Progettazione, Algoritmi e Computabilità

Versioning

Michele Beretta

michele.beretta@unibg.it

Controllo di versione

Controllo di versione

La gestione delle versioni consente di *monitorare* le modifiche fatte a file, soprattutto *sorgenti*. In particolare:

- Che modifiche sono state fatte? Quando? Da chi?
- Che codice c'era alla versione X.Y?

Permette di navigare nella storia e tornare a versioni precedenti.

Nati negli anni 70, i tool si sono evoluti da quelli originali (non più usati).

Tool usati

I più diffusi in ordine di importanza sono:

- **Git** (distribuito)
- Subversion/`svn` (client-server)
- Mercurial (distribuito)

Logica alla base del controllo di versione

Il controllo di versione permette lo **sviluppo collaborativo**:

- Ogni sviluppatore lavora su una *copia locale* del codice
- Terminate le modifiche, la copia locale può essere sincronizzata con una remota
- Necessità di risolvere eventuali conflitti (esempio con Git)

Git

Git

Git è un VCS (Version Control System)

- Gratuito
- Open source
- Distribuito

Creato nel 2005 da Linus Torvalds per lo sviluppo del kernel Linux.

Git – installazione

- *Linux*: se non già installato, usate il vostro package manager (`pacman -S git`, `apt install git`, etc)
- *macOS*: preinstallato con Xcode, ma consigliato comunque di usare Homebrew (`brew install git`) perché più recente
- *Windows*: usare l'installer qui.

Per Windows è necessario successivamente inserire Git nel `PATH` oppure usare la shell che viene installata.

Git – concetti base

- Un progetto è detto *repository* (o *repo*)
- Un repo è un insieme di file e cartelle gestite da Git
- Un repo è principalmente *in locale* e può essere sincronizzato con dei server git (repo *remote*)
- Ogni progetto ha uno o più *branch*, versioni diverse dello stesso codice
- Esiste sempre almeno un branch, detto *master* o *main*, che rappresenta la versione “principale” dei file
- Quando si vogliono “salvare” delle modifiche si fanno dei *commit* su un branch

Git – concetti base

- Un *commit* è (quasi) **per sempre**: se fate un commit di un file e poi lo eliminate, quel file resta nella storia
- Non sono ammessi commit vuoti o senza commento

Git – perché

- Veloce
- Facilità di merge dei conflitti
- Branching economico
- Semplicità di rollback

Git – edit loop

1. (Opzionale) Sync con un repo remoto (`git pull`)
2. Modifica ai file
3. Aggiunta dei file all'area di staging (`git add`)
4. Commit (`git commit -m "message"`)
5. (Opzionale) Push su un repo remoto (git push)

Si possono salvare le modifiche temporaneamente in locale con il comando `git stash`.

Git – comandi da terminale

Comando	Uso
`git init`	Crea un repo nella cartella locale
`git clone <url>`	Clona un repo remoto in locale
`git checkout <branch>`	Cambia il branch locale
`git checkout -b <branch>`	Crea un branch locale
`git pull`	Aggiorna il branch locale corrente
`git push`	Aggiorna il branch remoto corrente
`git add <files>`	Aggiunge dei file all’area di staging
`git commit -m <msg>`	Commit dei file nell’area di staging

Comando	Uso
`git stash`	Stash locale dei file
`git log`	Log di tutti i commit
`git diff`	Mostra le modifiche in pending
`git merge <branch>`	Merge di un branch nel corrente

Git – merge e risoluzione dei conflitti

Git permette di fare il *merge* fra versioni diverse del codice. Lo fa in automatico quando si sincronizza il repo locale con quello remoto.

Se Git è in grado di risolvere in automatico i conflitti, allora lo fa.

Altrimenti, Git crea delle sezioni nei file affetti con le due possibili soluzioni come nell'esempio

```
<<<<<<<
Contenuto corrente/vecchio del file
=======
Modifiche nuove
>>>>>>>
```

Una volta modificato il file come si desidera, basta salvarlo e fare il commit. È possibile usare `git mergetool` per avere un'interfaccia più carina.

Git – cosa includere in un commit

Sì:

- Codici sorgenti
- File di testo di configurazione e documentazione
- File di input per codice (e.g., immagini/pdf per LaTeX)

No:

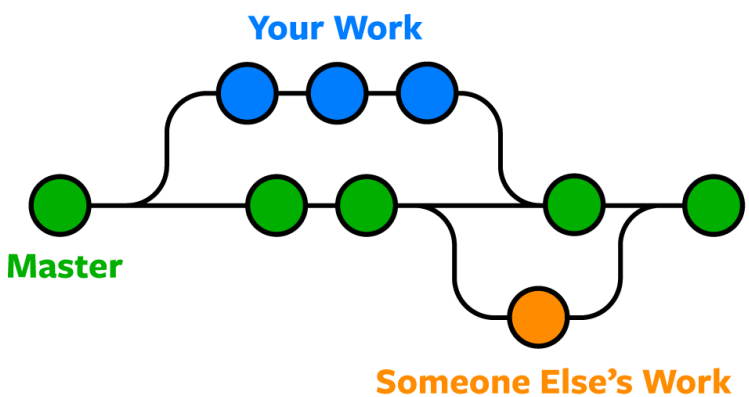
- File binari (`.docx`, `.xlsx`, `.rtf`, `.pdf`, etc.)
- Compilati (`.class`, `.o`, etc.)

ASSOLUTAMENTE NO:

- Password
- Chiavi SSH

Si possono ignorare file tramite `.gitignore`.

Git - branch



Tramite i branch è possibile lavorare su “versioni diverse” dello stesso progetto, in modo da non intralciarsi a vicenda.

I branch sono usati tipicamente per lavorare su fix e features.

GitHub

GitHub

GitHub è una piattaforma **cloud** che permette lo sviluppo di software tramite Git.

Esistono varie alternative, come GitLab, ma GitHub è tra le più usate.

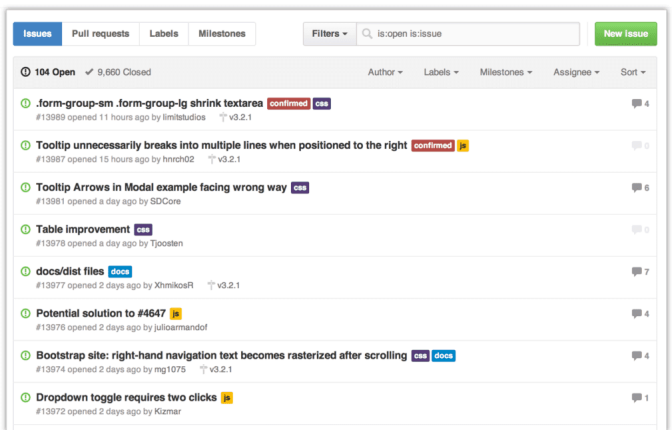
GitHub – cosa offre in più

GitHub offre alcune funzionalità in più rispetto a Git:

- Issues
- Pull Requests
- Projects
- Wiki
- Azioni

E tanto altro

Issues

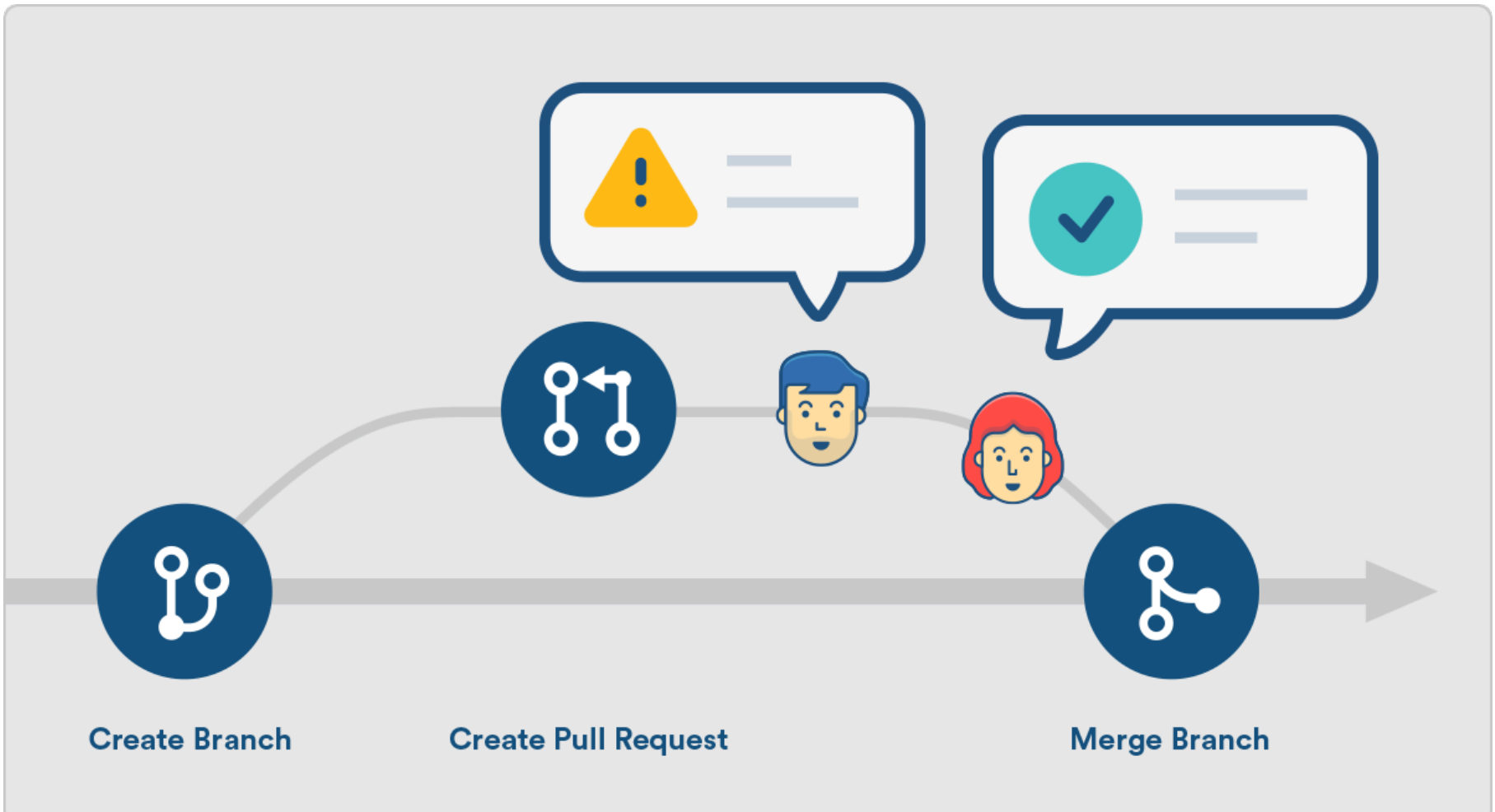


Una *issue* è una discussione che tiene traccia di un problema nel codice. Possono essere aperte da chiunque, e una volta risolto il problema vengono chiuse.

Pull Requests

Tramite le pull-requests viene fatto il merge di un codice di un branch su di un altro branch. È possibile farlo anche da delle fork di un progetto.

Per ogni pull request è possibile definite uno o più revisori che si devono occupare di revisionare la pull request ed approvarla (o eventualmente richiedere modifiche necessarie affinché sia approvabile).


Create Branch
Create Pull Request
Merge Branch

Prova pratica

Esercizio 1. Registrarsi a GitHub[1] se non già fatto. Creare un repo privato, clonarlo, ed eseguire il push di un file di testo a scelta.

Esercizio 2 (Riprende esercizio 1). Modificare il file di testo a piacere e caricare le modifiche.

Esercizio 3. Creare un repo locale a partire da un progetto Java a scelta, e caricare il codice già esistente su un repo remoto (usando `.gitignore`). Successivamente, creare dei commenti in JavaDoc, generare la documentazione in automatico tramite JAutoDoc e caricare le modifiche.

---

[1] O altri servizi