### Công cụ quản lý mã nguồn

**Công cụ quản lý mã nguồn Github:**



**Hình 3.1:** Logo Github

GitHub là một nền tảng lưu trữ mã nguồn mở trực tuyến (version control platform) cho các dự án phát triển phần mềm. Nó được phát triển bởi GitHub, Inc. và cho phép các nhà phát triển tạo và quản lý kho lưu trữ mã nguồn của họ trên đó. GitHub cũng cung cấp các công cụ hỗ trợ quản lý dự án, cho phép các nhà phát triển theo dõi các thay đổi trong mã nguồn và phối hợp với các thành viên khác của đội. Ngoài ra, GitHub còn cung cấp nhiều tính năng khác như issues tracking, pull requests, wiki, và nhiều công cụ hỗ trợ khác để quản lý và phát triển phần mềm. GitHub là một trong những nền tảng phổ biến nhất cho các dự án mã nguồn mở và được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới.

Cơ chế lưu trữ của GitHub là sử dụng hệ thống "Git" - một hệ thống quản lý phiên bản phân tán (distributed version control system) được phát triển bởi Linus Torvalds. Hệ thống Git hoạt động bằng cách lưu trữ các phiên bản của mã nguồn và các thay đổi trong từng phiên bản đó. Khi một thay đổi được thêm vào, Git sẽ tạo một phiên bản mới của mã nguồn và lưu trữ phiên bản đó cùng với thông tin về thay đổi được thực hiện. Các phiên bản của mã nguồn và thay đổi được lưu trữ trên các "branch" khác nhau, cho phép các nhà phát triển làm việc trên các tính năng khác nhau của dự án một cách độc lập.

Khi sử dụng GitHub, các nhà phát triển có thể tạo một "repository" (kho lưu trữ) để lưu trữ mã nguồn của dự án của họ. Mỗi lần thay đổi được thực hiện trên mã nguồn, các nhà phát triển có thể "commit" thay đổi của họ vào repository và gửi các thay đổi đó lên server trên GitHub. Các nhà phát triển khác cũng có thể tải về và cập nhật mã nguồn từ repository này để đồng bộ hóa với nhau. Các công cụ quản lý phiên bản của Git và GitHub cho phép các nhà phát triển theo dõi lịch sử thay đổi của mã nguồn, xem và so sánh các phiên bản khác nhau của mã nguồn và giúp phát hiện và giải quyết các xung đột giữa các thay đổi khác nhau được gửi lên từ nhiều người cùng làm việc trên cùng một dự án.

Dưới đây là một số lệnh cơ bản trong hệ thống quản lý phiên bản Git được sử dụng trong GitHub:

* git init: Khởi tạo một repository mới.
* git add [tên file]: Thêm một file vào index (staging area) để chuẩn bị commit.
* git commit -m "Commit message": Lưu trữ thay đổi vào repository với một message mô tả các thay đổi được thực hiện.
* git status: Hiển thị trạng thái hiện tại của repository.
* git log: Hiển thị lịch sử các commit trên repository.
* git branch [tên branch]: Tạo một branch mới.
* git checkout [tên branch]: Chuyển đổi sang branch khác.
* git pull: Cập nhật và lấy về tất cả các thay đổi mới nhất từ repository trên server.
* git push: Đẩy tất cả các thay đổi được commit lên repository trên server.