Ateliers

Usine Logicielle et Livraison Continue : Mise en oeuvre

Pré-requis :
Poste développeur avec accès réseau Internet libre
Linux (Recommandé) ou Windows 10
Pré-installation de :

- JDK8+
- Git
- Docker
- Si possible : Oracle VirtualBox
- Si possible : Distribution minikube de Kubernetes

Manipulations pour visualiser les solutions :

- `git clone https://github.com/dthibau/solutions-OMUD.git`
- `mkdir delivery-service`
- `cd  delivery-service`
- `git init`

Pour chaque atelier où il y a un tag, il suffit d'appeler le script ***goto.sh*** du répertoire *solutions-delivery-service* pour mettre à jour le projet *delivery-service* :

```
cd solutions-OMUD
./goto.sh <tag>
```

=> Le projet ***delivery-service*** est alors dans l'état du tag correspondant à l'atelier.

Atelier1: Outil de pilotage

Objectifs : Comprendre les différents acteurs accédant aux outils de pilotage et le support pour la gestion des User Story ou Issues

Option1 : Utilisation Gitlab local

Démarrage gitlab via Docker :

```
docker run --detach \
  --hostname gitlab.formation.org \
  --publish 443:443 --publish 80:80 --publish 22:22 \
  --name gitlab \
  --volume /srv/gitlab/config:/etc/gitlab \
  --volume /srv/gitlab/logs:/var/log/gitlab \
  --volume /srv/gitlab/data:/var/opt/gitlab \
  gitlab/gitlab-ce:latest
```

Modifier ***/etc/hosts*** afin que ***gitlab.formation.org*** pointe sur localhost

Mise en place de 4 comptes Gitlab
Adminisrateur :
Owner / Maintener : Vous
Reporter : Un fonctionnel
Developpeur : Un développeur

Avec le compte Owner,

- Création d'un groupe de projet et avec affectation des membres dans leur différents rôles
- Création d'un projet privé nommé ***delivery-service***, en initialisant un dépôt. (Présence d'un fichier *README*)
- Créer plusieurs ***milestone*** sur le projet

Avec le compte *reporter*

- Saisir plusieurs issues dont une s'appelant : « CRUD pour delivery-service »

Discussion sur une issue entre Reporter/Mainteneur projet :

- Saisir quelques commentaires

Avec le compte *owner/mainteneur*, mise au planning et affectation

Avec le compte *developer*, accès au tableau de bord et déplacement du post-it
To Do -> Doing

Option2 : Utilisation de gitlab.com

Créer vous un compte sur ***gitlab.com***, un groupe de projet , puis un projet

Éventuellement, inviter d'autres stagiaires comme développeur sur votre projet

Définir des milestone

Saisir des issues

Mettre en place des tableaux de bord

Définir des labels (ex : DevOps, Bug, RFC, ...)

Atelier 2.1 Commandes de base Git, merge et rebase

2.1.1 Installation et configuration de Git

Après l'installation de Git, le configurer afin de pouvoir committer

```
$ git config --global user.name "John Doe"

$ git config --global user.email johndoe@example.com
```

2.1.2 Création de dépôt et premier commit

Récupérer les sources fournies **en reprenant le tag 2.1**
initialiser un dépôt, vérifier le fichier *.gitignore* et ajouter toutes les sources du projet

2.1.3 Création de branche et fusion

Basculer vers une nouvelle branche ***dev***
Éditer un fichier, par exemple le fichier *pom.xml* à la racine

Revenir à la branche ***master***
Éditer le même fichier et les mêmes lignes

Intégrer les modifications de ***dev*** dans ***master*** avec la commande ***merge***, résoudre les conflits

Visualisez les changements avec *gitk*

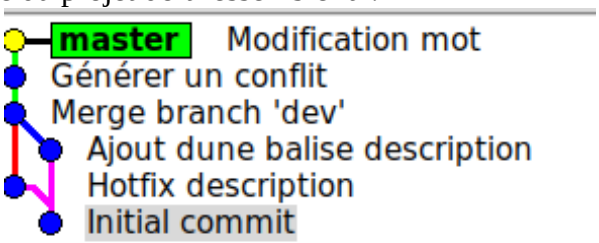
Supprimer la branche ***dev***

2.1.4 Création de branche et rebase

Effectuer les mêmes opérations que la section précédente.

Rebaser ensuite ***dev*** sur ***master***
Faire une fusion rapide de master, (Sur master : *git merge dev*)
Visualisez les changements avec *gitk*
Supprimer la branche ***dev***

A la fin du TP, l'historique du projet doit ressembler à :



Atelier 2.2 : Workflow de collaboration *GitlabFlow*

1. En tant que développeur sur gitlab, à partir de l'issue, '*CRUD pour delivery-service*', créer une Merge Request
=> La merge request est préfixée par WIP et a pour effet de créer une branche portant le nom de l'issue

2. En tant que développeur sur son poste de travail, Récupérer la branche de la merge request, (*git clone* + *git checkout*)

Construire l'application :
```
./mvnw clean package
```
Exécuter l'appplication :
```
java -jar target/delivery-service-0.0.1-SNAPSHOT.jar \
--spring.profiles.active=swagger
```
Accéder à l'application :
http://localhost:8080/swagger-ui.html
http://localhost:8080/actuator

3. Effectuer un
git push
4. En tant que *developer* sur gitlab, supprimer le préfixe *WIP*
5. En tant que *owner/mainteneur*, faire une revue de code et ajouter comme commentaire : « Et les tests ? »

6. **Reprise du tag 2.2**

```
Exécuter les tests et s'assurer qu'ils passent :
./mvnw test
```

6. Push les modifications vers gitlab
7. En tant que *Owner/Mainteneur* faire une revue de code
8. Accepter le Merge Request et supprimer la branche
9. En local, en tant que développeur supprimer la branche locale et exécuter
git remote prune origin

Atelier 3 : Outils de Build (Maven)

3.1 Graphe de tâches et build reproductible

Dans le répertoire de Maven *$HOME/.m2/*
Créer un fichier *settings.xml* avec les lignes suivantes :
```
<settings>
  <pluginGroups>
        <pluginGroup>fr.jcgay.maven.plugins</pluginGroup>
  </pluginGroups>
</settings>
```

Afficher le graphe de tâches avec
```
./mvnw buildplan:list
```

Optionnel : Build reproductible :
```
sudo adduser demodev
sudo su demodev
cd
git clone
./mvnw install
```

3.2 Adaptation du build (Intégration de Sonar dans la phase *verify* de Maven)

Démarrage d'un serveur sonar :
```
docker run -d --name sonarqube -p 9000:9000 sonarqube
```

Workflow Gitlab
- Création d'une MergeRequest 'Mettre en place Sonar'
- Récupération de la branche en local
- `git fetch origin, git checkout`

Modification pom.xml
Ajouter 2 plugins :
- *jacoco* : Outil permettant de calculer la couverture des tests
- *sonar* : Permettant de démarrer une analyse Sonar

Le cycle Maven doit être modifié comme suit :
- Phase ***initialize***, démarrage de ***jacoco :prepare-agent***
- Phase ***test*** démarrage de ***jacoco:report***
- Phase ***prepare-package*** démarrage de ***sonar:sonar***

Faites vos tests et vérifier avec
```
./mvnw buildplan:list
```

Démarrer une analyse avec
```
./mvnw clean verify
```

Comparer votre solution avec le tag 3
Reprise du tag 3

3.3 Mise en place de profil

Définit un profil de production qui a un build différent.
- Il utilise le plugin ***git-commit-id-plugin*** qui démarre l'objectif revision dans la phase ***initialize***
- Il configure le plugin ***spring-boot-maven-plugin*** afin que l'objectif ***build-info*** soit exécuté en début de cycle et que le jar généré soit un exécutable
  (Voir *https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/maven-plugin/reference/html/#goals-repackage*)

Comparer avec le **tag 3.1**

Atelier 4 – Nexus : Dépôts d'artefacts

Reprise du tag 4

Visualiser la configuration dans *settings.xml* et *pom.xml*

Démarrer un serveur Nexus via Docker

```
docker volume create --name nexus-data
docker run -d -p 8081:8081 --name nexus -v nexus-data:/nexus-data
sonatype/nexus3
```

Présentation des dépôts gérés par Nexus, en particulier ***maven-central, maven-public, maven-releases, maven-snapshot***

Modifier le mot de passe admin de Nexus afin qu'il corresponde à la config Maven

Effectuer un déploiement vers le dépôt des snapshots puis vers le dépôts de release

Atelier 5 – Tests

5.1 Tests unitaires, d'intégration

Visualisez les tests effectués. Le rapport de test. Comment les qualifierez vous ?

5.2 Tests fonctionnels et de performance

Récupérer le tag 5.2

Démarrer JMeter avec ./apache-jmeter-5.2.1/bin/jmeter &

Visualisez les 2 scripts jmx fourni :

- Fonctionnel.jmx et en particulier les éléments d'assertions
- Load.jmx, le nombre d'utilisateur simulés

Démarrer l'application et exécuter les scripts vers localhost:8080

5.3 Tests d'acceptance

Récupérer le tag 5.3

Visualisez les nouveaux sources, en particulier :

- delivery-service.feature : Le test en langage pseudo-naturel, écrit par le métier
- StepDefsIntegrationTest.java : Le code glue fourni par le développeur

Atelier 6 – Jenkins : Plateforme CI/CD

6.1 Installation Jenkins
Télécharger une distribution .war de Jenkins
Démarrer le serveur dans un terminal via
```
java -jar jenkins.war --httpPort=8082
```

Connecter vous à *localhost:8082* et finaliser l'installation en installant les plugins suggérés

Visualiser le lien Administration Jenkins et les différents menus proposés :
- Configuration système
- Crédentiels
- Configuration des outils
- Gestion des plugins
- Nœuds Esclave et exécuteurs

Création et exécution d'une pipeline via l'assistant, utiliser l'exemple déclaratif / Maven

6.2 Mise en place d'une pipeline CI
- Créer une merge request sur gitlab *« Mise en place CI »*
- Création dans Jenkins d'un job ***« Multi-branch Pipeline »*** et configurer les sources du job vers le dépôt Gitlab. Configuration du scan du dépôt chaque minute
- Dans l'environnement projet :
  - **Reprendre le tag 6.2**
  - Visualiser le *JenkinsFile* et le compléter
  - Dans la branche de features, committer puis push
- Attendre que le pipeline s'exécute
- Éventuellement fixer vos erreurs

Reprendre le tag 5.3 et comparer avec votre solution

Optionnel : Faire en sorte que la pipeline Jenkins échoue si la porte qualité Sonar n'est pas franchie

Atelier 7 – Vagrant, Ansible : Gestion de configuration

7.1 Mise à disposition des serveur d'intégration via *vagrant*
Reprendre le tag 7.1
Visualiser le fichier *vagrantfile*, générer une paire clé-publique/clé-privé et l'ajouter dans le dossier

Démarrage des machines virtuelles Vagrant
```
vagrant up
vagrant ssh
ssh vagrant@192.168.99.2
ssh vagrant@192.168.99.3
```

7.2 Mise en place d'un playbook Ansible
Installer ansible
Reprendre le tag 7.2
Vérifier la connexion d'ansible aux 2 machines virtuelles

Visualiser les changements dans *pom.xml* en particulier le profil prod
Visualiser le playbook ***ansible/delivery.yml*** et compléter ce qu'il manque

Exécuter le playbook
```
cd ansible
ansible-playbook delivery.yml -i hosts
```

Vérifier le bon déploiement de l’application
Accès à l'appli via :
http://192.168.99.2:8080/swagger-ui.html

Reprendre le tag 7.3 et comparer avec votre solution

7.3 Pipeline CI : Déploiement vers serveurs d’intégration

Intégrer l’appel du playbook à la pipeline Jenkins, si la branche est différente de *master*

Exécution de la pipeline et observer le bon déploiement de l’application

7.4 Tests post-déploiement

Intégrer les tests fonctionnels et de performance dans la pipeline

Exécuter la pipeline

Récupérer et visualiser le rapport de performance

Reprendre le tag 7.4 et comparer avec votre solution

Atelier 8 : Pipeline CD, Déployer une Release

Reprendre le tag 8

Observer les changements sur la pipeline.

Exécuter la pipeline sur la branche master

Effectuer une release

Voir également : https://plugins.jenkins.io/scmskip/

Atelier 9 : Docker

9.1 Familiarisation docker, docker-compose
Quelques commandes docker

Reprendre le tag 9.1

Visualiser le fichier *src/main/docker/postgres-docker-compose.yml*

Démarrer la stack et créer une base de donnée via *pgAdmin*

9.2 Mis en place d'un *docker-compose* pour l'application en profile prod

Travailler dans le répertoire ***src/main/docker***
Mettre au point un fichier *docker-compose.yml* permettant de démarrer la stack applicative dans le profil production

Reprendre le tag 9.2 , visualisez les changements et comparer avec votre solution

Atelier 10 : Pipeline CD avec image Docker

10.1 Mise en place des dépôts Docker

Voir : https://blog.sonatype.com/using-nexus-3-as-your-repository-part-3-docker-images

Déploiement latest et release

10.2 Intégration dans pipeline Jenkins

Intégrer le déploiement d'images Docker vers le registre nexus dans la pipeline.

Supprimer le déploiement via Ansible et effectuer les tests JMeter en démarrant une stack via *docker-compose*

Reprendre le tag 10.2

Comparer votre solution

Atelier 11 - Kubernetes

Démarrage *minikube* ou *microk8s*

Accès au dépôt privé Nexus : voir https://kubernetes.io/fr/docs/tasks/configure-pod-container/pull-image-private-registry/

kubectl create secret generic regcred
--from-file=.dockerconfigjson=/home/dthibau/.docker/config.json
--type=kubernetes.io/dockerconfigjson

10.1 : Déploiements à partir d'une image
Créer un déploiement à partir d'une image docker
```
kubectl create deployment delivery-service
--image=nexus:18082/delivery-service:0.0.1-SNAPSHOT
```
Exposer le déploiement via un service

```
kubectl expose deployment delivery-service --type LoadBalancer \
  --port 80 --target-port 8080
# Vérifier exécution des pods
kubectl get pods
# Accès aux logs
kubectl logs <pod_id>

kubectl get service delivery-service
#Forwarding de port
kubectl port-forward service/delivery-service 8080:80
```

Accès à l'application via localhost:8080

Mise à jour du déploiement
```
kubectl set image deployment/delivery-service delivery-
service=nexus:18082/delivery-service:0.0.3-SNAPSHOT
```

Statut du roll-out
```
kubectl rollout status deployment/delivery-service
```

Accès à l'application : *http:<IP>/actuator/info*

#Visualiser les déploiements
```
kubectl rollout history deployment/delivery-service
```

#Effectuer un roll-back
```
kubectl rollout undo deployment/delivery-service
```

```
#Scaling
kubectl scale deployment/delivery-service --replicas=5
```

11.2 : Déploiement d'une stack SB/Postgres

Essayer d'écrire les fichiers ressources Kubernetes pour déployer la stack

Reprendre le tag 11.2 visualiser les fichiers du répertoire *src/main/k8* et comparer avec votre travail

Déployer la stack et accéder à l'application, l'utiliser

Atelier 12 – Pipeline avec Kubernetes

12.1 Un environnement par Merge Request

But avoir un environnement de recette par feature branch/MergeRequest

12.2. Roll-out de la production

Dans la branche master, mettre à jour un déploiement de minikube

Reprendre le tag 12 et comparer