Git

Olivier Cailloux

LAMSADE, Université Paris-Dauphine

Version du 3 janvier 2021

LAMSADE
UMR CNRS 7243
laboratoire d'analyse et modélisation de systèmes pour l'aide à la décision

DAUPHINE
UNIVERSITÉ PARIS

PSL
RESEARCH
UNIVERSITY

Git

- Contrôle de version (VCS, SCM)
- Conserver l'historique
- Contribuer à plusieurs
- Pour tous types de projet : code, images, présentations, article...
- VCS souvent centralisés : historique sur un serveur distant
- Git ?

- Créé par ?

Git

- Contrôle de version (VCS, SCM)
- Conserver l'historique
- Contribuer à plusieurs
- Pour tous types de projet : code, images, présentations, article...
- VCS souvent centralisés : historique sur un serveur distant
- Git ? Local (!), centralisé ou distribué $\Rightarrow$ tout le monde a une copie complète de l'historique
- Créé par ?

Git

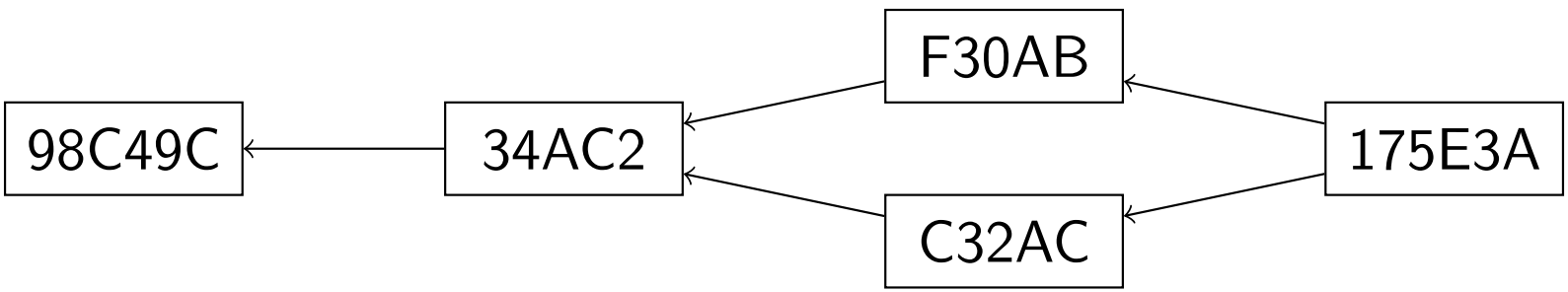
- Contrôle de version (VCS, SCM)
- Conserver l'historique
- Contribuer à plusieurs
- Pour tous types de projet : code, images, présentations, article...
- VCS souvent centralisés : historique sur un serveur distant
- Git ? Local (!), centralisé ou distribué $\Rightarrow$ tout le monde a une copie complète de l'historique
- Créé par ? Linus Torvalds (?)

Git

- Contrôle de version (VCS, SCM)
- Conserver l'historique
- Contribuer à plusieurs
- Pour tous types de projet : code, images, présentations, article...
- VCS souvent centralisés : historique sur un serveur distant
- Git ? Local (!), centralisé ou distribué $\Rightarrow$ tout le monde a une copie complète de l'historique
- Créé par ? Linus Torvalds (?) Créateur du noyau Linux

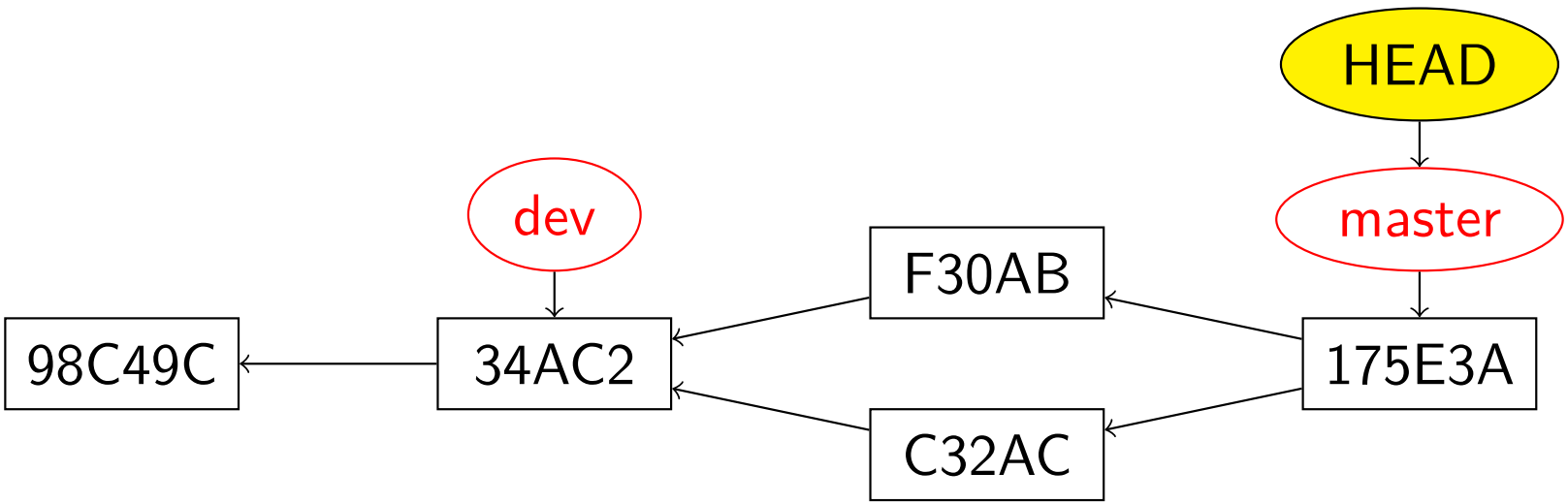
Commits et historique

- Blob : capture d'un fichier à un moment donné
- Commit : identifié par un hash SHA-1
  - Contient : structure de répertoires ; *blobs* ; auteur...
- Histoire : un DAG de « commits »
- Conservée dans un *dépôt* (repository)



Circuler dans l'historique

- Branches pointent vers des commits
- Pointeur HEAD vers la branche actuelle
- Indique le commit d'où est issu la version actuelle
- Circuler en utilisant la commande *checkout* (commit ou branche)



Work dir (WD)

- Histoire conservée *localement* dans `.git` à la racine du projet
- WD (« work dir ») : version du projet (fichiers et sous-répert.)
- Interaction avec sous-rép. `.git` via commandes git

```
/root
    /.git
    /rép1
        /fich1
    /fich2
```

Préparer un commit

Work dir	**Index**	**HEAD**
`/rép1`	`/rép1`	`/rép1`
`  /fich1`	`  /fich1'`	`  /fich1`
`/fich2`	`/fich2`	`/fich2'`
`/fich3`		

- *Index* : changements à apporter au prochain commit
- *HEAD* : commit d'où le work dir actuel est issu
- Initialisation nouveau dépôt ?
- Juste après un commit ?

Préparer un commit

Work dir	**Index**	**HEAD**
`/rép1`	`/rép1`	`/rép1`
`  /fich1`	`  /fich1'`	`  /fich1`
`/fich2`	`/fich2`	`/fich2'`
`/fich3`		

- *Index* : changements à apporter au prochain commit
- *HEAD* : commit d'où le work dir actuel est issu
- Initialisation nouveau dépôt ? Index et HEAD vides
- Juste après un commit ?

Préparer un commit

Work dir	**Index**	**HEAD**
`/rép1`	`/rép1`	`/rép1`
`  /fich1`	`  /fich1'`	`  /fich1`
`/fich2`	`/fich2`	`/fich2'`
`/fich3`		

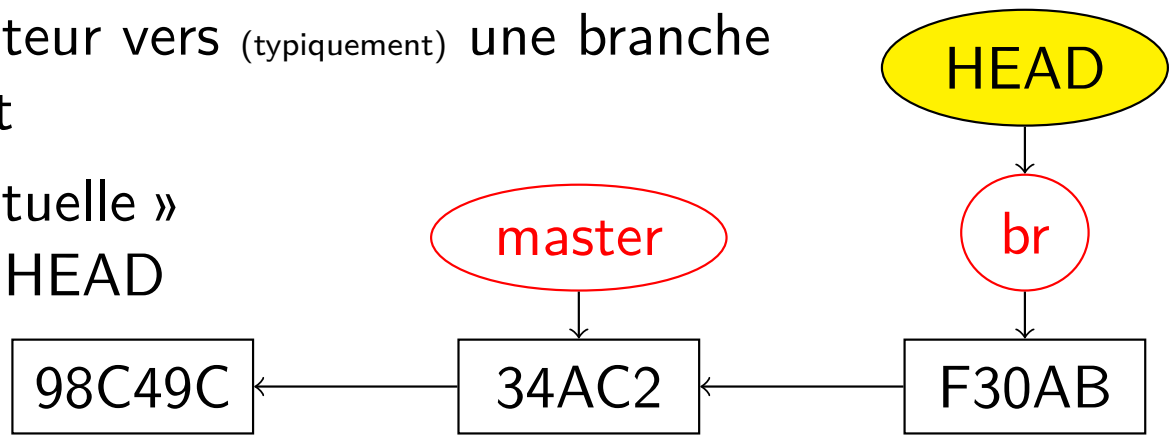
- *Index* : changements à apporter au prochain commit
- *HEAD* : commit d'où le work dir actuel est issu
- Initialisation nouveau dépôt ? Index et HEAD vides
- Juste après un commit ? Index vide

Préparer un commit : commandes

- `git add fichier` : blob mis dans index (« staged »)
- `git status` : liste untracked, tracked-modified, staged
- `git status --short` (sauf merge conflict) : idx VS HEAD ; WD VS idx.
- `git diff` : WD VS index
- `git diff --staged` : index VS HEAD
- `git commit` : commenter et expédier ! (Renvoie son id SHA-1)
- `git commit -v` : voir l'index en détail

Branches et HEAD

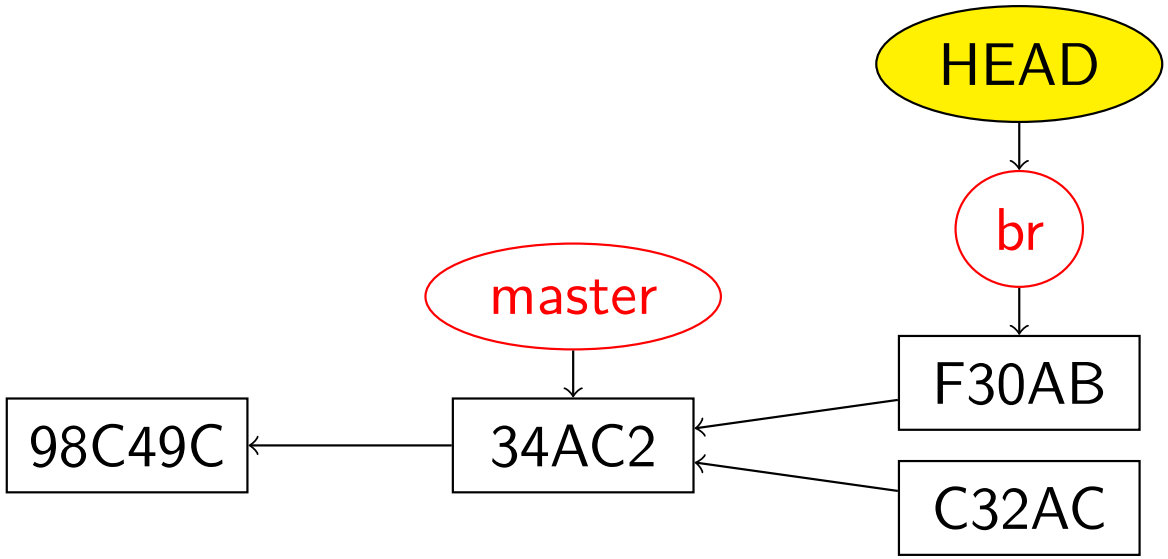
- Branche : pointeur vers un commit
- HEAD : pointeur vers (typiquement) une branche et un commit
- Branche « actuelle » désignée par HEAD



- commit : avance HEAD et branche actuelle
- `git branch truc` : crée branche `truc`. HEAD inchangé !
- `git checkout truc` : change HEAD et met à jour WD

Cf. démo commande et graphique

Fusion de branches



- `git merge autrebranche` : fusionne changements de `autrebranche` dans branche actuelle
- Si `autrebranche` est en avant de l'actuelle : « fast-forward »
- Sinon, « merge conflict » possible. Modifier les fichiers à la main et les ajouter à l'index puis commit pour créer un merge.
- checkout d'un commit (ou tag) sans branche (detached head state) : lecture !

Serveurs distants

- `git remote -v` : montrer les correspondants distants
- `git push` : envoyer historique au dépôt distant origin
- `git fetch` : récupère les commits distants (met à jour (ou crée) les références distantes)
- Réf. distante (« remote ref ») : branche `origin/branch` ou tag qui reflète branche sur dépot distant
- « Remote-tracking branch » : branche locale qui connait son correspondant distant
- `git branch -vv` : branches et leurs correspondants distants
- `git push origin mabranche` : sinon, nouvelles branches restent locales
- `git remote show origin` : voir les réf. distantes
- Suivre une branche distante `origin/br` : `checkout br`

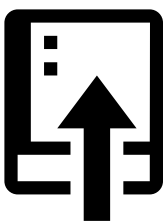
Illustration

Divers

- Utilisez gitignore (modèles)
- Créez-vous une paire clé publique / privée
- Raccourcis : à éviter au début
- `git init` : dépôt vide dans rép. courant (rien n'est traqué)
- `git clone url` : cloner un dépôt (et non checkout !)
- `git stash` : WD ← HEAD
- `git tag -a montag` (tag annoté, recommandé) puis `git push origin montag`
- `git config --global` : écrit dans `~/.gitconfig`
- Indiquez propriété `user.name` (et `user.email`)
- Déterminer des révisions exemple : HEAD^1 pour parent de HEAD
- Alias
- GUI pour diff : `git difftool`
- GUI pour merge : `git mergetool`

In case of fire 

1. git commit



2. git push

3. leave building

Licence