DevOps

Collaboration avec Git -- Git workflows

Thomas Ropars

Email: thomas.ropars@univ-grenoble-alpes.fr

Website: tropars.github.io

Dans ce cours

- Collaborer sur un projet avec Git
  - Différents modèles de coopération
- Collaborer en utilisant Github/Gitlab
- Notion de Pull/Merge Request

Les workflows

Remarques introductives

- Ce cours présente plusieurs modèles de coopération
- Il n'existe pas de modèle unique, supérieur à tous les autres
- Le modèle le plus adapté dépend de:
  - La taille du projet
  - Le type de projet
  - Le cycle de développement considéré pour le projet
  - Les habitudes des collaborateurs
  - etc.

Le modèle le plus adapté peut être un mélange de concepts introduits par plusieurs modèles existants

Objectifs

Projet impliquant plusieurs collaborateurs

- Travailler à plusieurs en parallèle
    - Mettre à disposition ses contributions
    - Récupérer les contributions faites par les autres
- Travailler sur plusieurs choses en parallèle
- Avoir un projet toujours fonctionnel
- Avoir un historique clair

Exploiter les fonctionnalités de Git pour atteindre ces objectifs

- branch
- merge
- rebase (interactif)
- etc.

Les workflows

- Approche centralisée
- Feature branch
- Github workflow
- Gitlab workflow

Approche centralisée

Approche centralisée

Principe

- Les développeurs travaillent sur la même branche
    - `master`

Les étapes

- Chacun travaille sur sa branche `master` locale
- Quand le travail est fini:
    - `Fetch` de la branche distante
    - `Merge` de la branche distante et de la branche locale
    - `Push` vers le serveur

Ici, par travail, on entend: une correction de bug, l'ajout d'une fonctionnalité, etc.

Les étapes (en détails)

```
# Cloner le dépot central
$ git clone ssh://user@host/path/to/repo.git

# Après avoir fait ses modifications
# Ajout et commit des modifications (branche locale)
$ git add ...
$ git commit -m "my commit"

# !!! Essayer de push directement va probablement échouer
# (si la branche locale n'est pas à jour par rapport à l'upstream)
$ git push origin master
```

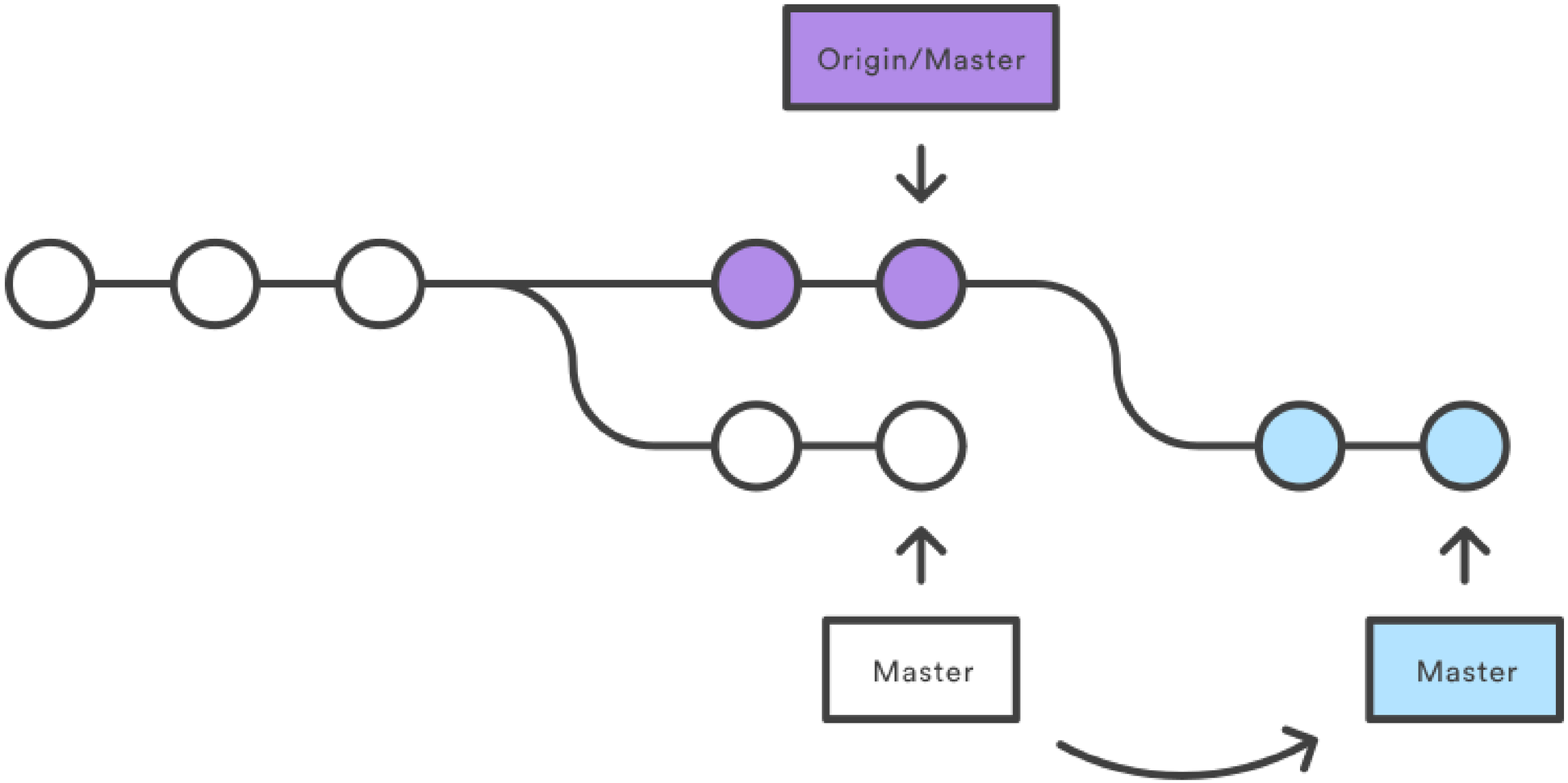
Crédit: https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows#centralized-workflow

Les étapes -- gestion des conflits

```
# Incorporer les changements de l'upstream dans la branche locale
# --rebase pour garder un historique linéaire
$ git pull --rebase origin master

# Message en cas de conflit (le rebase est interrompu):
  CONFLICT (content): Merge conflict in

# Résoudre les conflits (par exemple avec un mergetool)
$ git mergetool

# Terminer le rebase
$ git rebase --continue

# Envoyer son travail vers le serveur
$ git push origin master
```

Le résultat en image

Historique après rebase



Bilan

Points positifs

- Modèle simple
    - Mécanisme de base utilisé par les autres modèles

Points négatifs

- Rend difficile le travail sur plusieurs fonctionnalités en parallèle
    - Beaucoup de merges *inutiles*
- N'exploite pas les fonctionnalités de Git

Le workflow Feature Branch

Le workflow Feature Branch

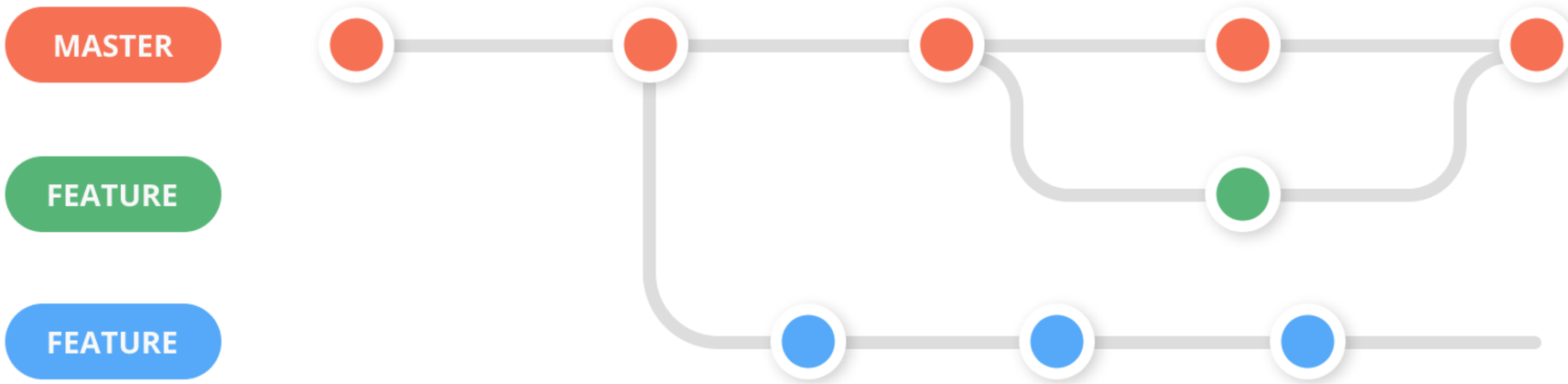
Principe

- Chaque nouvelle fonctionnalité (ou bugfix) est développée dans une branche séparée
    - Le nom de la branche reflète l'objectif de la branche
- Les branches sont poussés vers le dépot serveur
    - Permet à plusieurs développeurs de collaborer sur la même feature
    - L'approche *centralisée* est appliquée au sein de chaque branche

Les étapes

- Création d'une nouvelle branche
- Travail sur la branche
- Merge de la branche avec `master`

Illustration



Crédits: *https://zepel.io/blog/5-git-workflows-to-improve-development/*

Les étapes en détails

```
# Partir du dernier commit sur master
$ git pull origin master


# Créer une nouvelle branche locale à partir de master
# et s'y déplacer
$ git switch -c new-feature


# Après avoir fait ses modifications
# Ajout et commit des modifications (branche locale)
$ git add ...
$ git commit -m "my commit"
```

Les étapes en détails

```
# Créer la branche distante correspondante
# et envoyer ses modifications
$ git push -u origin new-feature

# Les commits suivants peuvent être poussés plus simplement
$ git push

# Le modèle centralisé s'applique pour la suite du dev
$ ...
```

Les étapes en détails

Merge avec master

```
# Récupérer les dernières modifications sur master
$ git switch master
$ git pull origin master

# Merger au sein de la branche -- résoudre les conflits si besoin
$ git switch new-feature
$ git merge master

# Fast forward de master (intégrer les changements dans master)
$ git switch master
$ git merge new-feature

# (Pousser les modifications) et supprimer la branche
$ git branch -d new-feature
$ git push origin --delete new-feature
```

Revue de code et pull request

Revue de code

- Procédure de relecture du code d'une autre personne
- Vérification de la qualité du code ajouté
- Peut être introduit dans le workflow *Feature Branch* avant intégration des modifications dans la branche `master`

Pull/Merge request

- Mécanisme fourni par les services de gestion de code source pour mettre en place une procédure de revue/validation de code avant intégration dans la branche `master`

Plus de détails à venir

Gitflow Workflow

GitFlow Workflow

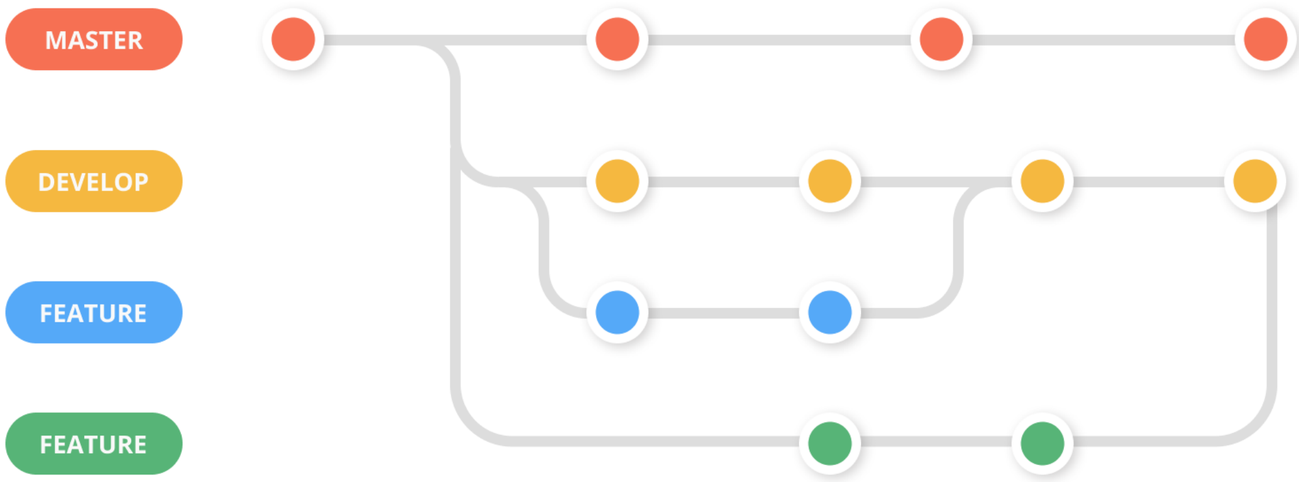
Qu'est ce que c'est?

- Un post de Blog par Vincent Driesen
    - Devenu très populaire
    - Considéré par certains comme un standard
- Décrit un modèle de workflow avec Git visant des projets complexes
    - Projet pour lesquels plusieurs versions d'un logiciel doivent être maintenues
    - Projet basé sur la création de releases
    - Souvent trop complexe pour d'autres types de projets
- Lire la discussion ajoutée par l'auteur au début de son post

Nouveaux concepts

Une nouvelle branche principale: `develop`

- Branche intégrant les dernières fonctionnalités
- Les branches `feature` sont créés à partir de cette branche
- La branche `master` contient la dernier version *stable*
    - Les nouvelles contributions de la branche `develop` sont intégrées dans `master` lors de la création d'une nouvelle version du logiciel



Nouveaux concepts

Des branches en plus

- Branche **release**
  - Branche créée à partir de la branche `develop`
  - Nettoyage du code avant de faire une release
  - Branche intermédiaire avant de merger dans `master`
    - A merger dans `master` et `develop`
- Branche **hotfix**
  - Branche créée à partir de la branche `master`
  - Correction de bug pour du code déjà présent dans `master`
  - A merger dans `master` et `develop`

Autres workflows

D'autres workflows existent

Parmi les principaux, des workflows liés/proposés par les services de gestion de code source:

- Workflow Github
- Workflow fondé sur Fork

- Workflow Gitlab (voir ici et là)
    - Version simplifiée du workflow GitFlow
    - Suppression de la branche `develop`
    - Un ensemble de recommandations en plus de la seule description du workflow

Workflow Github

Workflow bien adapté pour des projets fondés sur de la livraison continue (c.a.d non basé sur des releases) - Workflow utilisé en interne chez Github

Les principes

1. La branche `master` doit toujours être déployable
2. Utiliser le concept de *feature branch* pour les nouveaux développements
3. Poussez régulièrement les modifications vers une branche sur le serveur
4. Créer une *pull request* quand vous avez besoin de feedback et avant de merger avec `master`
5. Ne merger avec `master` qu'une fois votre code relu par quelqu'un d'autre
6. Tester un déploiement avant de merger avec `master`

Voir l'article original et la doc actuelle

Workflow fondé sur Fork

Notion de Fork

- Concept introduit par les services de gestion de versions
- Création d'un nouveau projet à partir d'un projet existant
    - Permet d'introduire des modifications sans affecter le projet original
    - Permet de travailler sur un projet qui ne nous appartient pas

Les étapes

1. Fork d'un projet existant à partir de l'interface graphique du service de gestion de versions
2. Travail sur le nouveau projet
    - Typiquement selon le modèle *feature branch*
3. Création d'une pull/merge request pour demander l'intégration des nouvelles contributions dans le projet original

Pull/Merge request

Pull/Merge request

Présentation

- Mécanisme fournit par les services de gestion de code source pour mettre en place une procédure de revue/validation de code avant intégration dans la branche de développement principale
- Pull request = Merge request
    - **Pull request**: Nom utilisé par Github
    - **Merge request**: Nom utilisé par Gitlab
    - Les mêmes fonctionnalités sont offertes

- Une *Merge request* peut aussi servir pour demander des retours sur son travail

Description

Les étapes

1. Travailler avec une *Feature branch*
    - Une *Pull request* se fait toujours à partir d'une nouvelle branche
2. Initialiser la *Merge request* à partir de l'interface Web
    - Par défaut, merge dans `master` (peut être modifié)
    - Désigner une personne responsable d'accepter la *Merge request* (*assignee*)
    - Demander à des personnes de relire votre contribution (*reviewer*)
    - etc.
3. Itérer sur la requête en fonction des commentaires jusqu'à validation de la requête
    - La branche peut être supprimée automatiquement une fois la requête acceptée

Quelques commentaires en plus

Bonnes pratiques (ou pas)

Quelques commentaires en plus sur *feature branch* et *merge request*.

Committer souvent

- L'utilisation de *feature branch* permet de committer souvent sans perturber le travail des autres contributeurs
    - En particulier quand on travaille seul sur la branche

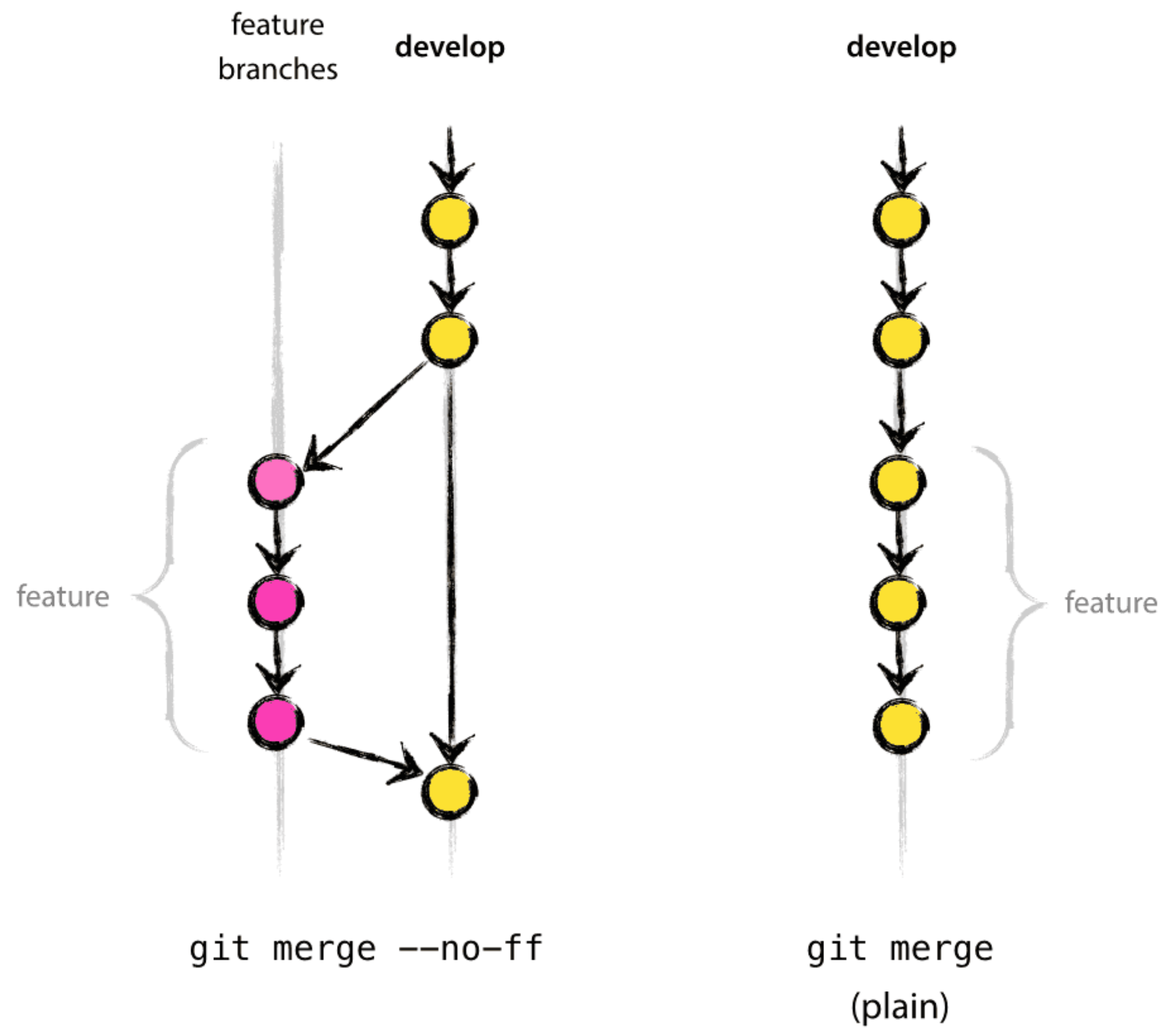
Agrégation de commits

- Une bonne pratique peut être d'agréger (*squash* avec un rebase interactif) ses commits avant de créer une *merge request* (ou une fois la requête accepté)
    - Objectif: obtenir un historique simple à lire
    - Contre-arguments:
        - Conserver l'ensemble des commits peut permettre de mieux comprendre le cheminement du contributeur
        - L'historique peut être simplifiée à l'affichage avec des filtres (par ex: option `--first-parent` de `git log`)

Merge avec l'option --no-ff

L'option `--no-ff` permet de créer un nouveau commit même lorsque le `merge` implique simplement un *fast-forward*

- Objectif: améliorer la lisibilité de l'historique



Crédits: https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/

Références

- Git workflows par Atlassian
- GitFlow par Vincent Driesen
- Github workflow par Scott Chacon