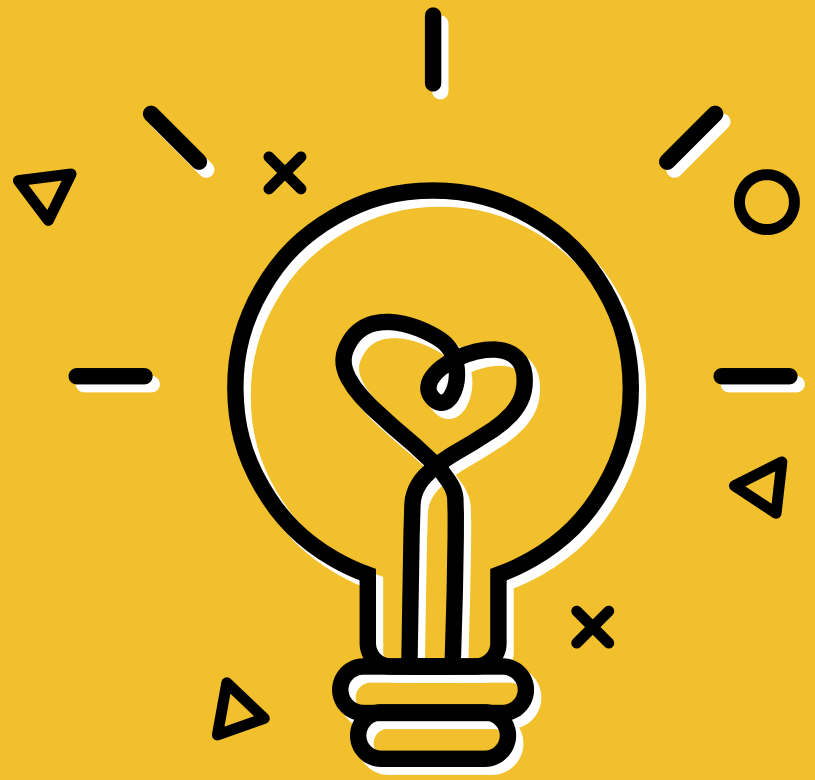
Formation Basic sur git et github



Dans cette formation on vas comprendre les basics sur le fonctionnement de Git et github

Jeanluck NDATO
blogue ; https://geekstudyn.blogspot.com/
classe : https://inversehackersspace.quora.com/

Networkingvers
GeekStudy
Crack Intelligence

This tutorial explains how to import a new project into Git, make changes to it, and share changes with other developers.

Networkingvers

GeekStudy

Crack Intelligence

Présentation

Gestion de version (VCS)

La gestion de version (Version Control ou Revision Control) consiste à gérer l'ensemble des versions d'un ou plusieurs fichiers (généralement en texte).

Un gestionnaire de version est donc un système (un outil logiciel) qui enregistre l'évolution d'un fichier (ou d'un ensemble de fichiers) au cours du temps dans un historique.

Un gestionnaire de version permet de ramener un fichier à un état précédent, de ramener le projet complet à un état précédent, de visualiser les changements au cours du temps, de voir qui a modifié quelque chose et quand, et plus encore ...

Les fichiers ainsi versionnés sont mis à dispositions sur un dépôt (repository). C'est un espace de stockage géré par un logiciel de gestion de versions.

Essentiellement utilisée dans le développement logiciel, elle concerne surtout la gestion des codes sources.

GIT

- Git est un logiciel de gestion de versions décentralisé (DVCS). C’est un logiciel libre créé par Linus Torvalds en 2005.

Il s’agit maintenant du logiciel de gestion de versions le plus populaire devant Subversion (svn) qu’il a remplacé avantageusement

Git est un ensemble de commandes indépendantes dont les principales sont :

- git init crée un nouveau dépôt ;
- git clone clone un dépôt distant ;
- git add ajoute le contenu du répertoire de travail dans la zone d'index pour le prochain commit;
- git status montre les différents états des fichiers du répertoire de travail et de l'index ;
- git diff montre les différences ;
- git commit enregistre dans la base de données (le dépôt) un nouvel instantané avec le contenu des fichiers qui ont été indexés puis fait pointer la branche courante dessus ;
- git branch liste les branches ou crée une nouvelle branche ;
- git checkout permet de basculer de branche et d'en extraire le contenu dans le répertoire de Travail ;
- git merge fusionne une branche dans une autre ;
- git log affiche la liste des commits effectués sur une branche ;
- git fetch récupère toutes les informations du dépôt distant et les stocke dans le dépôt local ;
- git push publie les nouvelles révisions sur le dépôt distant ;
- git pull récupère les dernières modifications distantes du projet et les fusionne dans la branche courante ;
- git tag liste ou crée des tags ;
- git stash stocke de côté un état non commité afin d'effectuer d'autres tâches.

Obtenir de l'aide

- ***$ git help***
- ***$ git --help***
- ***$ man git***
- ***$ git help <commande>***
- ***$ git <commande> --help***
- ***$ man git-<commande>***

NETWORKINGVERSE
GeekStudy
Crack_Intelligence

GITHUB

GitHub est un service web d’hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git.

D’autres hébergeurs de dépôts git : https://git.wiki.kernel.org/index.php/GitHosting

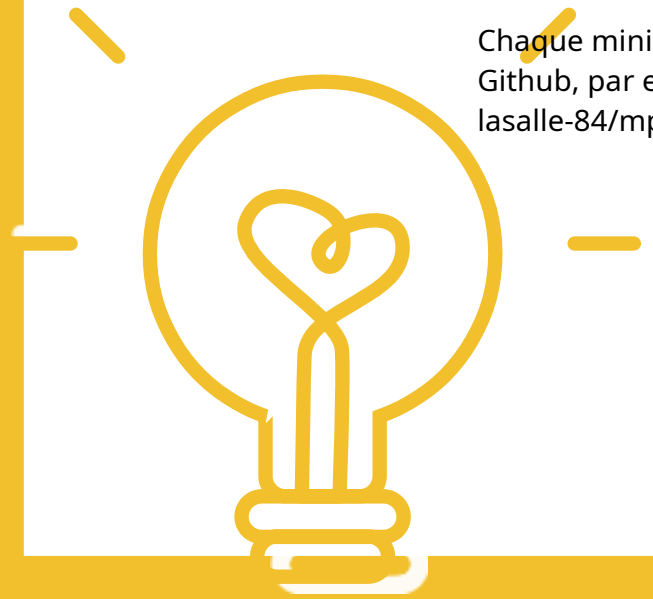
NETWORKINGVERSE
GeekStudy
Crack_Intelligence

01 Apres Installation

Il est possible de cloner le dépôt GitHub de plusieurs manières, notamment :
• en SSH : en utilisant des clés, https://docs.github.com/en/free-pro-team@latest/github/authenticating-to-github/connecting-to-github-with-ssh
• en HTTPS : https://docs.github.com/en/github/authenticating-to-github/keeping-your-account-and-data-secure/creating-a-personal-access-token

02 Mini Projet

Chaque mini-projet dispose de son propre dépôt sur Github, par exemple : https://github.com/btssn-lasalle-84/mp12-meteo-2022



03 Visibilité et droits d'accès

Seuls les membres d'un mini-projet ont un droit d'accès en écriture sur le dépôt. Les enseignants de la section ont un droit d'administration sur l'ensemble des dépôts.

04 Démarrer

Pour démarrer, il faut tout d'abord récupérer localement le dépôt distant.
Il faut le copier (cloner) avec la commande git clone` pour obtenir un dépôt local :
$ git clone <depot>

L’espace de travail git

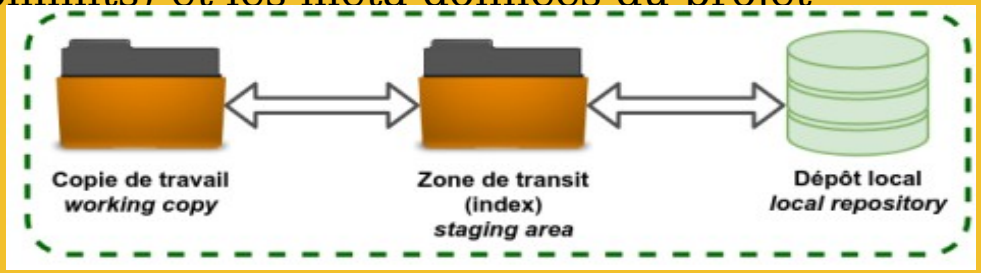
- Vous devez d’abord vous Log

On distingue trois zones :

• le répertoire de travail (working directory) : il contient une extraction unique d’une version du projet pour pouvoir travailler

• l'index ou zone de transit (staging area) : un simple fichier (ici .git/index) qui stocke les informations concernant ce qui fera partie du prochain instantané (commit)

• le dépôt local (local repository) : le répertoire .git qui stocke tout l’historique des instantannés (commits) et les méta-données du projet



NETWORKINGVERSE
GeekStudy
Crack_Intelligence

Git Clone

La commande git clone effectue les actions suivantes :

• crée un répertoire du nom du dépôt existant, initialisé avec un répertoire .git à l'intérieur,
• nomme automatiquement le serveur distant (remote) origin,
• tire l'historique,
• crée un pointeur sur l'état actuel de la branche main et l'appelle localement origin/main
• crée également une branche locale main qui démarre au même endroit que la branche main Distante

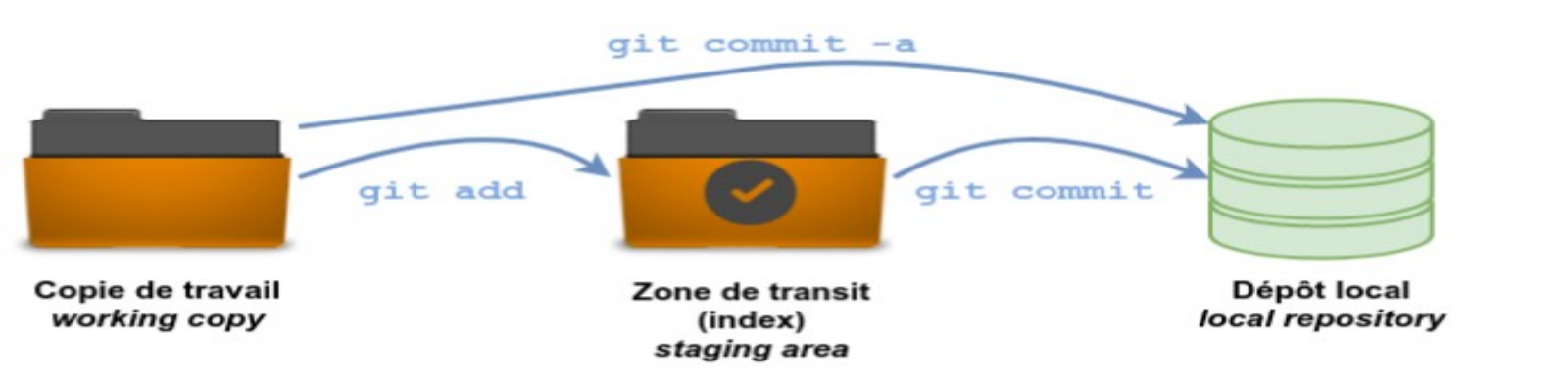
$ git clone <depot>

```
$ cd <depot>

$ ls -al
drwxrwxr-x 8 tv tv 4096 févr. 27 11:25 .git
-rw-rw-r-- 1 tv tv   17 févr. 27 11:25 README.md
```

L’utilisation standard de Git se passe comme ceci :

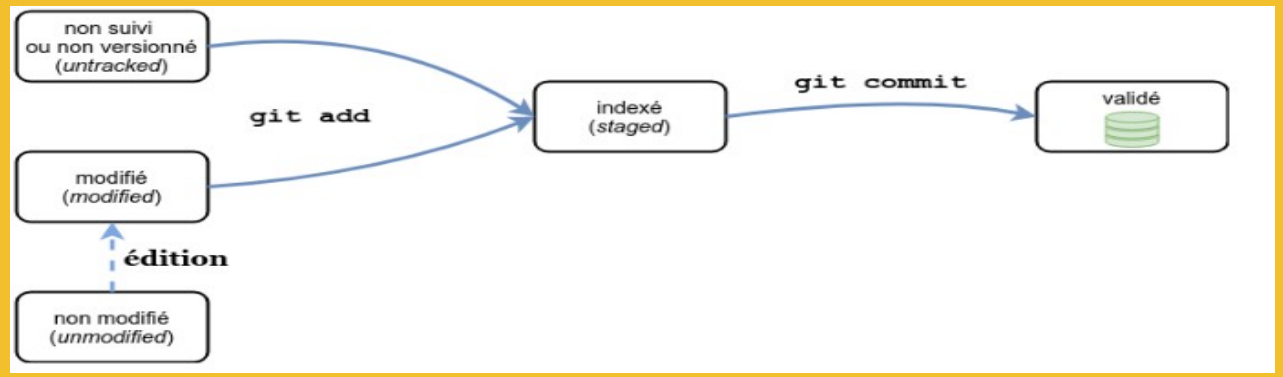
- on édite des fichiers dans le répertoire de travail (working directory) ;
- on indexe les fichiers modifiés avec la commande *git add,* ce qui ajoute des instantanés de ces fichiers dans la zone d’index (staging area) ;
- on valide les modifications avec la commande *git commit*, ce qui a pour effet de basculer les instantanés des fichiers de l’index dans le dépôt local (local repository).



Les différents états d'un fichier :

- non suivi ou non versionné (untracked) : aucun instantané existe pour ce fichier
- non modifié (unmodified) : non modifié depuis le dernier instantané
- modifié (modified) : modifié depuis le dernier instantané mais n'a pas été indexé
- indexé (staged) : modifié et ajouté dans la zone d'index
- validé : une version particulière d'un fichier

<u>Pour obtenir l'état des fichiers, on utilise (très souvent) la commande git status</u>



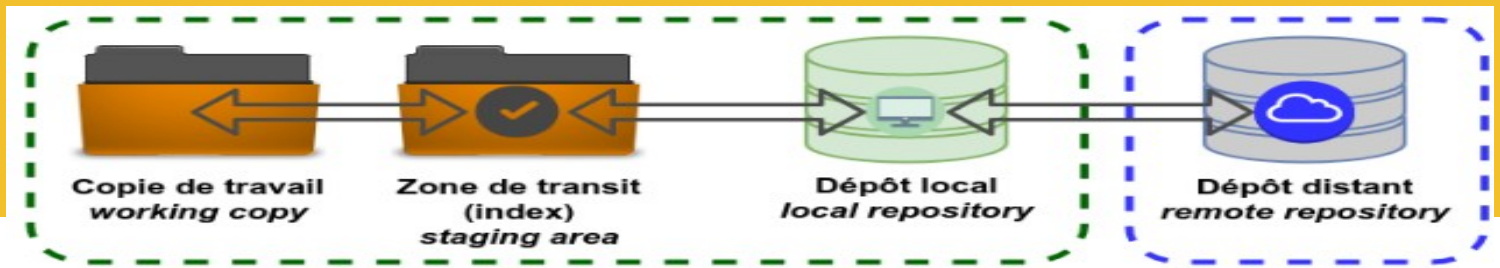
NETWORKINGVERSE
GeekStudy
Crack_Intelligence

Dépôt local vs dépot distant

Au fur et à mesure de l'évolution du projet, il est normal que les dépôts local et distant ne soient plus synchronisés.

Des commandes spécifiques seront utilisées pour gérer cela :

- git push publie ("pousse") les nouvelles révisions du dépôt local sur le dépôt distant ;
- git fetch récupère l'ensemble des changements (qui n'ont pas déjà été rapatriés localement) présents sur le serveur et met à jour la base de donnée locale (le dépôt local). Elle ne modifie pas le répertoire de travail.
- git pull récupère ("tire") le dépôt distant en effectuant essentiellement un ***git fetch*** immédiatement suivi par un ***git merge*** dans la plupart des cas. Le répertoire de travail peut donc être modifié.



A quoi sert le dépôt local ?

il permet d’avancer le développement d’un projet de manière décentralisée ("hors connexion") car on dispose de l’ensemble du projet dans son dépôt local.

A quoi sert le dépôt distant hébergé ?

Il centralise l’ensemble des fichiers d’un projet sur Internet.
Cela permet essentiellement :

- de sauvegarder le projet et le rendre accessible depuis Internet
- de partager le projet et donc de travailler collaborativement

Configuration de git

Avant de commencer à "travailler" sur le dépôt, il est préférable de configurer l'outil git :

Configuration du compte :

- ***$ git config --global user.name "<votre nom>"***
- ***$ git config --global user.email "<votre email>"***

Choix de l'éditeur de texte :

- ***$ git config --global core.editor vim***

Activation de la coloration :

- ***$ git config --global color.diff auto***
- ***$ git config --global color.status auto***
- ***$ git config --global color.branch auto***

Cycle de travail

Il faut utiliser régulièrement la commande git status qui fournit un guide précieux pour l'utilisation des fonctionnalités de git.

Sur le dépôt local

- Éditer des fichiers (vim ou un EDI)
- Ajouter les changement (git add <fichier>)
- Valider les changements (git commit -m "Message")

Vers le dépôt distant

- Envoyer les changements (git push)

Il est essentiel de garder en tête que le message de commit doit répondre aux questions "Quoi ?" et "Pourquoi ?", mais surtout pas à la question "Comment ?". Comme l'objet d'un courriel, (la première ligne d')un message de commit doit donc décrire brièvement (en 50 caractères max) ce qui a été fait (un résumé des changements introduits).

Utiliser uniquement le présent des verbes et l'impératif.Commencer par une majuscule et pas de point final.

Étiqueter des versions

Git donne la possibilité d'étiqueter un certain état dans l'historique. On l'utilise pour marquer (tag) les états de publication comme des versions (1.0 par exemple).

Git utilise deux types principaux d'étiquettes : légères et annotées (avec l'option - a).
Une étiquette légère est considérée comme un pointeur sur un commit spécifique. Par contre, les étiquettes annotées sont stockées en tant qu'objets à part entière dans la base de données de Git.

Pour les versions, on utilisera des étiquettes annotées.
Étiqueter une version :

$ git tag -a 1.0 -m 'La version 1.0'
$ git tag
1.0
$ git show 1.0
tag 1.0
Tagger: hck <hcka@free.fr>
Date:
Wed Aug 11 15:40:13 2021 +0200
La version 1.0

Il est possible d'étiqueter après coup. Pour cela, il faut spécifier le commit en fin de commande : *git tag -a v1.2 <commit>*

Travailler avec des branches

Créer une branche signifie diverger de la ligne principale de développement et continuer à travailler sans impacter cette ligne.

La branche par défaut s'appelle master (dans Git) ou main (sur Github). Au fur et à mesure des validations, la branche pointe vers le dernier des commits réalisés. À chaque validation, le Pointeur de branche avance Automatiquement.

D'un point de vue technique, une branche dans Git est simplement un pointeur déplaçable vers un commit. Pour créer une nouvelle branche, on utilise la commande ***git branch <nom-branche>***. Cela crée simplement un nouveau pointeur vers le commit courant.

Git connaît la branche actuelle avec le pointeur spécial appelé HEAD. Dans Git, il s'agit simplement d'un pointeur sur la branche locale où l'on se trouve.
La commande *git branch* n'a fait que créer une nouvelle branche et elle n'a pas fait basculer la copie de travail vers cette branche.
Pour basculer sur une branche existante, il suffit d'exécuter la commande ***git checkout <nom-branche>***. Cela déplace HEAD pour le faire pointer vers la branche <nom-branche>.
Il est habituel de créer une nouvelle branche et de vouloir basculer sur cette nouvelle branche en même temps : pour cela on exécutera la commande ***git checkout -b <nouvelle-branche>***.

- **Il est important de noter que lorsque l'on change de branche avec Git, les fichiers du répertoire de travail sont modifiés.**

  Si la copie de travail ou la zone d'index contiennent des modifications non validées qui sont en conflit avec la branche à extraire, Git n'autorisera pas le changement de branche. Le mieux est donc d'avoir une copie de travail propre au moment de changer de branche.

En résumé

On crée des nouvelles branches à chaque nouvelle fonctionnalité ou nouvelle modification qu'il faut apporter au projet. Git permet de gérer plusieurs branches en parallèle et ainsi de cloisonner les travaux et d'éviter ainsi de mélanger des modifications du code source qui n'ont rien à voir entre elles.

Une branche de suivi (tracking branch) est une branche locale qui est en relation directe avec une branche distante (upstream branch).

Les branches de suivi peuvent servir :

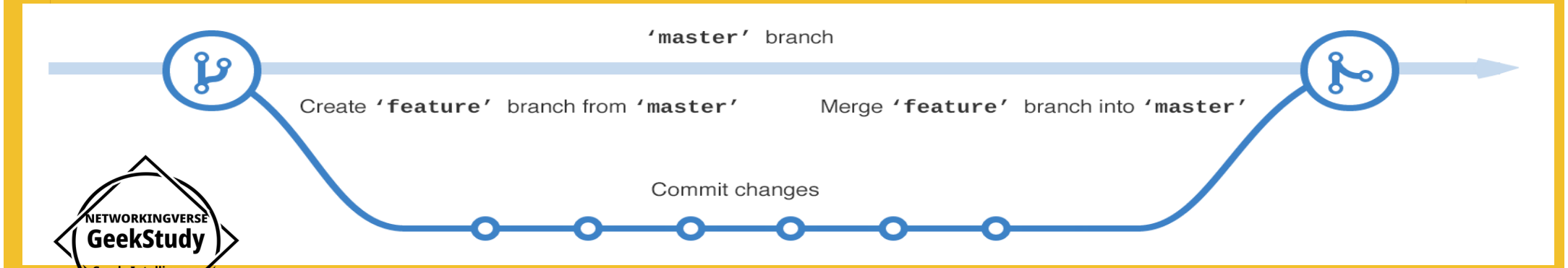
- à sauvegarder son travail sur la branche dans un dépôt distant
- partager son travail sur la branche avec d'autres développeurs

Dans le cadre d'un travail collaboratif, on pourra aussi décider d'utiliser des branches locales privées que l'on ne souhaite pas partager.

• *git push* sélectionne automatiquement le serveur vers lequel pousser les modifications.
• *git pull* récupère toutes les références distantes et fusionne automatiquement la branche distante correspondante dans la branche actuelle.

Fusion de branche

Une fois le travail réalisé (terminé et testé) dans la branche, il est prêt à être fusionné dans la branche principale.
La fusion permet d'implémenter les modifications apportées à la branche dans une autre branche (souvent la branche principale).
On réalise ceci au moyen de la commande git merge qui gère la fusion des changements.



Généralement une fois le travail fusionné, on n'a plus besoin de cette Branche locale. On peut la supprimer avec l'option -d de la commande git branch.
Pour supprimer une branche distante :

```
$ git push origin --delete <branche>
```

En gardant une branche principale saine, on conserve ainsi une version du logiciel prête à être livrée à tout instant puisqu'on ne fusionne (merge) dedans que lorsque le développement d'une branche est bien terminé.

Cycle de travail avec une branche

- Créer une branche thématique et basculer dessus (*git branch <branche>* puis *git checkout <branche>* ou *git checkout -b <branche>*)
  - Éditer des fichiers
  - Ajouter les changement (*git add <fichier>*)
  - Valider les changements (*git commit -m "Message"*)

- Basculer sur la branche principale et fusionner la branche thématique (*git checkout master* puis *git merge <branche>*)

- Supprimer la branche thématique (*get branch -d <branche>*)

Les commandes complémentaires à utiliser :

- *git status*
- *git log …*
- *git branch --all -vv*

Conflit de fusion

- Il est possible qu'une fusion (merge) ne puisse pas être réalisée automatiquement par Git. Cela arrive lorsqu'une même partie d'un fichier a été modifiée dans deux branches distinctes. Lorsque Git rencontre un conflit au cours d'une fusion, il l'indique dans les fichiers concernés avec des délimiteurs (<<<<<<<, ======= et >>>>>>>) qui marquent les deux côtés du conflit.
- Pour résoudre le conflit, il faut choisir une partie ou l'autre ou bien fusionner les deux contenus "à la main".
  On peut ensuite terminer la fusion en faisant un git commit ou en suivant les indications de ***git status***

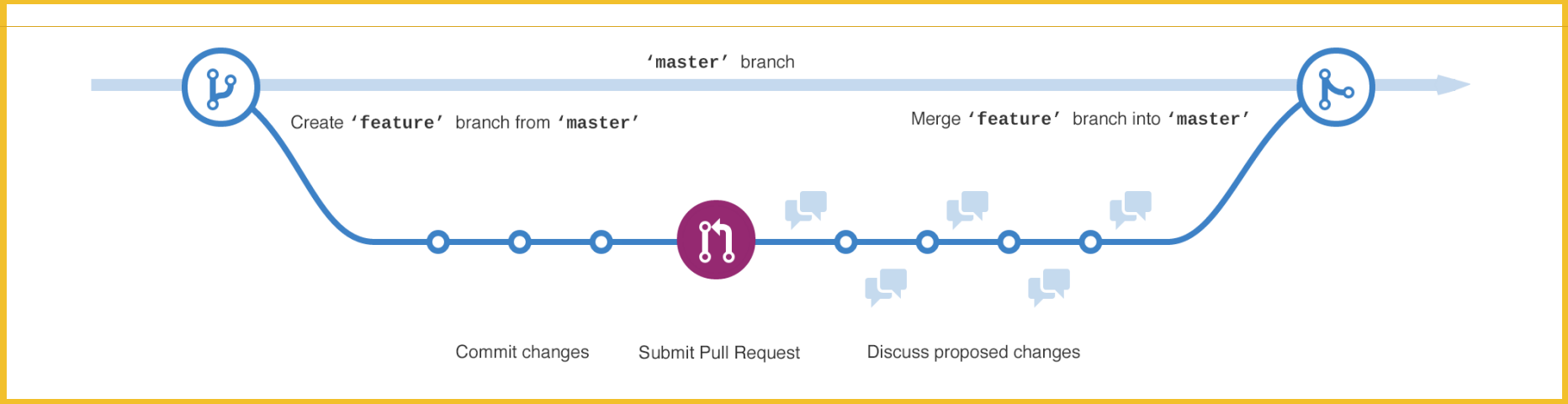
Cycle de travail collaboratif

- Un développement collaboratif avec Github et git s’appuie sur la notion de Pull Request et l’utilisation des branches.
- GitHub a popularisé le principe de Pull Request et les autres système
- Git hébergés l’utilisent aussi : Bitbucket Cloud, GitLab (Merge Request),
  Les Pull Requests sont une fonctionnalité facilitant la collaboration des développeurs sur un projet. Les Pull Requests sont aussi un mécanisme permettant à un développeur d’informer les membres de l’équipe qu’il a terminé un « travail » (une fonctionnalité, une version livrable, un correctif, ...) et de proposer sa contribution au dépôt central.

Principe

Une fois que sa branche de suivi est prête, le développeur crée ou ouvre (Open) une Pull Request. Tous les développeurs du projet seront informées du fait qu'ils doivent réviser le code puis le fusionner (merge) dans la branche principale (main ou master) ou dans une branche de développement (develop par exemple).

Pendant cette révision de code, les développeurs peuvent discuter de la fonctionnalité (commenter le code, poser des questions, ...) et proposer des adaptations de la fonctionnalité en publiant des commits de suivi.



Les Pull Requests offrent cette fonctionnalité dans une interface Web à côté des dépôts GitHub. Cette interface affiche une comparaison des changements, permet l'échange entre développeurs et fournit une méthode simple pour réaliser la fusion (merge) du code quand il est prêt.

Généralement une fois le travail fusionné, on n'a plus besoin des branches locale et distante.

- Pour supprimer une branche locale :

$ git branch --delete <branche>

- Pour supprimer une branche distante :

$ git push origin --delete <branche>

Liens

- https://btssn-lasalle84.github.io/guides-developpement-logiciel/git.html (Version PDF)
- https://btssn-lasalle84.github.io/guides-developpement-logiciel/jira.html (Version PDF)
- https://docs.github.com/en/free-pro-team@latest
- https://docs.github.com/en/github/authenticating-to-github/keeping-

THANK YOU

NETWORKINGVERSE

GeekStudy

Crack_Intelligence

Jeanluck Ndato.

Credit by : @geekstudy,2023.