LEPL1503/LSINC1503 - Cours 3

O. Bonaventure, B. Legat, M. Baerts

☐ Full Width Mode ☐ Present Mode

Table of Contents

Rappel organisation du cours

Rappel slides du premier cours

> Permanence le vendredi de 13h à 15h les semaines où il n'y a pas de cours théorique

Le tuteur n'a pas le temps de résoudre les problèmes d'installation en séance

Stack overflow 💥

Factorial

C (C17 + GNU extensions)

```
 1  int factorial(int n)
 2  {
 3      if (n <= 1)
 4          return 1;
 5      else
 6          return n * factorial(n -
 7  }
 8
 9  int main()
10  {
11      factorial(10);
12  }
```

Edit Code & Get AI Help

line that just executed
next line to execute

< Prev Next >

Step 1 of 41

Visualized with pythontutor.com

Stack Heap

main

C/C++ details: none [default view]

▶ **Que se passe-t-il si on oublie `if (n <= 1)` ?**

Fibonacci

Cette implémentation de Fibonacci a une très mauvaise complexité mais elle illustre bien la dynamique de la stack qui grandit et rapetissit rapetissit au rythme des appels de fonctions.

Git

- Tutoriel git disponible dans le syllabus
- Learn Git Branching interactivey

Contexte

- Linus Torvalds crée git en 2005
- A maintenant 87 % du market share les logiciels de gestion de versions
- Serveur open source GitLab (utilisé par la forge)
  - GitLab CI permet de run les tests et build la documentation de façon **automatisé** et **reproductible** à *chaque nouveau commit*
- En 2014, Satya Nadella remplace Steve Ballmer en tant que CEO de Microsoft
  - 2016: Release du logicel open source VS Code
  - 2016: Release de Windows Subsystem for Linux (WSL) → *Virtually* all OS are UNIX now!
  - En 2018, acquisition de GitHub
    - Lancement de GitHub Actions (imitant GitLab CI) gratuit pour dépôts open source

Typical workflow

Dans le projet, on vous demande d'utiliser le workflow Git classique (voir par exemple JUMP):

- **Invariant** La branche `main` la dernière version
  - Elle doit passer tous les tests sans erreurs
  - Les changements incorporés dans `main` ne sont plus sujets à discussion
- Une branch correspond à **un changement**
  - Eviter de mettre plusieurs changements qui ne sont pas liés dans la même branch
  - Une branche n'est **pas** la dernière version du code d'un développeur
    - Un développeur qui veut essayer un autre changement doit repartir de `main` et créer une nouvelle branche

- Un développeur qui veut aider au même changement peut commit sur la même branch.

Warning:

Il faut faire la différence entre un l*ogiciel de gestion de versions* comme Git et les *versions de releases*.

▶ **Si l'invariant est respecté, tout nouveau commit dans `main` pourrait faire l'objet d'une nouvelle release mais**

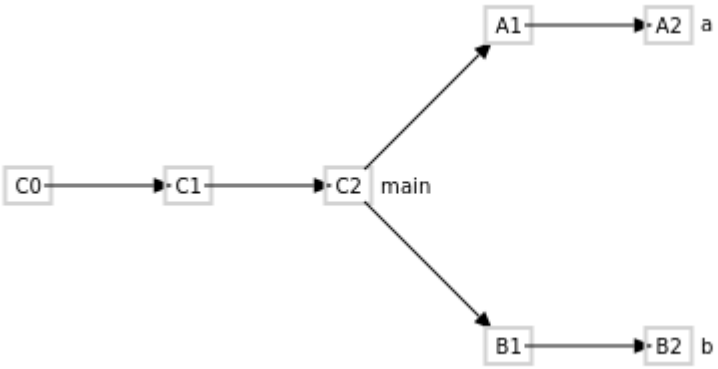
Le cycle de vie d'une branch

- Avant tout changement, on part de la dernière version de main:
  - `git checkout main`
  - `git pull origin main`
- Après tout changement, on crée une branche et on la push
  - `git checkout -b new_branch`
  - `git commit -am "Courte description"` ce message deviendra le titre du MR
  - `git push origin new_branch`
- Sur GitLab, on crée un merge request (MR) et on attend
  1. le résultat de GitLab CI
  2. les peer reviewing de nos pairs
- Pour résoudre les problèmes de CI ou les reviews, on ajoute des commits sur la branche
  - `git checkout new_branch` (plus besoin de `-b` car la branche existe déjà)
  - `git pull origin new_branch` au cas où d'autres l'ont changé
  - `git commit -am "Address review"` ce message a moins d'importance
  - `git push origin new_branch`
- Une fois que le CI est vert et que nos pairs on accepté, on merge le MR

Merge

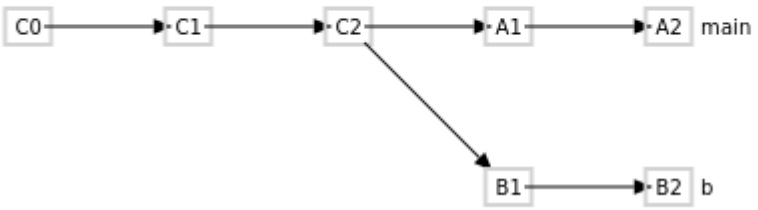
Source des images

Deux branches en cours…



Une des deux est mergée en premier

```
$ git checkout main
$ git merge a
```



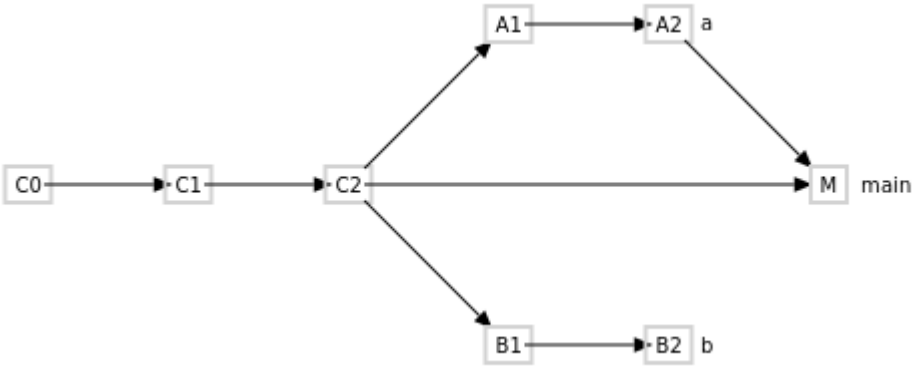
Comme `main` était un ancètre de `a`, c'est un *fast forward* merge. On aurait pu faire

```
$ git merge --ff-only a
```

pour qu'il envoie une erreur si ce n'est pas fast forward.

Un merge explicite

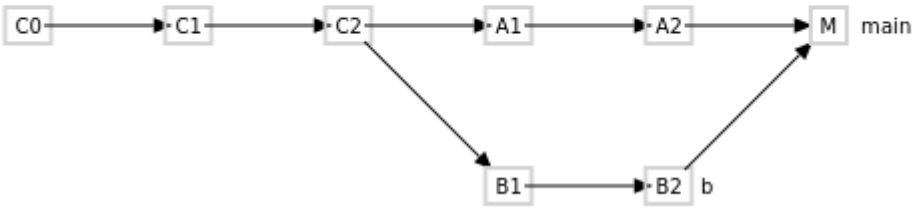
```
$ git checkout main
$ git merge --no-ff a
```



Important Comme on était sur la branche `main`, on ne modifie **que** `main`. Remarquez que `a` n'a pas bougé! Ceci est toujours vrai sur `git`, vous ne modifiez que la branche sur laquelle vous êtes `checkout`.

Si l'autre branche est prête, on la merge

```
$ git checkout main
$ git merge b
```



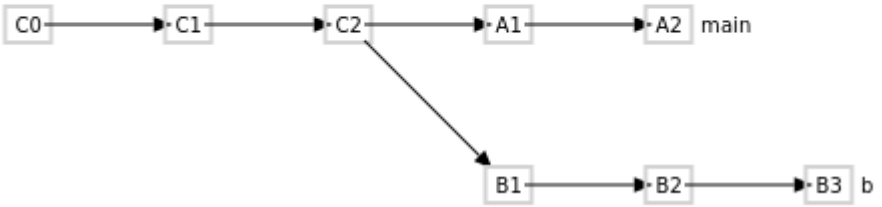
Ici, le merge ne peut pas être fast forward donc

```
$ git merge --ff-only b
```

enverrait une erreur.

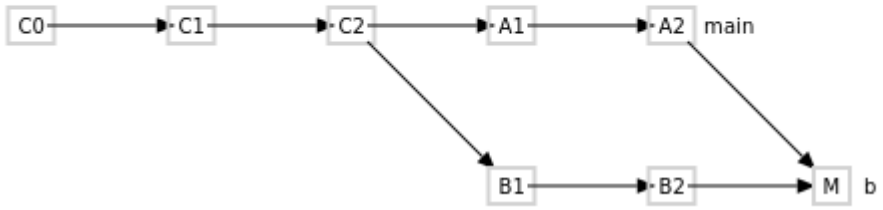
Si l'autre branche n'est pas prête, que faire ?

▶ **Peut-on continuer à commit sur l'autre branche sans synchroniser ?**

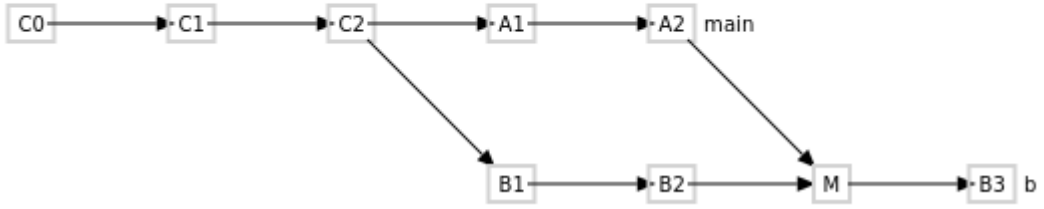


Avant de continuer, on synchronise

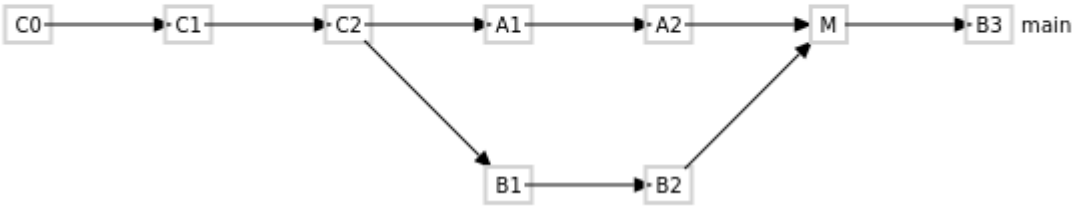
```
$ git checkout b
$ git merge main
```



On peut ensuite continuer

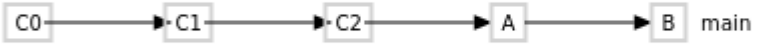


Quand la seconde branche est finie

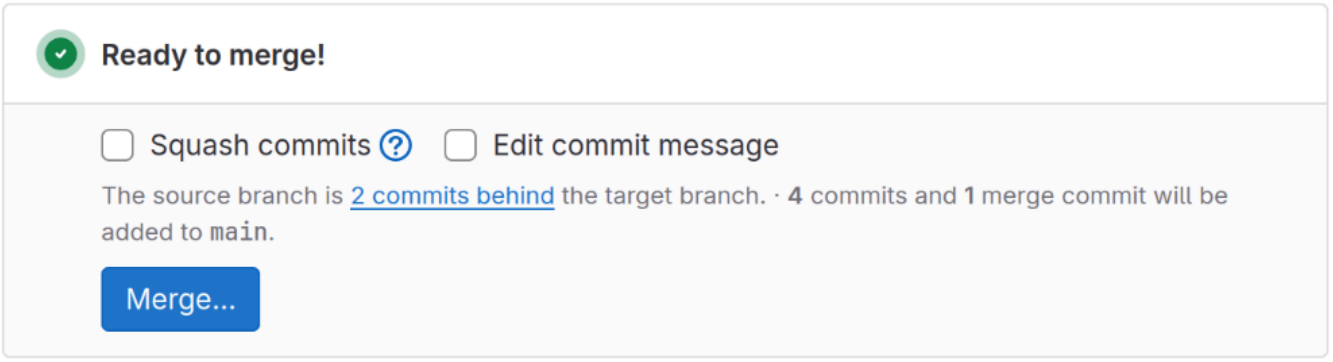


Bouton merge sur GitHub/GitLab

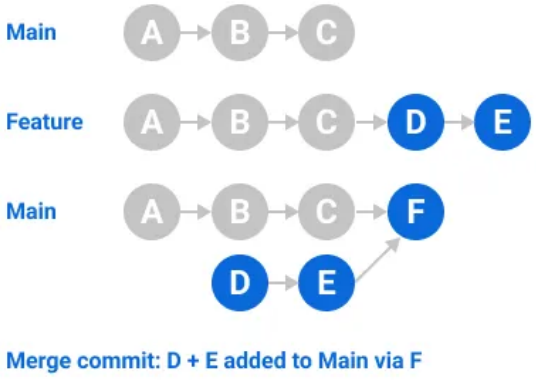
La branche `main` du slides précédente contient des détails internes aux branches `a` et `b`. On aimerait plutôt avoir un commit par branche avec un lien vers le merge request correspondant pour voir plus de détails le cas échéant.



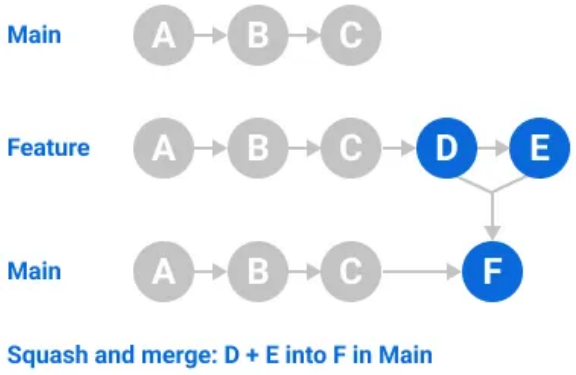
Squash commits



Sans `Squash commits`



Avec `Squash commits`



Source des images

Reset

Si vous avez sans faire exprès commit sur `main`, faites

```
$ git checkout -b new_branch
$ git checkout main
```

Beware!

Vos changement sont maintenant sur `new_branch` donc vous pouvez les retirer de `main`. Mais il faut faire très attention car les commandes suivantes peuvent vous faire perdre des

changements. Je conseille de faire `git push origin new_branch`, créer un merge request et vérifier visuellement dans l'interface GitLab que vos changements sont là. Ensuite, 2 possibilités. Soit

```
$ git reset --hard origin/main # Dangereux command!
```

Soit en deux temps (en s'assurant qu'on est à la racine du dossier, sinon utiliser `..` ou `../..` etc... à la place de `.`)

```
$ git reset HEAD~1 # Annule le dernier commit, en supposant qu'il y en ai qu'un
$ git checkout . # Dangereux, ça écrase aussi les changements qui n'ont pas été commit
```

Stash changes

On est parfois dans la mauvaise branche et on veut appliquer nos changement dans une autre ou nouvelle branche. On doit alors faire `git checkout` mais `git` ne voudra pas si on a changé des fichiers qui différent (même si c'est à des lignes différentes). On `stash` alors les changements. Conceptuellement la même chose que `cherry-pick` 🚁 mais sans faire de commit.

```
$ git stash
$ git checkout main
$ git stash apply
```

Markdown

- Lors du peer review, l'utilisation correcte du Markdown sera prise en compte dans la cotation
- Markdown est un *markup language* (comme LaTeX ou HTML) inventé par John Grubber en 2004
- Il a ajourd'hui différentes variantes qui l'étende ou interprète différemment des ambiguité dans sa définition de 2004.
- En 2014, CommonMark est publié pour but de standardiser ces extensions et clarifier les ambiguités.

Example avec CommonMark

Aligne à gauche	Aligne à droite	Aligne au centre
`Row 1`	`Column 2`	**1**
`Row 2`	**`Row 2`**	`Column |`

[1]:
> Footnote

Syntax highlighting

```c
int i = 0;
```

produit

```
<code class="language-c">
int i = 0;
</code>
```

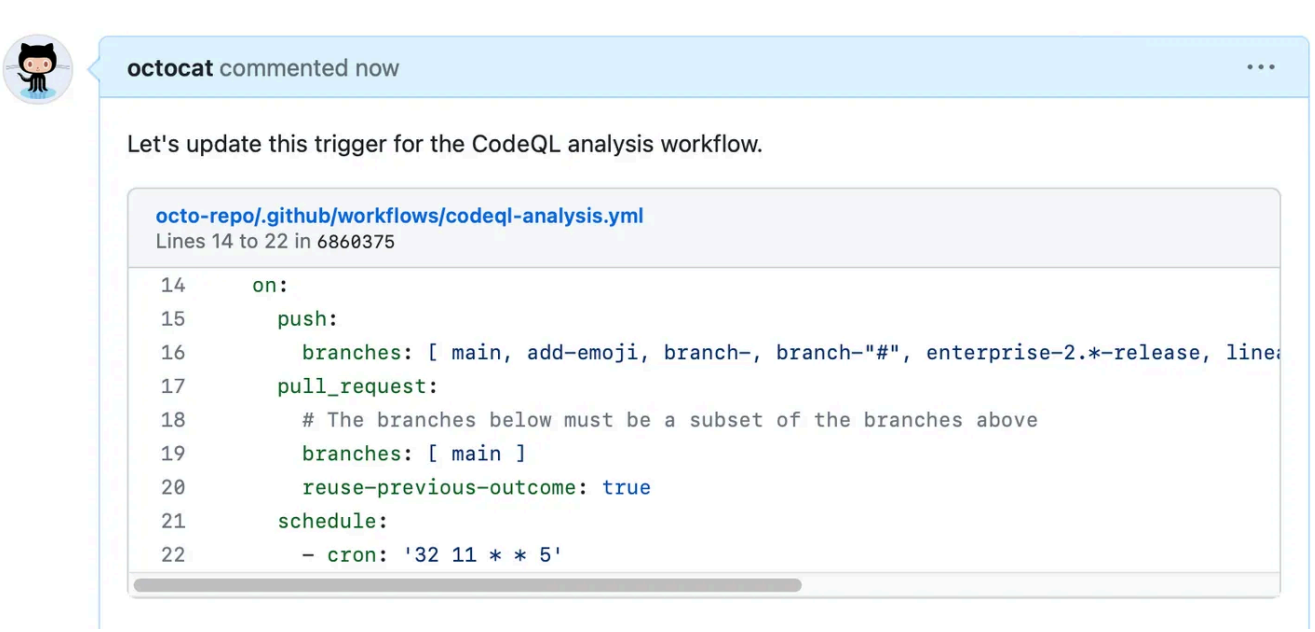
```
md"""
```c
int i = 0;
```
produit
```html
<code class="language-c">
int i = 0;
</code>
```
"""
```

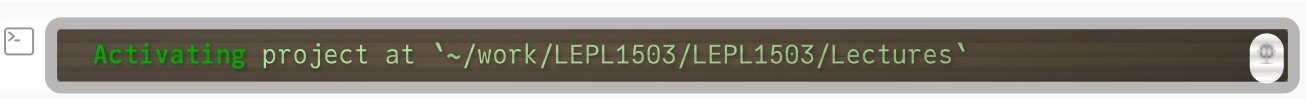
```c
int i = 0;
```

```
html"""<code class="language-c">int i = 0;</code>"""
```

Permalink

Un lien vers des lignes spécifiques du code doivent être liées à un commit spécifique car une branche évolue avec le temps. GitHub affiche un code snippet comme ci-dessous mais pas encore sur GitLab


octocat commented now
Let's update this trigger for the CodeQL analysis workflow.
octo-repo/.github/workflows/codeql-analysis.yml
Lines 14 to 22 in 6860375
14 on:
15 push:
16 branches: [main, add-emoji, branch-, branch-"#", enterprise-2.*-release, linea
17 pull_request:
18 # The branches below must be a subset of the branches above
19 branches: [main]
20 reuse-previous-outcome: true
21 schedule:
22 - cron: '32 11 * * 5'


Activating project at `~/work/LEPL1503/LEPL1503/Lectures`