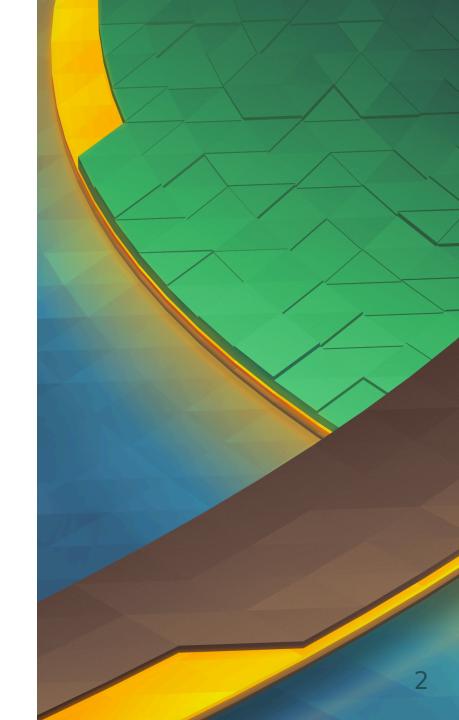


Gitlab et Gitlab-CI

Glenn Y. Rolland < teaching@glenux.net>

Préambule



Objectifs de la formation

- Maîtriser les fondamentaux de GitLab comme un système de gestion de versions et de collaboration ;
- Structurer et organiser vos projets pour favoriser la réutilisabilité et la maintenance à long terme;
- Collaborer efficacement au sein d'une équipe avec les outils de tracking et de revue de code intégrés;
- Comprendre et implémenter des pipelines de GitLab-Cl pour le Cl/CD ;
- Intégrer et orchestrer des infrastructures complexes en utilisant les capacités de déploiement automatique de GitLab-CI;
- Créer, tester et déployer des applications de manière agile et sécurisée ;
- Apprendre à monitorer et optimiser vos pipelines de CI/CD pour garantir des performances optimales et une livraison rapide.

Qui êtes vous ?

Petit tour de présentation... avec 3 questions (1 minute chacun)

Passé

Quel est votre "bagage" ?

Quelle est votre expérience ?

Quelles sont vos compétences ?

Présent

Quelles circonstances vous amènent ici ?

Pourquoi participez vous à cette formation aujourd'hui ?

En quoi cette formation est importante pour

Futur

Quel est votre objectif avec ce cours ?

Comment utiliserezvous ces nouvelles compétences d'ici ?

Et d'ici 2 ans ?.. 5 ans ?

Qui suis-je ?

2021 →	Auteur, conférencier et co-fondateur de CRYPTO-CHEMISTS
aujourd'hui	Formation et conseil sur l'impact des Blockchain & des technologies P2P.
2018 →	Directeur technique et co-fondateur de BOLDCODE
aujourd'hui	Développement et audit logiciel, web et mobile, offshoring éthique au
	Népal.
2017 →	Directeur technique et co-fondateur de DATA-TRANSITION
2022	Gestion éthique des données, audit des SI, conformité au RGPD.
2010 →	Gérant et co-fondateur de NETCAT (GNUSIDE)
2017	Infrastructures & systèmes en réseau, optimisation de la fiabilité, de la
	sécurité et de la performance.
2006 →	Ingénieur de recherche chez BEWAN (Pace Group)
2010	Conception de systemes embarqués, et automatisation de la qualité
	logicielle.

La formation chez Orsys - en quelques mots



- Learning for success _____
- 45 ans d'existance
- 7700 entreprises et administrations clientes
- 85000 personnes formées par an
- 1700 intervenants experts
- 97.5% de clients satisfaits

- 27 centres de formation en France
- 5000+ sessions intra-entreprise
- 7000+ sessions inter-entreprise
- 72,2M€ de chiffres d'affaires

Note: Chiffres de 2019

Déroulement de la formation & règles du jeu

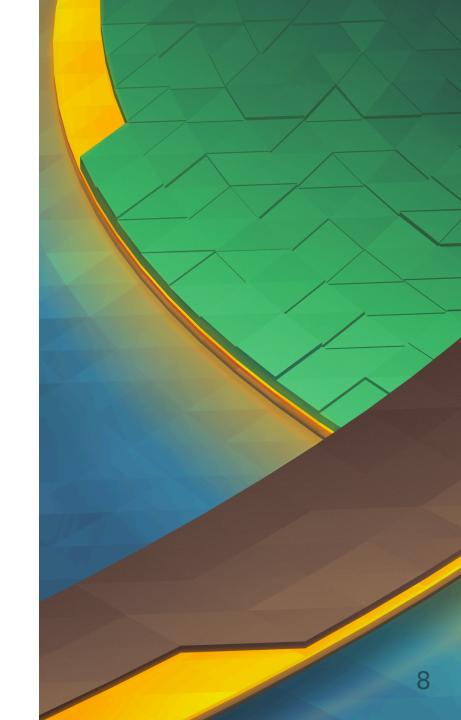
Horaires

- 9h00 12h30
- 13h30 17h00
- Des pauses le matin et l'après midi

Le cadre

- Liberté de parole dans le respect des autres et des objectifs de la formation
- Bienveillance, nous sommes dans un espace d'apprentissage
- Confidentialité de l'animateur et des participants sur les échanges





Rappels Git



Trois états du dépot

- Work directory
- Stage
- History
 - Remote tracking branch (locale)
 - Remote branch

Commandes Git de base

Configuration

\$ git config

Initialisation

git init

git clone

Travail local

git add

Information

git status

git diff

git blame

Collaboration

git fetch

Gestion des branches

git checkout

git branch

git merge

Gestion des snapshots

git rebase

Workflows Git

Workflow à base de branches

- Travail local ou distant
- Répartition du travail dans des branches distinctes
 - Pour la collaboration
 - Pour la gestion de la qualité
 - etc.
- Fusion locale
- Avec ou sans outils
 - ∘ ex: git flow

Workflow de fork

- Copie du repository
- Demande d'intégration des changements
 - ∘ git send-email
 - Merge/Pull request

Références

• git - petit guide

À propos de Gitlab



Qu'est ce que GitLab ?

- Logiciel libre
- Fournissant
 - un hébergement de dépôts Git
 - des outils pour gérer le déôt
 - des outils pour gérer les projets et la collaboration
- Développé initialement en Ruby / Rails
 - Réécrit en partie en Go par la suite
 - Frontend en VueJS

De (très) nombreuses fonctionnalités

- Gestion du versioning de code
- Suivi de bugs et collaboration
 - Milestones
 - Kanban
- Documentation interne
- CI/CD
 - Construction automatique
 - Gestion de pipelines (flux d'execution)
 - Gestion des livrables
 - Gestion des environnements de livraison
- etc.

Historique du logiciel (1)

La vie de Gitlab

- 2011: **débuts** de GitLab
 - Créé par Dmitiy Zaporozhets, puis Veriy Sizov et Sytse Sijbrandij
 - Inspiré par Gitorious
- 2012: beta de *GitLab.com* et annonce sur HackerNews
- 2013: « I want to work on GitLab full time »
- 2014: GitLab Inc
- 2015: Incubation au Y Combinator
- 2016: Croissance
- 2020: The world's largest all-remote company
 - 1200 salariés dans 65 pays

• ...

Historique du logiciel (2)

À souligner

- premiere licorne (en partie) Ukrainienne valorisée à plus de 1 milliard de \$ en 2018
- Utilisé par IBM, Sony, NASA, Alibaba, Oracle, le CERN, Boing, SpaceX, etc.

Les différentes distributions

GitLab CE

• Community Edition, la distribution libre (licence MIT)

GitLab EE

• Enterprise Edition, la distribution propriétaire (fonctionnalités supplémentaires)

Gitlab.com

• le service de forge en ligne, basé sur GitLab EE

GitHub vs GitLab

Similarités

- Outil « intégré »
- Navigation dans le code
- Gestion des tâches
- Gestion des livrables
- Sites statiques
- Intégration continue
 - Gitlab: depuis le début
 - Github: fonctionalité tardive
 - d'abord externe (ex: Travis-CI)
 - puis Github Actions

Différences

- Licence et business-model
 - OpenSource (Gitlab)
 - Propriétaire (Github)
- Auto-hébergement (Gitlab)
- Permissions plus fines (Gitlab)
- Terminologie (Github/Gitlab)
 - Pull Request / Merge Request
 - Gist / Snippet
 - Repository / Project
 - Organisation / Group
- Utilisation et interface utilisateur

Utilisateurs, rôles et projets



Premiers pas

- Création d'un compte utilisateur
- Création d'une clé SSH

```
ssh-keygen -t rsa -C moi@projet_rsa -f moi@projet_rsa
```

• Autorisation de la clef (publique) SSH sur Gitlab

Tour d'horizon des projets

- Page par défaut
 - Configurable selon le projet
- Groupes / Projets
- Activité
- Création
- Forks

Gestion des utilisateurs

- Gestion des équipes
- Invitation d'utilisateurs
- Les rôles
 - Définition des rôles
 - Droits associés aux roles

Dépot de code (repository)

Navigateur de fichiers

- Changement de branches
- Création de fichiers
- Création de branches
- Recherche de fichiers
- Téléchargement du code
- Clone

Historique des commits

- Changement de branches
- Recherche par auteur
- Recherche par message
- Navigation à la version X

Branches

- Niveau d'activité
- Comparaison
- Demande de fusion
- Téléchargement
- Création / Suppression

Tags

- Listing
- Filtrage par nom
- Tri par date

Contributeurs

- Timeline Activité globale
- Timeline Activité par contributeur
- Vue par branche

Graphe

- Suivi des développements en parallele
- Suivi des fusions

Comparaison de versions

Des réglages spécifiques

Pour garantir un workflow

- Branche par défaut
- Branches protégées
- Tags protégés

Pour le déploiement

- Tokens de déploiement
- Clefs de déploiement

Et aussi

- Mirroir automatique d'un dépot
- Nettoyage automatique
- Dans Settings > Repository

Tâches (issues)

Gestion des taches

- Listing
 - Taches ouvertes
 - Taches fermées
 - Toutes les tâches
- Création
- Edition
- Import / Export
- Points d'étapes (milestones)
 - Listing
 - Créaztion
 - Filtres (par date, etc.)
- Labels et issue board
 - Project Information > Labels
- Commentaires spéciaux Glenn ROLLAND © 2017-2022 - Reproduction interdite

Autres fonctionalités

- Markdown
- Wiki
- Editeur web intégré
 - Staging et commit depuis l'IDE web
 - Navigation
- Releases

Références



Références (1)

Vidéos

- Josh Samuelson: Learning Gitlab
- [Josh Samuelson: Continuous](Integration and Continuous Delivery with GitLab https://www.linkedin.com/learning/continuous-integration-and-continuous-delivery-with-gitlab?
 gitlab/learn-continuous-integration-and-delivery-with-gitlab?
 autoplay=true&resume=false&u=56203921)

Cours

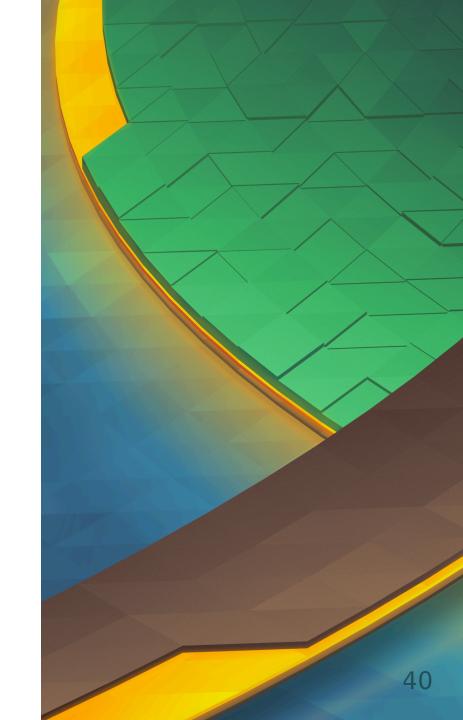
- GitLAb: pour bien commencer https://www.fil.univ-lille1.fr/~routier/enseignement/licence/poo/tdtp/gitlab.pdf
- Groupe IPSL GitLab IN2P3
 https://documentations.ipsl.fr/MESO User/Documents/20200528-gitlab-ipsl.pdf

Références (2)

Awesome Gitlab

- andorka/awesome-gitlab
- <u>fkromer/awesome-gitlab</u>

Gitlab-CI



Architecture de Gitlab-CI



Définition et concepts (1)

Pipeline

- Un flux passant à travers une série d'étapes (*Stage*)
- Ils sont déclenchés par git push par défaut
- Ils peuvent aussi être déclenchés en externe (HTTP POST), utile pour le CI multi-projets
- Ils peuvent être programmés à l'avance et de façon régulière (cron-like)

Stage

- Une étape du *Pipeline*
- Les Stages sont évalués de façon séquentielle
- Un Stage exécute des Jobs

Définition et concepts (2)

Job

- Le plus petit composant d'un Pipeline
- Les Jobs d'un même Stage sont exécutés en parallèle.
- Chaque Job contient une ou plusieurs commandes qui doivent être exécutées (séquentiellement)
- Il peut être paramétrée par des variables
- Il peut être limité ou contraint par règles (certains tags, certaines branches spécifiques, etc.)
- Il produit des fichiers « résultats »
- L'exécution des jobs est réalisée dans des *conteneurs* sur n'importe quel machine ou *Pod Kubernetes* disponible et enregistrés comme *GitLab Runner*

Définition et concepts (3)

Artifacts

• Résultats d'une exécution gardé en mémoire pour traitement dans le *Pipeline*.

Cache

• Le résultats d'une exécution gardé temporairement en mémoire pour traitement dans le *Pipeline*

Components de Gitlab-CI

Composants (1)

Composants obligatoires

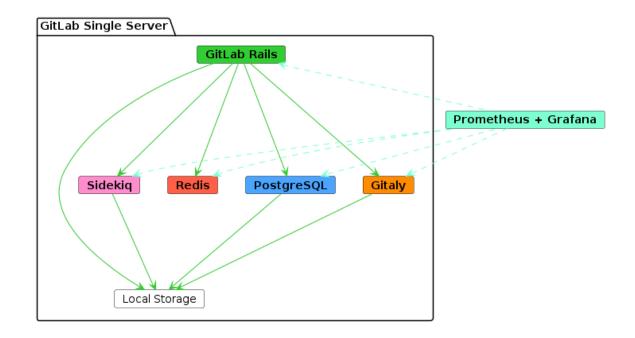
- GitLab Coordinator
- GitLab Runners
 - Runner Executors
- Composants tiers
 - Base de données (PostgreSQL)
 - Cache (Redis)
 - Gestion des dépôts Git (Gitaly)
 - Message Queue (Sidekiq)

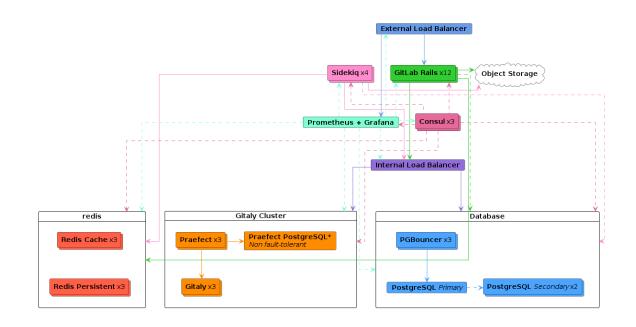
Composants optionnels

- Composants tiers
 - Configuration (Consul)
 - Stockage Objet (S3)
 - Load-Balancer Internes (HAProxy)
 - Reverse-proxy PostgreSQL (PGBouncer)

GitLab: Reference architecture

Composants (2)





Composants (3)

GitLab Runner

- Agent léger et redimensionnable
- Récupère une tâche CI via l'API du coordinateur de GitLab CI/CD
- Exécute la tâche
- Renvoie le résultat à l'instance GitLab
- Il est très déconseillé de faire fonctionner les *Gitlab Runners* sur la même machine que le serveur

Runner Executor

- L'environnement dans lequel le travail sera exécuté par le GitLab Runner
- Les Runner Executor peuvent être: SSH, Shell, VirtualBox, Parallels, Docker, Kubernetes,
 Custom
- Chaque GiLab Runner définit au moins un exécuteur

Installation

Installation de Gitlab

Ressources recommandées

• CPU: 4

• RAM: 4 GB

• du stockage en conséquence

Ressources minimales recommandées selon la documentation de Gitlab (2022-07)

Étapes d'installation

• Gitlab: Install gitlab

• Gitlab: Update gitlab

• GitLab Docker images

Intégration Continue



Comment faire un pipeline

- Un cycle d'intégration continue dans Gitlab CI est défini à partir d'un fichier de configuration écrit en YAML.
- Le fichier est placé à la racine du projet sous le nom réservé de .gitlab-ci.yml .

Le fichier .gitlab-ci.yml

Syntaxe et mots-clés

- script
- before_script et after_script
- image
- stages
- only et except
- only avec schedules
- when

- allow_failure
- tags
- services
- environment
- variables
- caches
- artifacts
- retry

Le fichier .gitlab-ci.yml

- Exemple avec gitbook
- Exemple avec Jekyll
- Exemple avec MkDocs
- Exemple avec Docker

Contrôle des Jobs



Control des Jobs

- Gitlab CI: Migrer depuis les only / exept vers les rules
- Gitlab CI: Lancer un job seulement sur des tags spécifiques
- Gitlab CI: Lancer une job seulement quand certains fichiers sont modifiés
- Job control

Organiser un pipeline



Livraison Continue



Livraison Continue

- FIXME Registries
 - FIXME Packages
 - FIXME Containers
- Références

Déploiement Continu



Déploiement continu

- Gestion des Secrets
- Gestion des Environnements
- Automatiser les déploiements
- Livrer en production
- Feature flags
- Releases

Gitlab Pages

- Permet de publier des sites web statiques
- Directement à partir d'un dépôt dans GitLab
- Un *Job* spécial nommé pages génère tous les artifacts d'un site web dans le dossier spécial public/ .
- Example avec GitBook

Avancé



Éviter la duplication de code

- 1. On peut utiliser des ancres et des références YAML
- 2. On peut étendre sa propre image
- 3. Les mots-clés before_script permettent de factoriser une séquence de commandes
- 4. Utiliser des outils comme make ou maven

```
image: ubuntu:latest
before script:
- apt-get update
- apt-get install maven openjdk-8-jre
phase1:
  script:
    - cd tp1/
    - mvn test
phase2:
  script:
    - cd tp2/
    - mvn test
```

Autres sujets intéressants

- Accélérer le pipeline
- Optimisation du cache
- Executer un job en local
- Mise en place d'un GitLab Runner
- Images Docker avec Gitlab-Cl

Références



Architecture

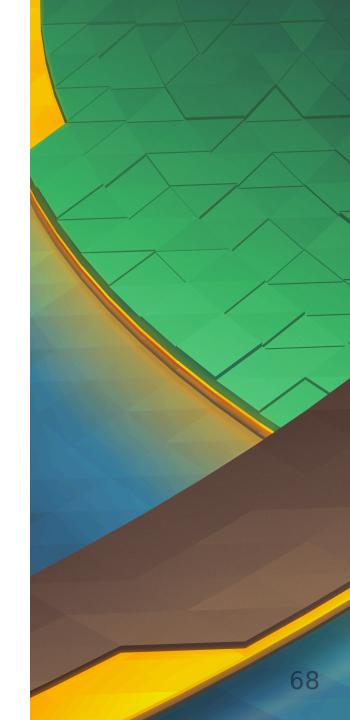
• Gitlab Docs: Runners

• GitLab Docs: Executors

• Valentin Despa: A Brief Guide to GitLab-Cl Runners and Executors

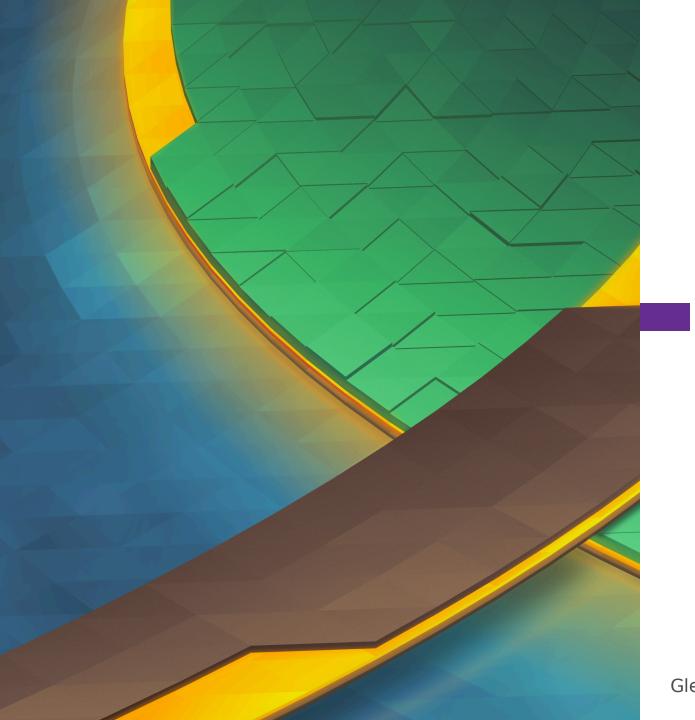
Pipelines

- Syntax of .gitlab-ci.yaml
- <u>.gitlab-ci.yml keyword reference</u>
- <u>François-Emmanel GOFFINET: Intégration continue avec GitLab-</u> <u>CI</u>
- Gitlab for Dummies



Livraison et déploiement

• Gitlab Docs: Releases



Merci pour votre attention !