1장 깃과 버전 관리

1

1.1 버전 관리

2

1. 버전 관리

➢ **버전 관리**

- 프로그래밍은 컴퓨터 언어로 글을 작성하는 창작 활동이라고 할 수 있음
- 프로그래밍 개발 과정은 수많은 코드를 변경하고 테스트하는 것
- 지속적으로 변경되는 과정 속에서 코드는 잠시 불안정한 수정 상태와 안정된 상태를 반복함
- 개발자는 안정된 상태의 코드와 불안정한 상태의 코드를 인지하고, 항상 안정된 상태를 유지하도록 노력해야 함

1. 버전 관리

➢ **버전이란?**

- **버전:**

  이전과 약간씩 다른 변화들을 구분하는 표시

  버전을 표시하는 데 숫자를 많이 사용하지만 꼭 숫자만 사용해야 하는 것은 아님

  2016에디션, 2017에디션, 윈도 XP, macOS X 엘카피탠처럼 연도나 다른 기호를 사용하기도 함

- **서브버전:**

  버전과 버전 사이에 변화된 것

  1.0 버전과 2.0 버전 사이에는 1.01, 1.02, 1.03처럼 수많은 서브버전이 있음

- 버전의 숫자나 기호 역시 일련의 규칙들이 있음
- 버전을 부여하려면 소스 코드를 구별 할 수 있는 의미 있는 변화가 있어야 함
- 개발 도중 임시로 작업한 것을 버전이라고 말하지는 않음

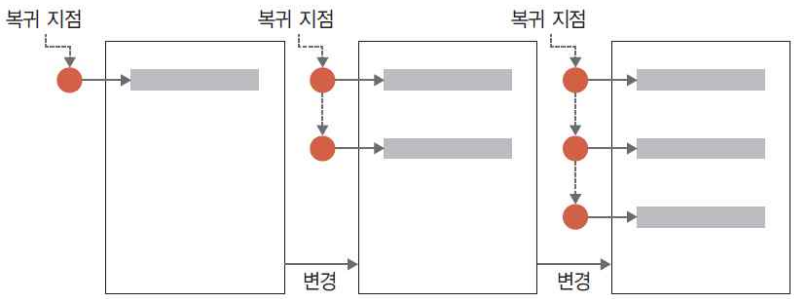
1. 버전 관리

➢ **버전 관리는 왜 필요할까?**

- 개발 도중에는 많은 기능이 추가되고, 수많은 코드가 변경됨
- 변경되는 동안 코드들은 잠시 불안정한 상태가 되고, 이후 정상적인 테스트와 동작을 확인하고 나면 다시 안정된 상태의 코드가 됨
- 숙련된 개발자라면 작업 과정에서 코드들을 안정되게 유지해야 한다는 것을 잘 알고 있음
- 개발 또는 테스트하는 과정에서 불안정한 코드가 있다면 계속 이어서 작업하기 불안할 것임
- 때에 따라 더 이상 작업하기 어려울 수도 있음
- 이때는 이전 상태로 돌아가 다시 시작할 수 있는 코드의 복귀(포인트) 지점이 필요함

1. 버전 관리

▼ **그림 1-1 코드 복귀 지점**



1. 버전 관리

➢ **버전 관리는 왜 필요할까?**

- 코드 복귀 지점은 반드시 안정된 코드 상태를 기준으로 설정해야 함
- 복귀 지점을 기록해 두면 좀 더 자유롭고 안정적으로 개발할 수 있음

1.2 버전 관리 시스템

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 시스템**

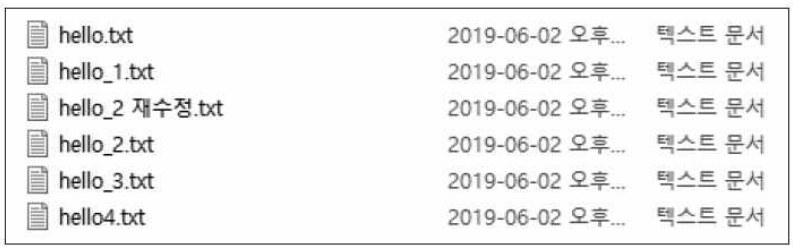
- 우리는 컴퓨터를 사용하면서 이미 다양한 방법으로 버전을 기록하고 있음
- 작업 상태를 저장하는 것 또한 변화의 기록임
- 다른 이름으로 저장하는 방식은 한 문서를 여러 파일로 계속 저장하는 방식이라, 시간 차이를 두고 저장하다 보면 이름 규칙을 잊곤 함

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 시스템**

- 다음과 같이 통일성 없이 파일 이름을 만들어 저장했다면 버전을 알아보기 힘듦

▼ 그림 1-2 새 파일로 계속 저장



2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 소프트웨어**

- **버전 관리 시스템**(VCS, Version Control System)**:**
  코드와 콘텐츠의 변화를 관리하고 추적하는 소프트웨어
- 최초의 버전 관리 시스템은 유닉스 환경에서 사용 가능한 SCCS(Source Code Control System)임
- SCCS는 1970년대 마크 로치킨드(Marc J. Rochkind)가 개발했으며, 이후 다양한 VCS 프로그램이 등장함
- **저장소**(repository)(리포지터리)**:**
  VCS에서 버전 파일들을 관리하고 저장하는 공간

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 소프트웨어**

집중형

- 집중형 시스템은 말 그대로 모든 소스 코드가 한곳에 집중되어 있는 형태임
- 하나의 메인 중앙 서버에서 개발 구성원의 모든 소스 코드를 통합적으로 관리함
- 클라이언트-서버 모델이라고도 함

- **장점:** 저장소 하나를 중심으로 관리하기 때문에 시스템을 운영하기 수월함
- **단점:** 중앙 저장 공간인 서버에 문제가 생기면, 소스 코드가 있는 메인 저장소에 모든 개발자가 접근할 수 없는 심각한 상황이 발생할 수 있음
  동시에 여러 개발자가 접근하면 충돌이 발생하기에 코드 수정을 안정적으로 할 수 있게
  잠금 모델을 적용함
  파일을 변경하려면 개발자들은 순서대로 대기하고 있어야 함

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 소프트웨어**

- 대표적인 집중형 관리 시스템은 다음과 같음

  - **SCCS:** 1970년대 최초의 버전 관리
  - **RCS:** 1980년대 정방향/역방향 개념 도입
  - **CVS:** 1986년
  - **서브버전:** 2000년

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 소프트웨어**

분산형

- 분산형 버전 관리 시스템(DVCS, Distributed Version Control System)은 집중형 시스템과 달리 저장소가 여러 개 있음
- 여러 저장소에 각 버전별 소스를 개별 보관함
- 분산 저장소는 P2P(Peerto-Peer) 방식으로 공유하며, 각 개발자에게 공유 가능한 저장소 사본을 제공함
- 서버는 각 저장소 자료를 동기화하고 중개하는 역할만 수행함
- 메인 서버에 문제가 생기더라도 지속적으로 개발할 수 있음
- 그 대신 익숙해지는 데 시간이 걸리는 단점이 있음

2. 버전 관리 시스템

➢ **버전 관리 소프트웨어**

- 대표적으로 분산형 관리 시스템은 다음과 같음
  - **깃**(Git)**:** 현재 가장 많이 사용하는 분산형 VCS임
    오픈 소스라서 무료로 사용이 가능함
  - **머큐리얼**(Mercurial)**:** 파이썬 언어로 개발했으며, 무료임
    자세한 정보는 https://www.mercurial-scm.org/에서 확인 가능함
  - **비트키퍼**(BitKeeper)**:** 1998년에 출시했으며, 상용(유료) 제품임
    자세한 정보는 http://www.bitkeeper.org/에서 확인 가능함

1.3 깃

16

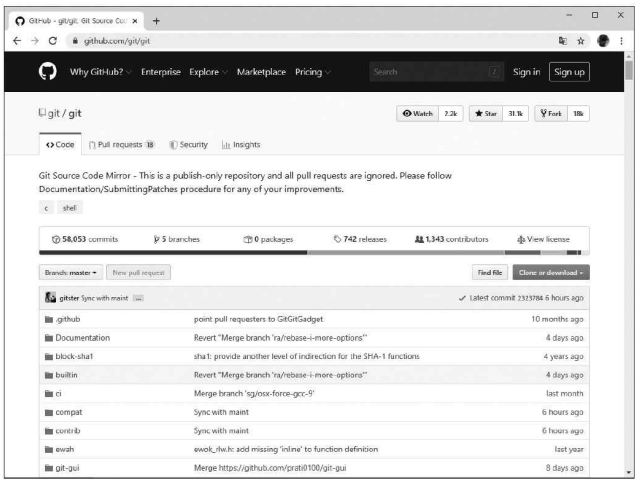
3. 깃

➢ 깃

- 깃은 2005년에 리눅스 개발자인 리누스 베네딕트 토르발스(Linus Benedict Torvalds)가 개발함
- 깃의 모든 소스는 깃허브2에 공개되어 있으며, 깃허브에서 git으로 검색하면 됨
  https://github.com/git/git

3. 깃

▼ 그림 1-3 깃 소스



3. 깃

➢ **깃**

- 깃은 다음과 같이 몇 가지 특징으로 구분할 수 있음
  - 대표적인 분산형 버전 관리 시스템임

    원격 저장소(remote repository)와 별개로 개발자 각각의 로컬 컴퓨터에 완벽한(원격 저장소의 내용과 동일한) 복제본 소스 코드를 저장할 수 있음

    완벽한 복제본이 있으면 매번 중앙 저장소를 조회하지 않아도 개발을 진행할 수 있음
  - 네트워크나 인터넷이 연결되어 있지 않은 상태에서도 로컬 컴퓨터의 소스 코드만으로 버전을 관리할 수 있음

    작업 후 나중에 인터넷에 연결되었을 때 동기화만 하면 됨
  - 원격 저장소로 많은 개발자의 저장소와 연결하거나 동기화 작업을 할 수 있음

    또 직접 만든 새로운 소스 코드를 배포하거나 내려받은 소스 코드를 수정한 후 다시 병합(merge) 할 수도 있음

3. 깃

➢ **백업 기능**

- 분산형 깃은 자신의 로컬 컴퓨터에서 독립적으로 소스의 버전 관리를 할 수 있음
- 독립적이란것은 로컬 컴퓨터에서 자체적으로 버전을 기록하고 관리할 수 있는 시스템을 의미함
- 컴퓨터에 문제가 생긴다면 지금까지 개발한 모든 소스를 잃을 수 있음
- 이에 대비하여 별도의 외부 저장 장치에 데이터를 백업하곤 함
- 외부 저장 장치에 백업하는 코드는 단순히 파일을 복사하는 것으로 기존 소스 코드와는 동기화하지 않은 별개의 파일임
- 깃을 사용하면 코드를 원격 저장소에 저장할 수 있음
- 로컬 컴퓨터의 저장소를 동기화하여 원격 저장소에 백업함
- 사무실, 집 등 여러 공간에서 원격 저장소에 저장된 내용을 다시 내려받아 프로젝트 개발을 이어서 할 수 있음

3. 깃

➢ **협업 개발**

- 깃은 다수의 개발자와 코드를 공유하고 협업할 때 매우 유용함

코드 공유

- 예전에는 팀 내에서 코드를 공유하려고 외부 저장 장치를 이용하곤 함
- 이는 매우 번거로운 작업임
- 깃을 사용하면 네트워크를 통해 코드를 좀 더 쉽게 공유할 수 있음
- 심지어 인터넷이 연결되지 않은 상태에서도 코드 이력을 관리하고, 다른 개발자와 공유하여 협업할 수 있음

3. 깃

➢ **협업 개발**

책임과 기록

- 깃은 변경된 모든 이력을 저장함
- 누가 언제 어떤 파일을 수정했는지 기록하기 때문에 코드를 좀 더 책임감 있게 작성하고 유지할 수 있음
- 깃은 커밋(commit)을 거쳐 모든 코드의 수정 이력을 기록함
- 깃의 커밋은 신중하게 작업해야 함
- 커밋으로 저장된 원본 객체는 수정할 수 없음

3. 깃

➢ **협업 개발**

원격 공유

- 분산된 여러 저장소 간에 정보를 주고받으려면 중앙 서버가 필요함
- 깃에서는 원격 저장소가 중앙 서버 역할을 함
- 자신의 코드 저장소를 원격 서버에 푸시(push)하여 저장(동기화)함
- 또 다른 개발자의 소스를 원격 서버에서 풀(pull) 또는 페치(fetch)하여 언제든지 내려받을 수 있음
- 깃을 사용하면 개발 구성원 간에 소스 코드를 쉽게 주고받을 수 있음
- 원격 저장소로 전송된 코드는 여러 개발자와 소스 코드를 공유함
- 협업하여 코드를 개발할 때 공유 기능은 매우 중요함

3. 깃

➢ **협업 개발**

병합

- 깃은 하나의 소스 코드를 여러 가지 브랜치로 분기하여 독립된 기능을 구현할 수 있음
- 독립적으로 구현된 소스를 주고받으며, 필요하다면 각 브랜치를 하나로 병합하기도 함
- 독립적으로 구현된 코드들을 수작업으로 병합하는 것은 어려움
- 깃에서는 다양한 병합 알고리즘을 제공하기 때문에 이를 이용하여 소스 코드의 충돌을 최소화하고 최종 코드를 쉽게 유지할 수 있음

3. 깃

➢ **협업 개발**

공개

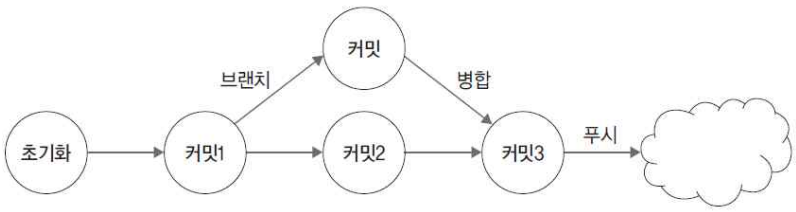
- 원격 저장소를 사용하여 개발 중인 코드를 외부로 공개할 수 있음
- 코드를 공개함으로써 내부 개발자가 만든 기능 한계를 극복하고 외부 개발자와 협업할 수 있음
- 공개된 프로젝트는 많은 개발자 간의 협력으로 프로젝트를 빠르게 성장 및 발전시킬 수 있음
- 외부 개발자는 원격 저장소를 포크(fork)하여 소스 코드의 버그를 수정하거나 기능을 개선할 수 있음
- 수정한 소스 코드를 풀 리퀘스트(pull request)하여 기존 코드에 병합할 수도 있음

1.4 깃의 동작 한눈에 보기

4. 깃의 동작 한눈에 보기

➢ **깃의 동작 한눈에 보기**

▼ **그림 1-4 깃의 다섯 단계**



- **초기화:** 폴더를 깃 저장소로 변경
- **커밋:** 변경된 코드의 이력을 기록
- **브랜치:** 분리 격리된 코드 이력을 기록
- **병합:** 기존 이력과 분리된 이력을 통합
- **푸시:** 로컬 저장소의 이력을 서버로 전송 및 공유

1.5 정리

5. 정리

➢ **정리**

- 깃은 다양한 알고리즘과 기술로 무장하고 있음
- 많은 프로젝트를 깃으로 관리하면서 안정성과 가치를 인정받고 있음
- 깃을 잘 활용하려면 깃의 개념을 이해하고 많이 사용해 보아야 함