**컴공 입문** [**GitHub 이해 보고서**](https://cc.sungkyul.ac.kr/mod/assign/view.php?id=349209)

20230858 이승현

GitHub는 소스 코드 호스팅 및 협업을 위한 웹 기반 호스팅 서비스이다. 대표적인 무료 Git 저장소로 여기서 Git이란 리누스 토발즈가 개발한 분산형 버전 관리 시스템이다.

리누스 토발즈는 리눅스 커널 소스코드를 관리할 때 BitKeeper라는 프로그램을 사용하였는데, 리버스 엔지니어링을 문제로 일부 리눅스 개발자들을 제한하는 일이 발생했고, 이에 리누스 토발즈는 자신이 직접 관리 시스템을 만들기로 결정, 그렇게 2주만에 Git을 완성했다고 한다. Git은 많은 개발자들이 소프트웨어 소스 코드를 공유하고 협력하면서 개발할 수 있도록 지원하는 분산형 버전 관리 시스템(DVCS)으로 코드 수정 권한, 버전 추적 등 소프트웨어 개발에 필요한 관리 기능을 제공한다.

분산형 버전 관리 시스템(DVCS)은 중앙 집중 방식의 문제를 해결한다. 공동 버전 시스템(CVS), 서브비전, 퍼포스 등과 같은 중앙 집중 방식의 버전 관리 시스템(CVCS)은 중앙 서버에서 모든 파일의 버전을 저장, 관리하고 다수 클라이언트가 서버에서 파일들을 가져와서 사용하는 방식으로 서버에 장애가 발생하면 사용을 할 수 없고 데이터 복구도 할 수 없다.

이와 달리 DVCS에서는 클라이언트가 저장소를 통째로 복제하여 사용하기 때문에 서버에 문제가 발생해도 클라이언트는 복제된 저장소를 다시 서버에 복사하여 서버 내 데이터를 복원할 수 있다.

Git은 ‘로컬 저장소’라는 이름으로 전체 데이터를 작업 폴더에 넣어 관리한다. 이는 전체 기록과 각 기록을 추적할 수 있는 정보를 포함하고 있다. 이 ‘로컬 저장소’는 해당 작업자의 작업을 버전별로 저장하고 관리하는 중간 관리자 역할도 하면서, 동시에 해당 작업자와 다른 작업자의 작업을 ‘각기 다른 사람들의 로컬저장소’로 다원화하는 역할도 가지고 있다.

작업이 끝나면 Git 원격 저장소로 다시 발행하는데, 여기에서 메인 저장소와 합치기 전 메인 저장소와 격리시키고 따로 개발할 수 있는 브랜치를 만들어, 여러 개발자들이 동시에 작업할 수 있고, 각각의 브랜치에서 독립적으로 작업을 수행할 수 있다. 작업이 완료되면 브랜치를 합치는 방식으로 변경 사항을 병합할 수 있다.

Git은 다양한 호스팅 서비스에서 지원되며, GitHub, GitLab, Bitbucket 등이 대표적이다. 이러한 호스팅 서비스를 사용하면 개발자들은 코드를 저장하고 다른 개발자들과 공유할 수 있으며, 코드 변경 사항을 추적하고 관리할 수 있다.

이중 GitHub는 2008년 미국 깃허브사(GitHub Inc)에서 서비스를 시작하였다. 사용자에게 무료로 계정과 저장소를 제공하며, 분산형 버전 관리 서비스로 서버 장애 시 데이터 복원력이 뛰어나다. 전 세계에서 오픈 소스 프로젝트 관리를 위해 가장 많이 사용되는 웹 호스팅 서비스 중 하나이다.

GitHub는 Git의 기본 기능을 포함하여 프로젝트 관리에 필요한 버그 추적, 기능 요청, 작업 관리, 위키 기능 등을 추가적으로 제공한다.

GitHub의 주요한 기능과 개념들은 다음과 같다.  
1. 버전관리: GitHub는 분산 버전 관리 시스템을 기반으로 변경 사항을 추적하고, 이전 버전으로 롤백하거나 병합하는 등의 작업을 수행할 수 있다.

2. 저장소(Repository): 저장소는 프로젝트의 기본단위로 소스코드, 문서, 이미지 등 프로젝트에 필요한 파일을 저장하고 관리할 수 있다. 개인적으로 사용하는 개인 저장소와 여러 개발자가 협력하는 공용 저장소가 있다.

3. 복제와 포크: GitHub에서 저장소를 복제하면 해당 저장소를 자신의 컴퓨터로 가져올 수 있다. 포크는 다른 사용자의 저장소를 자신의 계정으로 복제하는 것을 의미한다. 포크한 저장소에서 개발 작업을 수행한 뒤, 변경 사항을 다시 원본 저장소로 통합할 수 있다.  
  
4. 이슈: 이슈는 버그, 기능 요청, 개선 사항 등 프로젝트에 관련된 주제에 대한 토론과 추적을 할 수 있는 기능이다. 이슈를 사용하여 문제를 보고하고 해결하거나 작업의 추적을 관리할 수 있다.  
  
5. 풀 리퀘스트: 풀 리퀘스트는 다른 사람의 저장소에서 변경사항을 제안하는 매커니즘이다. 개선 사항이나 새로운 기능을 제안할 때 다른 개바자의 리뷰와 피드백을 받을 수 있다. 이후 변경 사항이 병합되어 원본 저장소에 반영될 수 있다.  
  
6. 협업과 소셜 기능: 깃허브는 여러 개발자가 동시에 작업하고 협력할 수 있는 기능을 제공한다. 다른 사용자와 소스 코드 리뷰를 공유하거나 프로젝트를 위한 위키, 문서, 페이지를 작성할 수 있다. 또한 사용자와 팔로우 관계를 형성하고, 다른 프로젝트에 기여하는 등의 소셜 기능도 제공한다.

GitHub 조사에 따르면 2018년 6월 기준으로 2,800만 명 사용자가 있으며 5,700만개의 코드 저장소가 있다.