을 보여준다. -v를 쓸 경우, url까지 보여준다.
- git remote add : 리모트 저장소를 추가한다.
  git remote add origin 'https://github.com/yourid/repourl'

Remote에 push하기

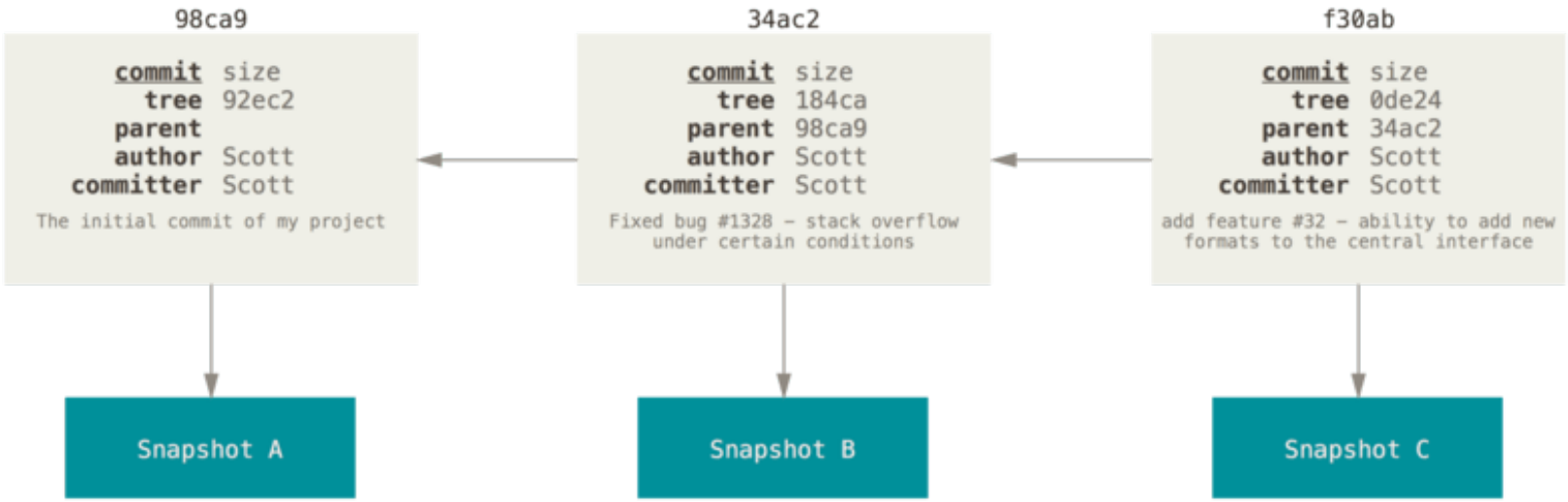
git push remote-name branch-name
으로 리모트 저장소로 나의 작업을 push할 수 있다. 다만, 여기서 두 가지 조건이 필요한데

- 쓰기 권한이 있어야 함
- 다른 사람의 작업본을 로컬에서 최신 버젼으로 업데이트했어야 함

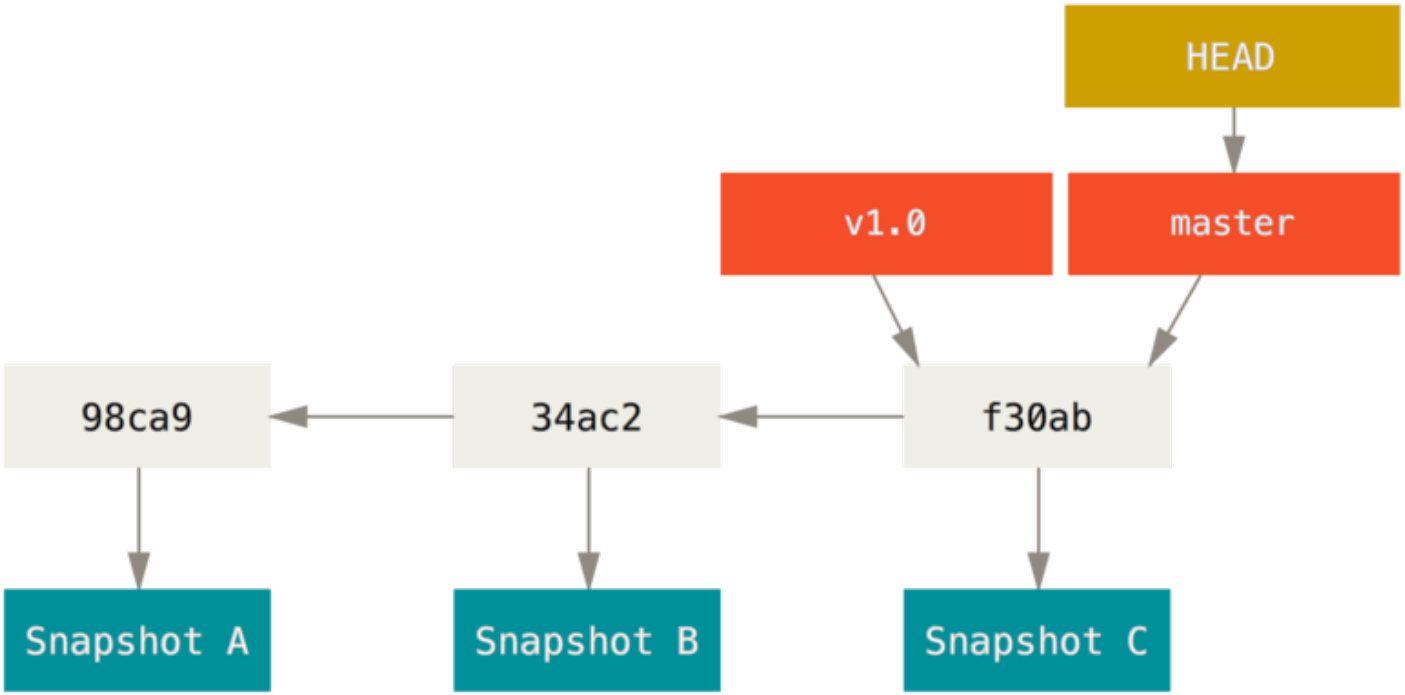
More on Git Structure - commit internal



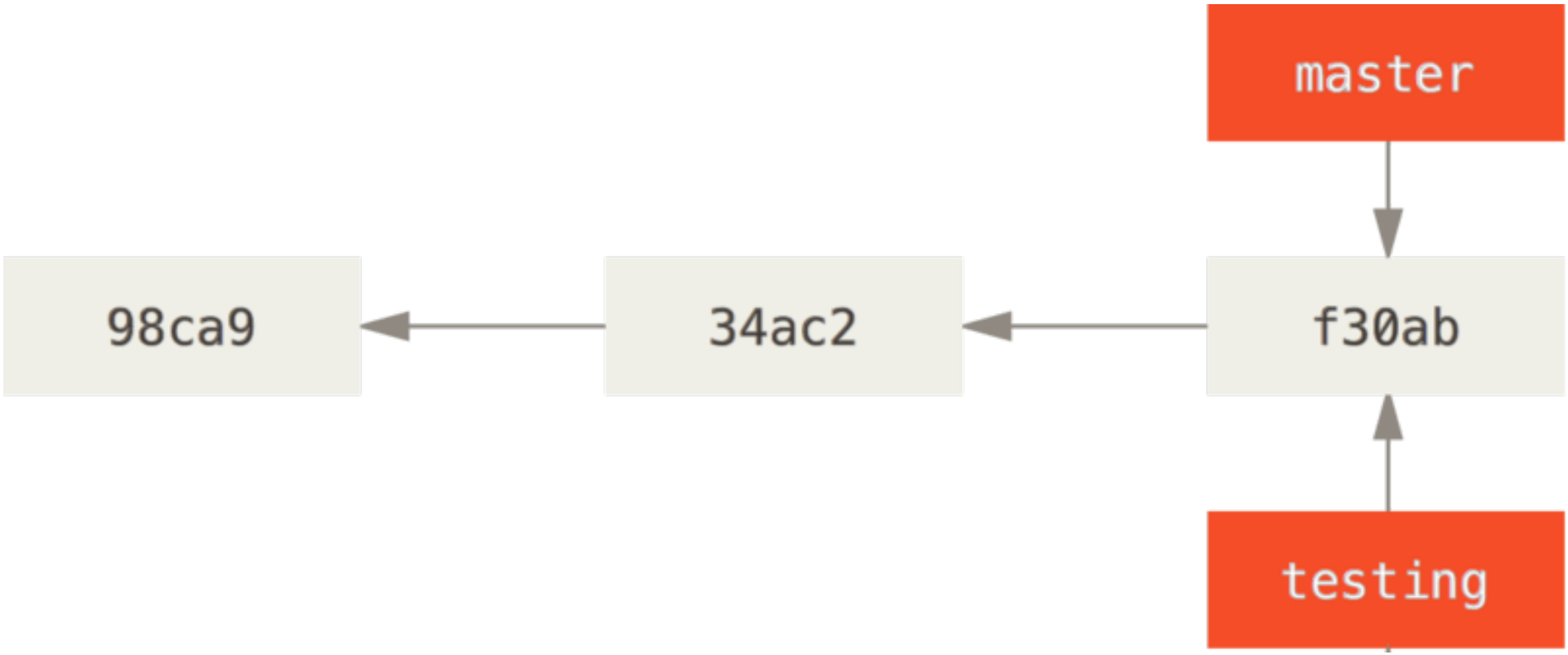
More on Git Structure - commits



More on Git Structure - branch

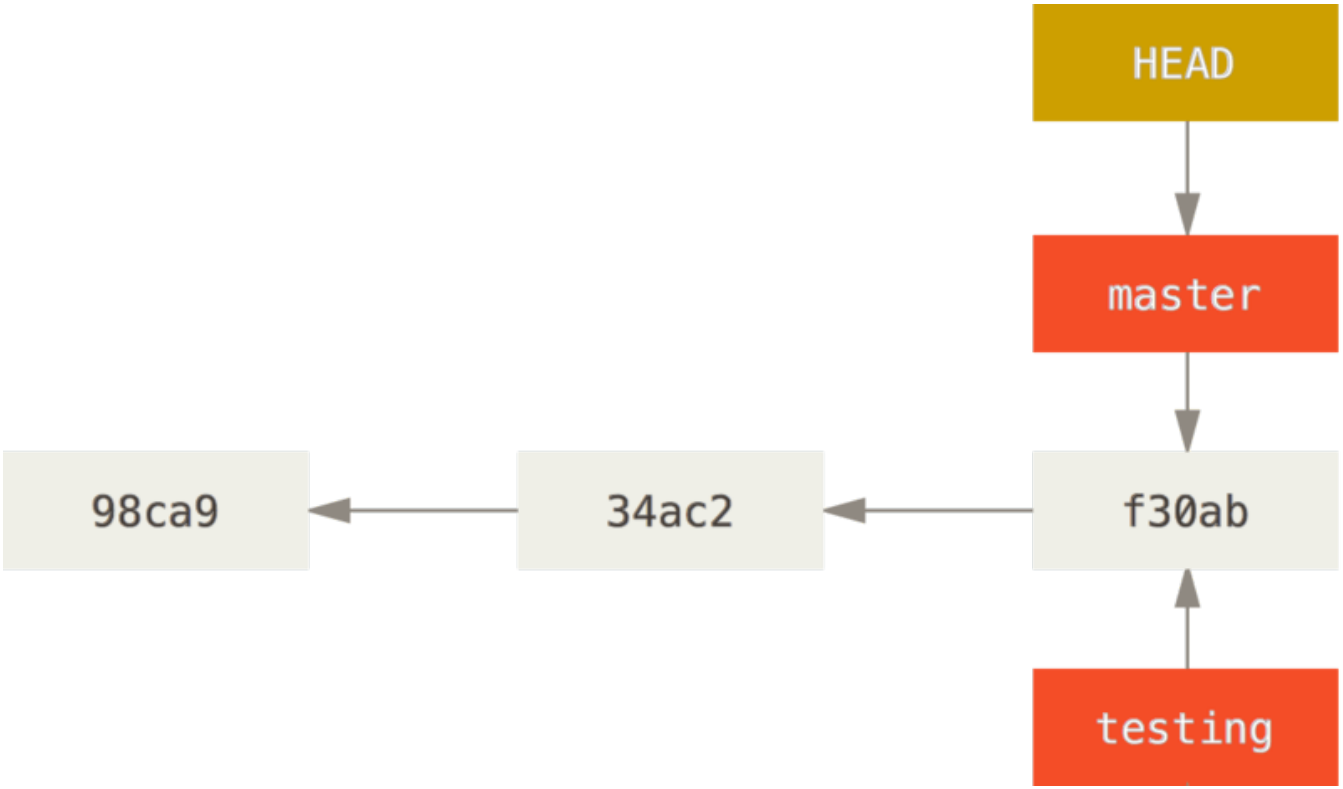


More on Git Structure - new branch



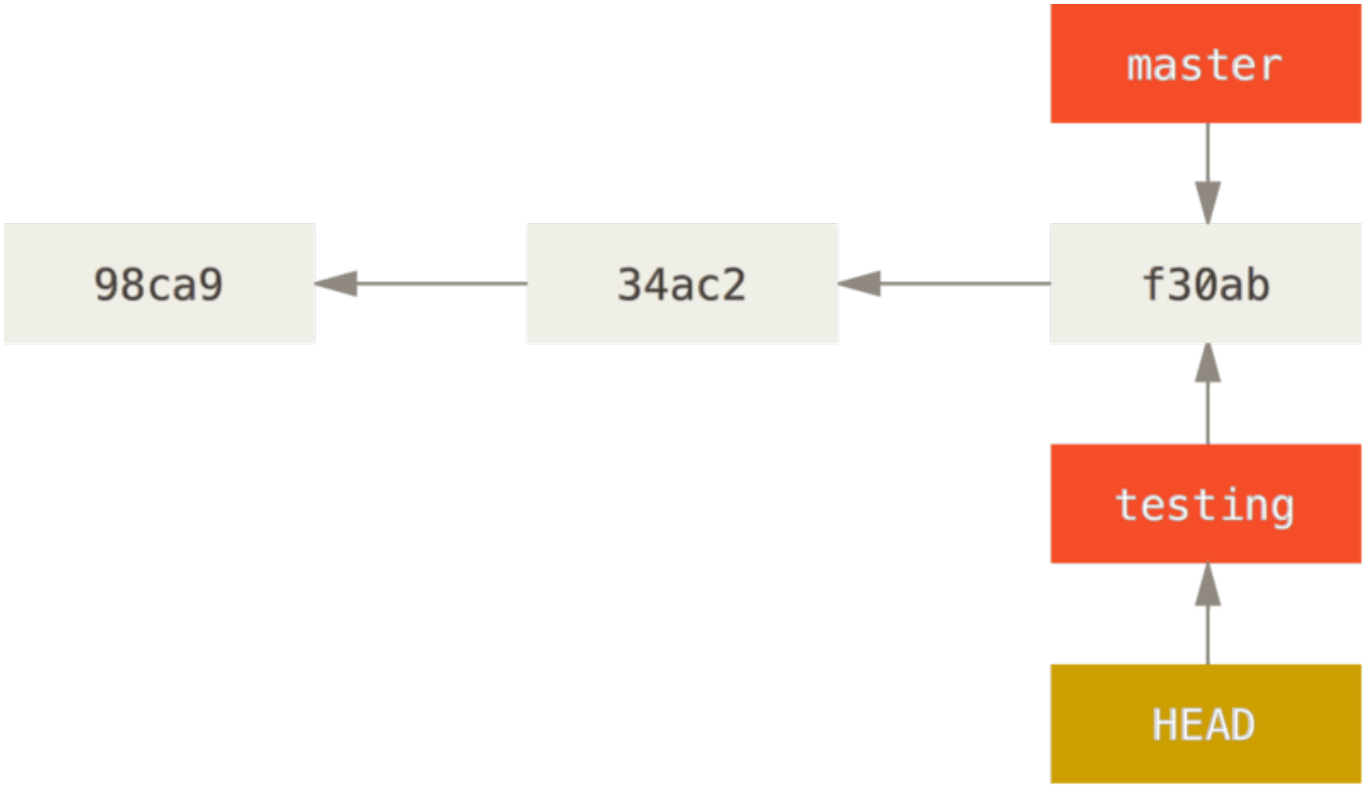
git branch testing으로 새 브랜치를 생성

More on Git Structure - HEAD



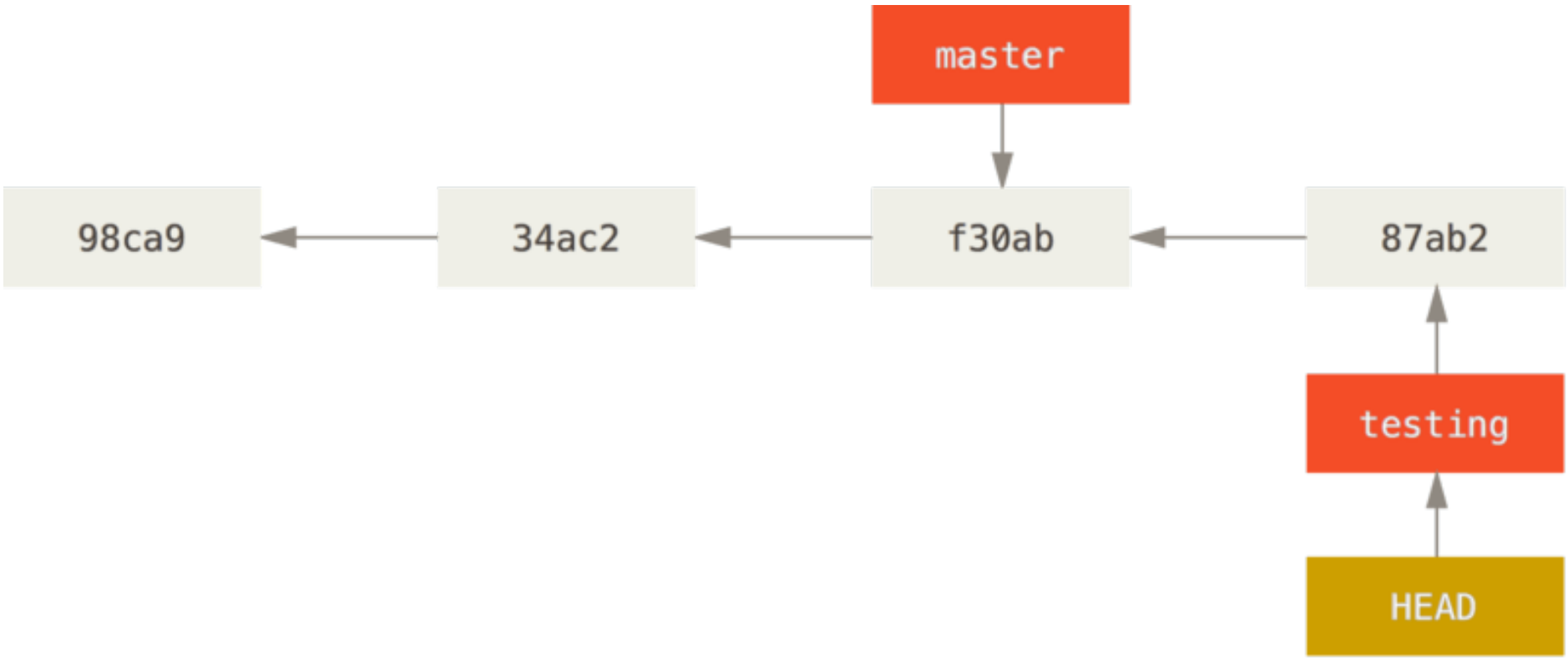
HEAD는 특수한 포인터로, 지금 작업 중인 branch를 가리킴.

More on Git Structure - move HEAD



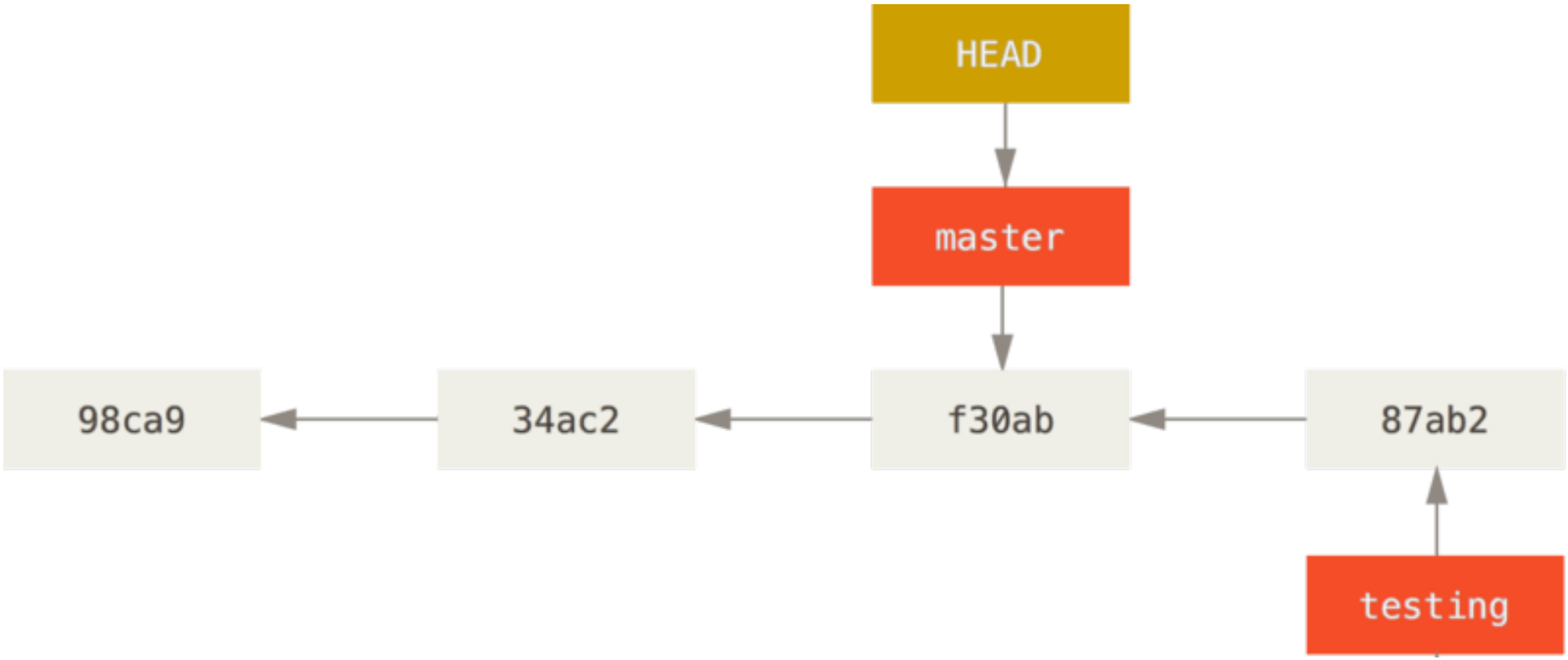
git checkout 명령어로 작업 중인 branch를 바꿀 수 있음. 이 때 HEAD가 이동함.

More on Git Structure - new commit



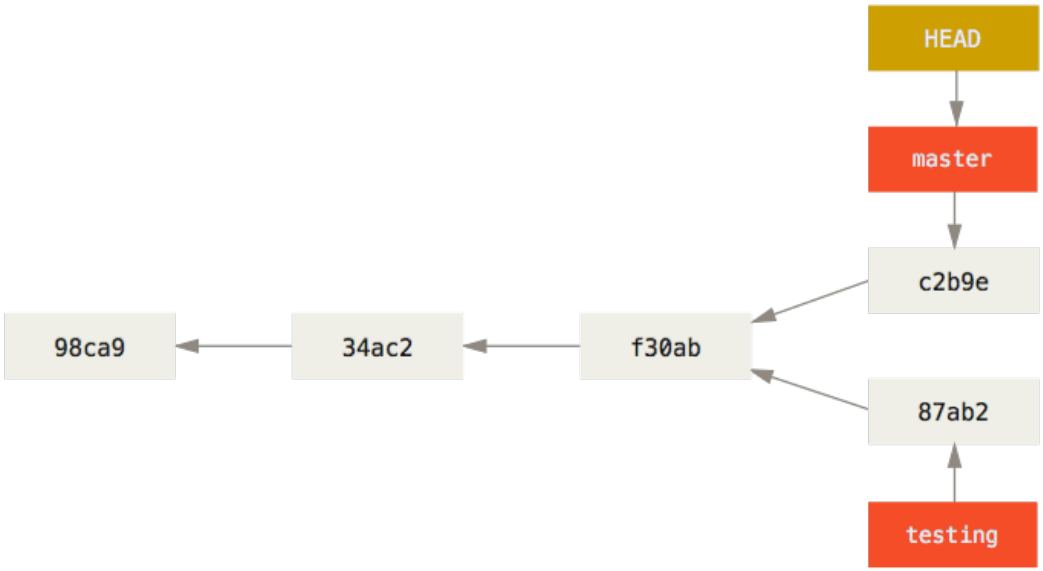
이후, 수정하고 커밋을 해 보면 위와 같다.

More on Git Structure - new branch



git branch testing으로 새 브랜치를 생성하면 위와 같이 됨.

More on Git Structure

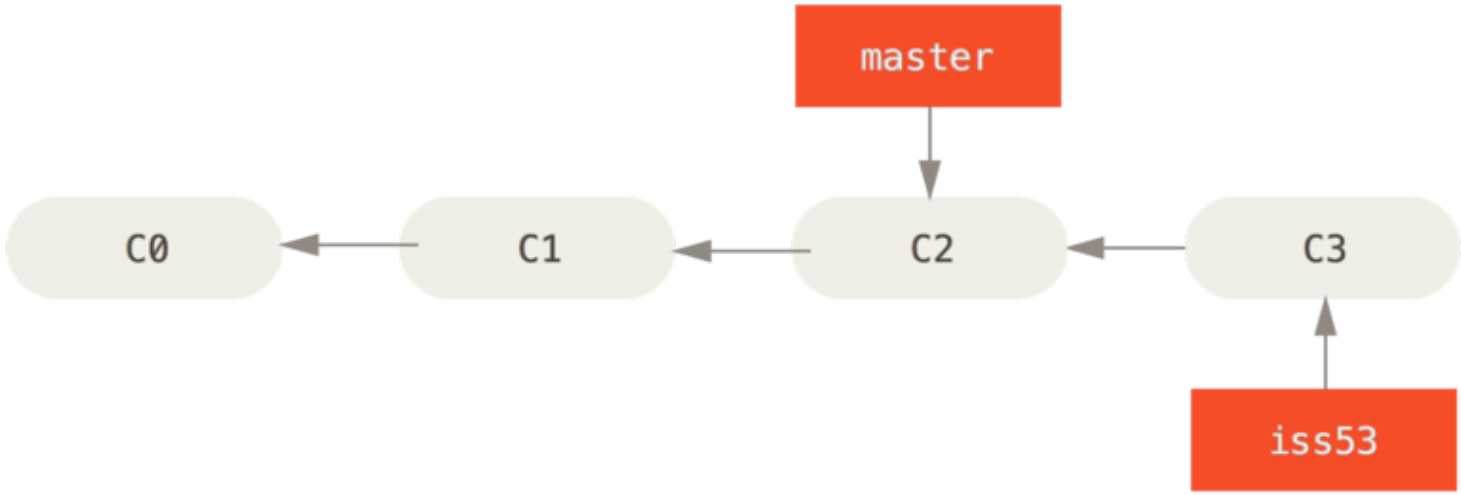


master branch를 수정하여 커밋하였으므로 그림처럼 branch가 나눠지게 됨.

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue

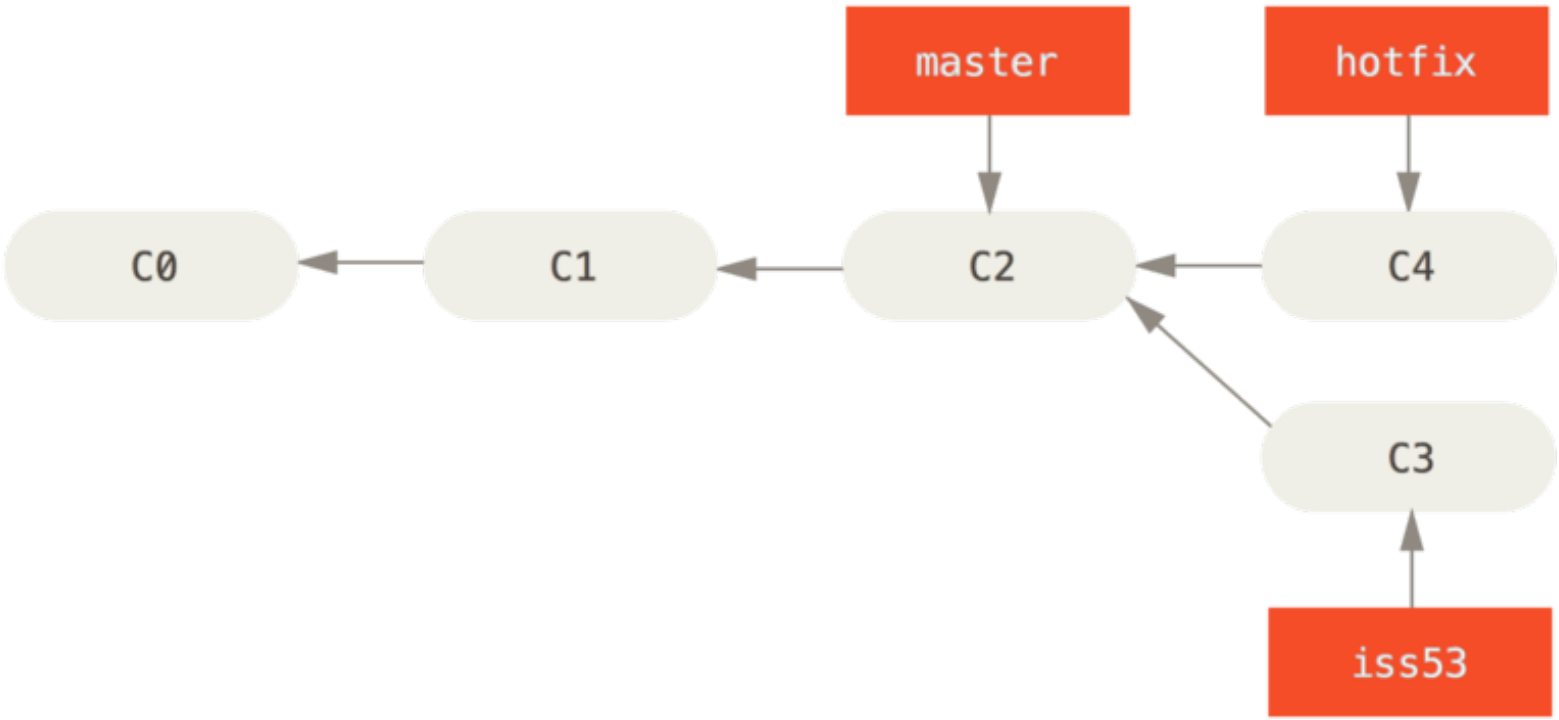
웹사이트 개발 프로젝트를 진행하는 중, 새로운 기능을 넣고 있습니다. 이 때 급하게 고쳐야 하는 hotfix가 있다고 합시다. 기존 진행중이던 기능 개발을 최대한 영향 주지 않으면서 일단 hotfix를 진행하고자 합니다. 이 때 어떤 식으로 버젼관리를 해야 할까요?

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



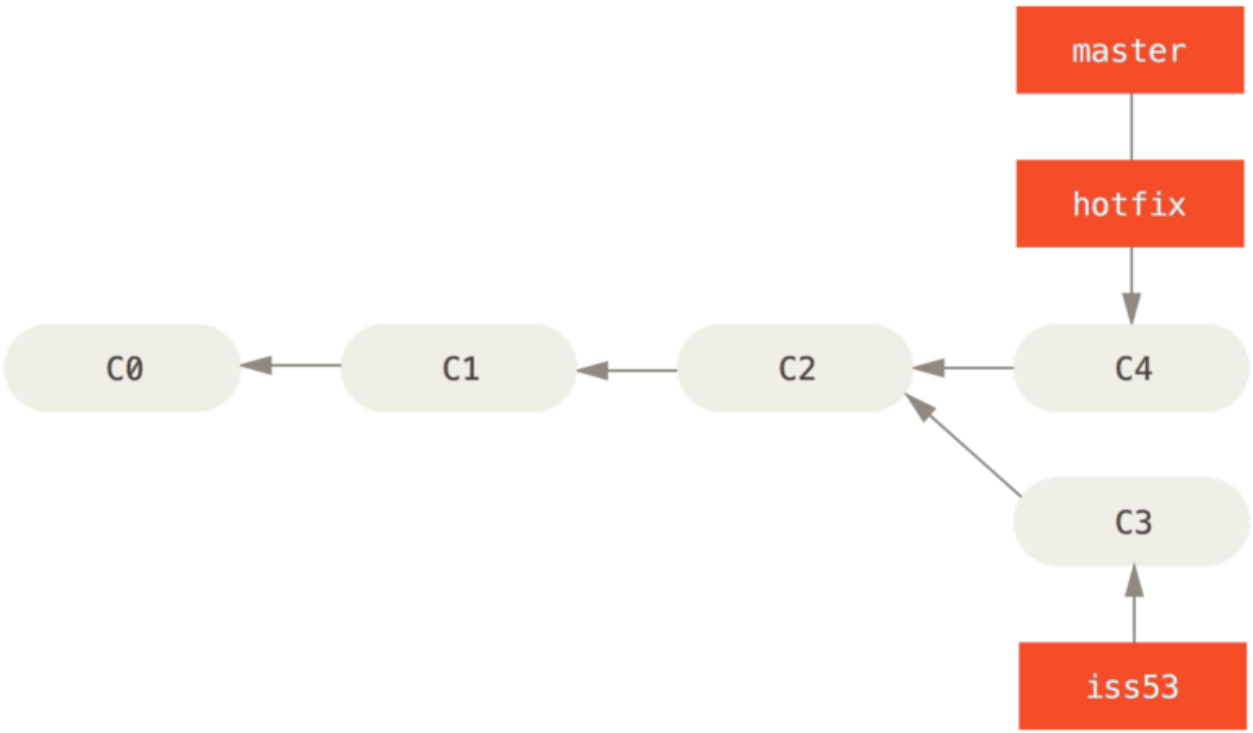
기능 개발 부분이 iss53 브랜치라고 하고, 지금 진행중인 상태를 나타내면 위와 같음.

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



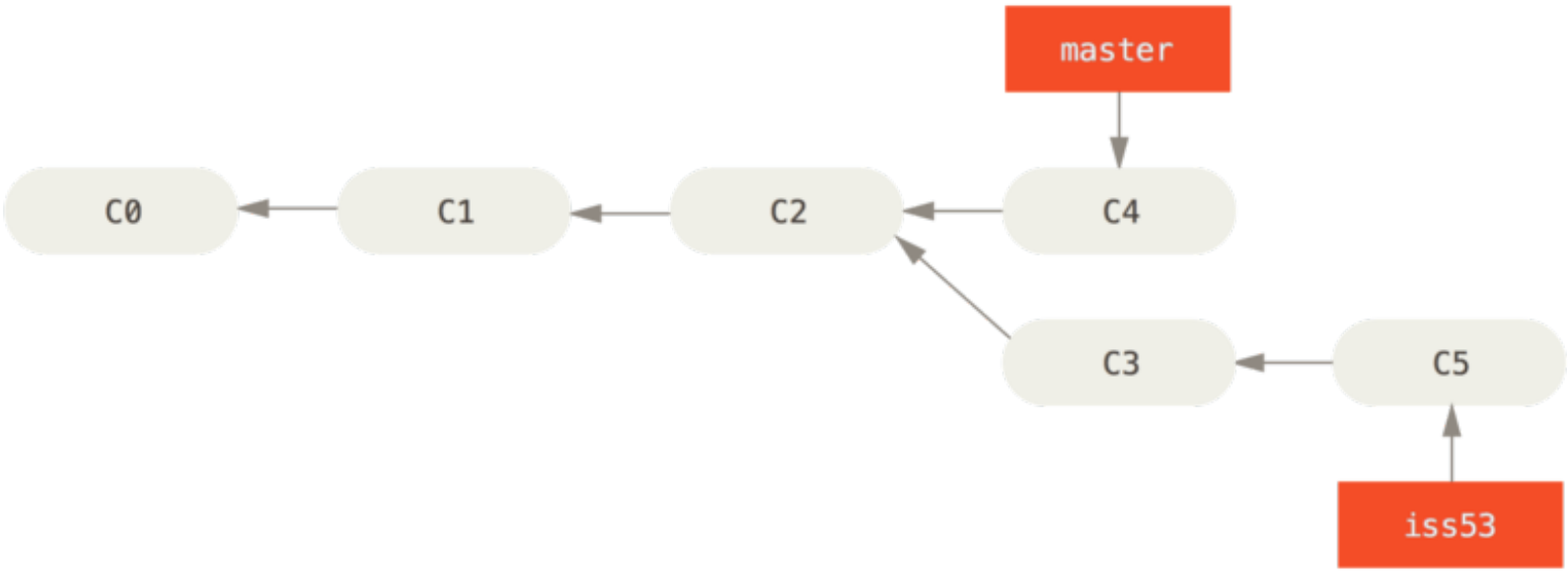
이 때, hotfix를 위해서 새로운 branch hotfix를 하나 만듬. // git checkout -b hotfix

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



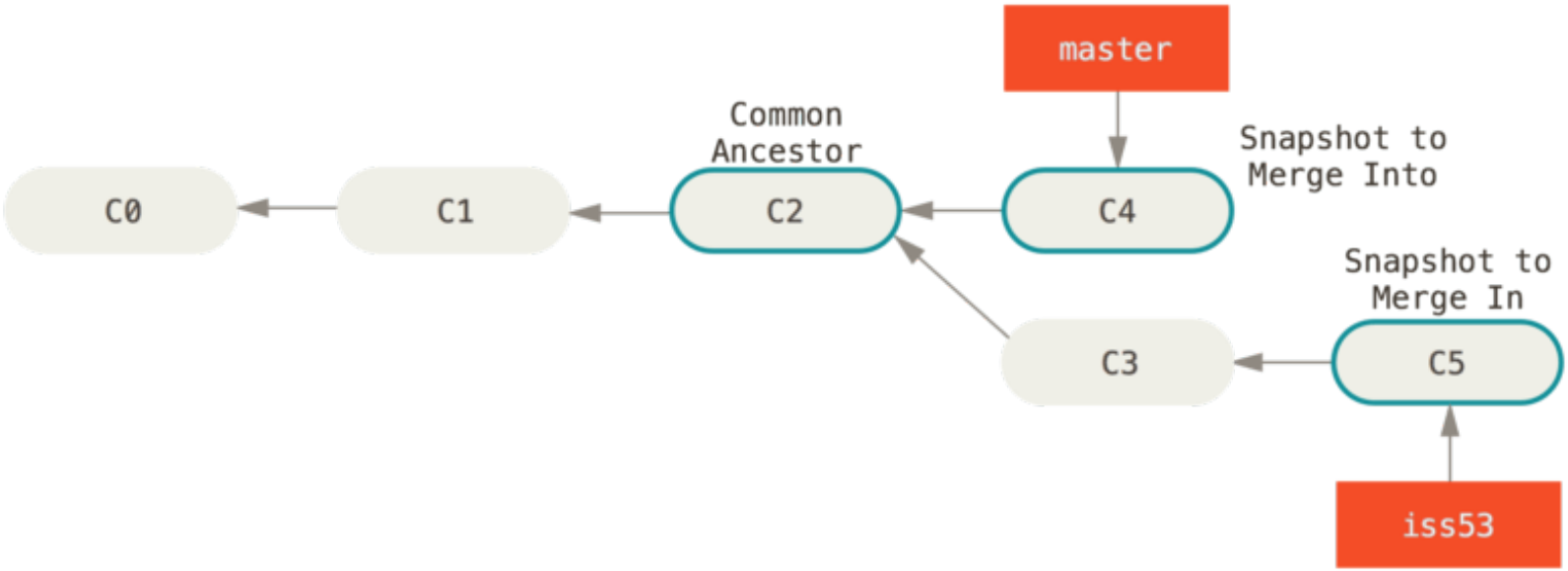
이후 hotfix가 진행되어서, 문제가 해결되면 master를 hotfix와 merge git checkout master
git merge hotfix
이런 형태의 merging을 fast-forward라고 합니다. (직계 조상인 경우)

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



이 때, 동시에 iss53은 독립적으로 진행 가능

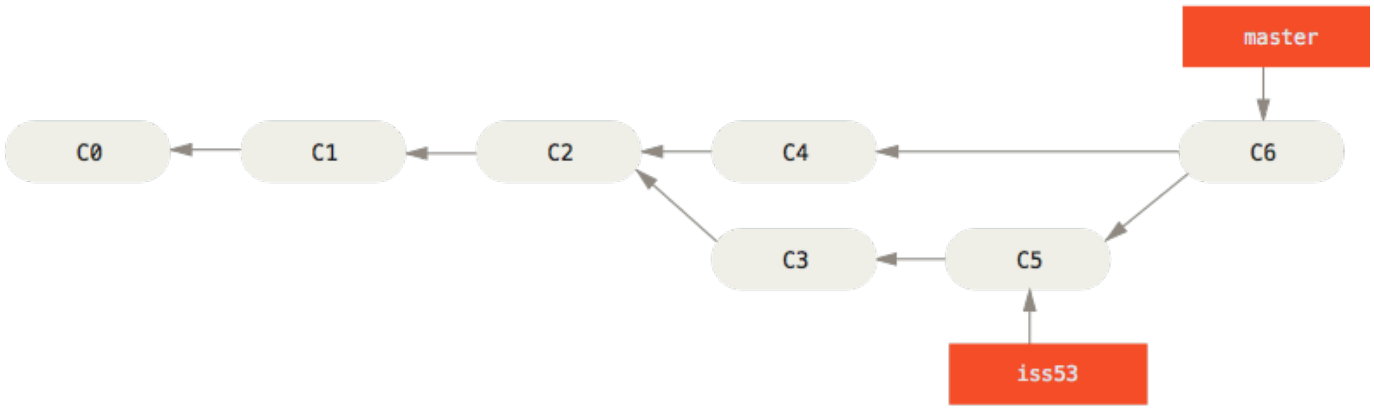
Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



이제 iss53이 잘 개발이 끝났으므로, master branch와 merge 시도. 이 경우, 공동 조상이 없으므로 가장 가까운 common ancestor를 찾아 merge를 시도한다.

git merge iss53

Git Branch를 이용한 문제 해결 : Hotfix Issue



해결이 완료되면 위와 같이 된다.

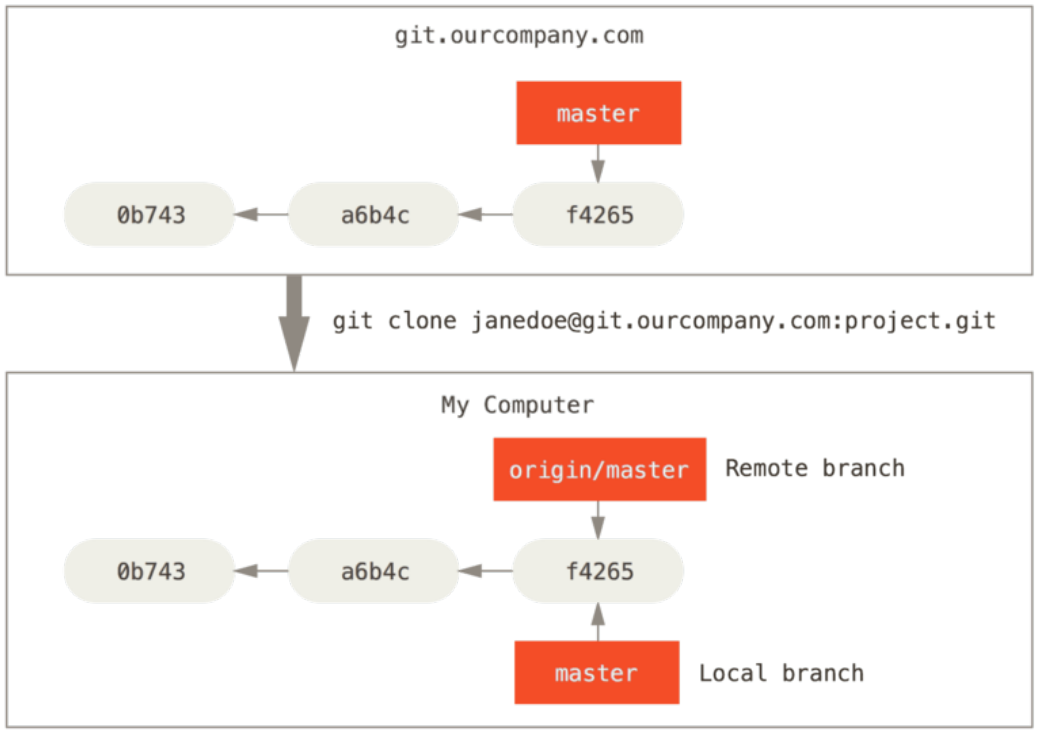
Merge Conflict

만약, 두 커밋에서 같은 파일의 같은 부분을 다르게 수정했다면 문제가 생긴다. 이런 경우를 merge conflict라고 한다. mergetool을 쓰거나, 수동으로 merge할 수 있다.

More on Branching : Remote Branch

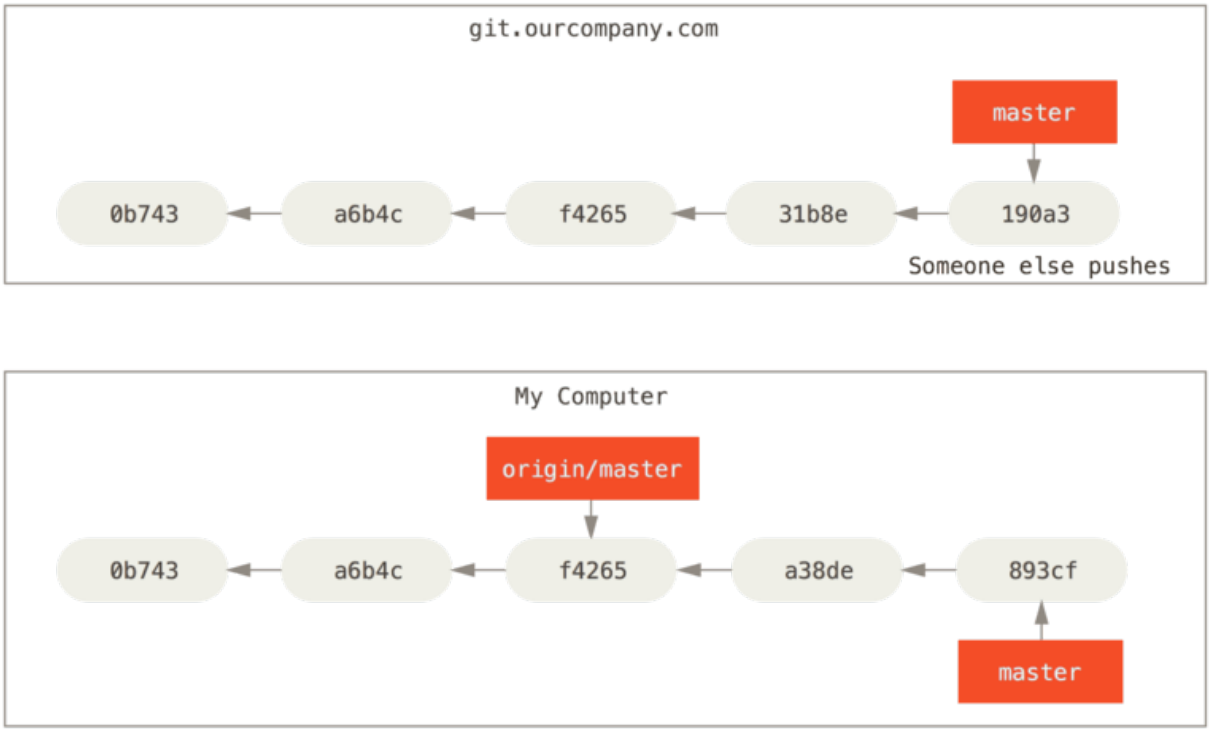
이때까지는 local에서 혼자 작업하는 경우를 고려하였다. 이제, remote에서 협업할 때 어떤 식으로 branching이 사용되는지 살펴보겠다.

More on Branching : Remote Branch



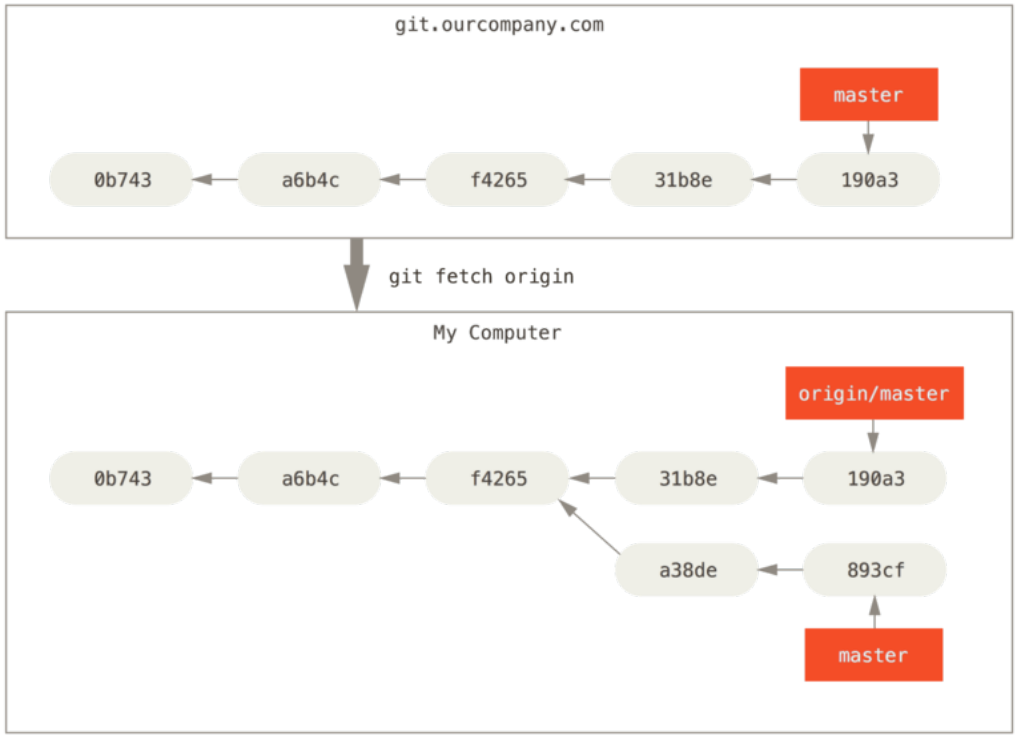
git clone을 사용하여 remote branch를 복사해온다.

More on Branching : Remote Branch



그 후, remote와 local에서 독립적으로 작업이 진행되었다고 하자.

More on Branching : Remote Branch



이 때, fetch나 pull을 이용하여 작업된 부분을 받아올 수 있다.

More on Branching : fetch vs pull

fetch와 pull은 둘 다 리모트 서버에서 데이터를 받아오는 방법이다.
하지만, 그 후 자동으로 merge를 수행하는지에 대한 차이가 있다. 즉,
git fetch origin master
git merge origin/master
과
git pull origin master
은 같은 작업이다. 일반적으로는 전자가 권장된다.