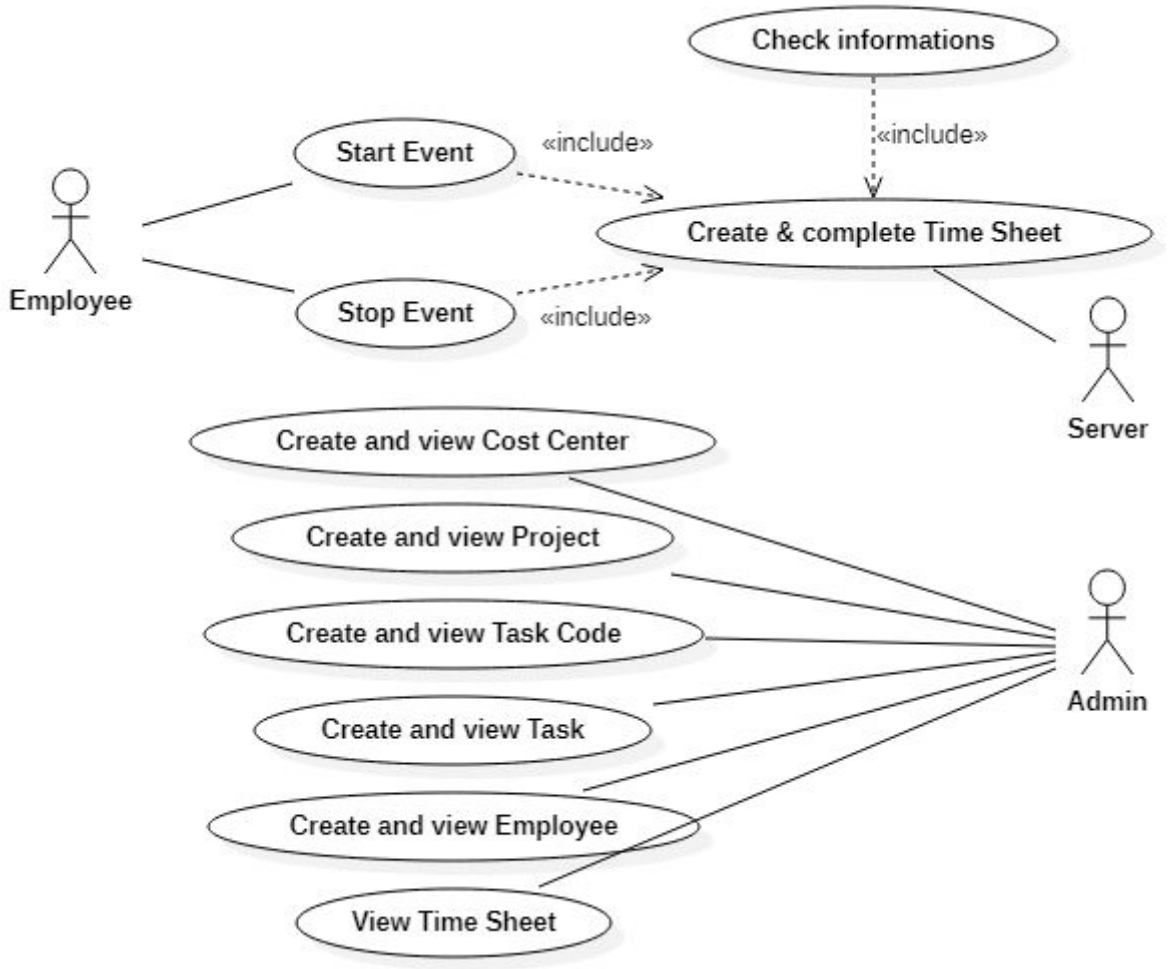
# Time Report

Nicolas Vanmechelen
2019-2020

## Technologie utilisé:

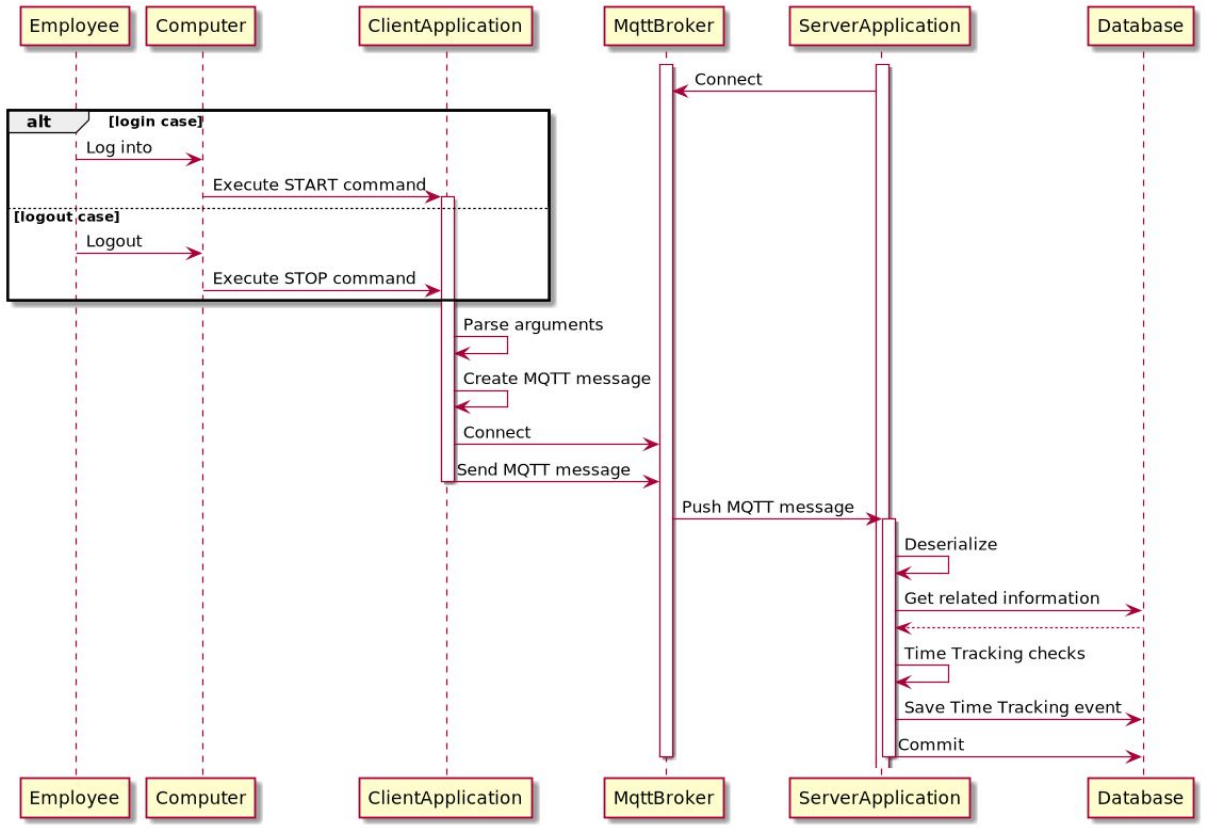
Java, Hibernate, JDBC, Maven & MQTT

## Use Case:




L'employé peut lancer deux types d'événements: START ou STOP.
Dans ces deux cas l'événement est communiqué au serveur afin de vérifier les informations et de créer ou compléter une "Timesheet".
L'administrateur peut créer et visualiser des "Coste center", des projets, des types de tâches, des tâches, des employés.
Il peut aussi visualiser les "Timesheets" créées.

# Diagramme de séquence:




Lorsque l'employé commence à travailler, l'application client devra être lancée avec 3 arguments: son ID suivis de START et enfin l'ID de la tâche sur laquelle il travaille.
Même procédé lorsque l'employé arrête de travailler mais le deuxième argument sera STOP.

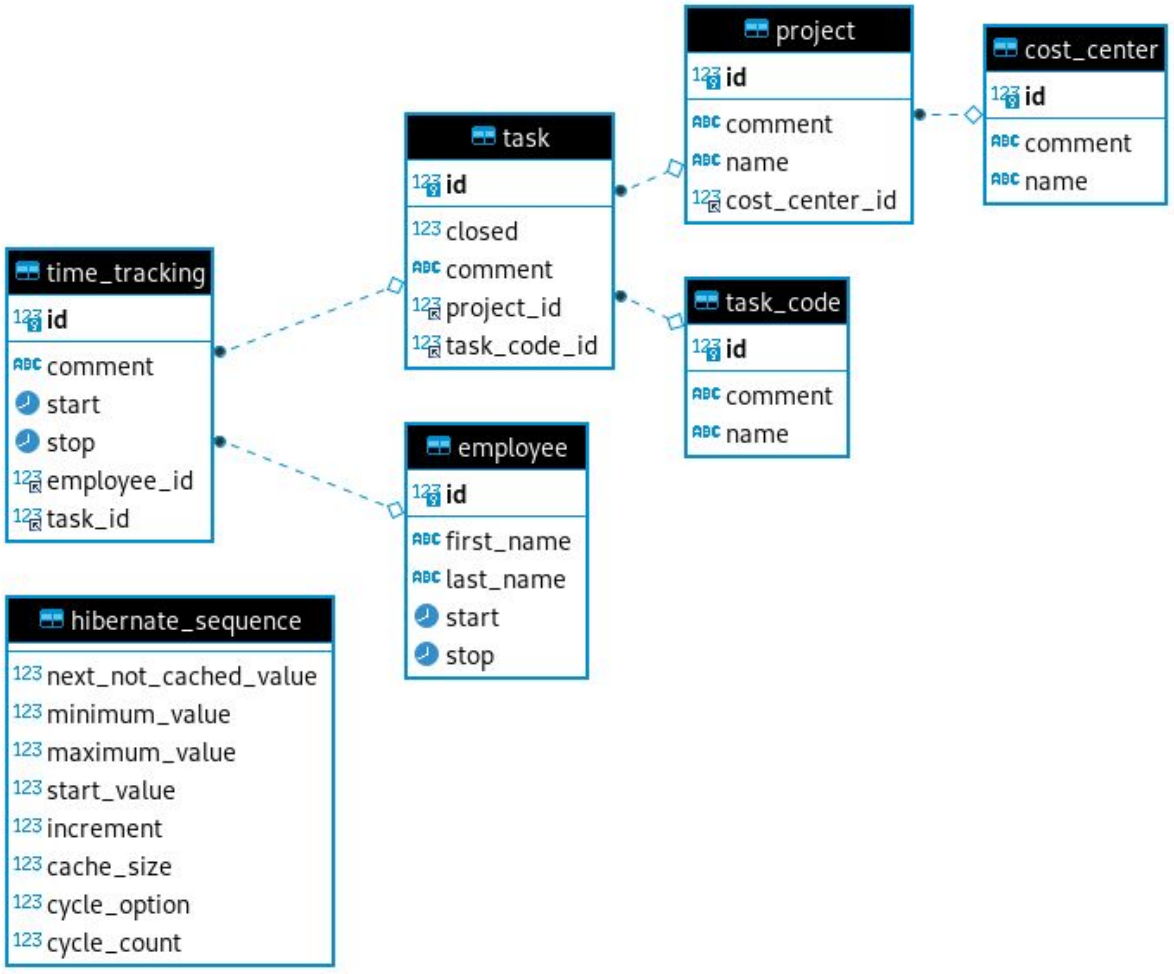
L'application cliente crée un message MQTT avec les informations qui lui sont fournies en argument. Elle se connecte ensuite au broker MQTT afin d'envoyer son message.

L'application serveur qui s'est connectée préalablement au broker MQTT dispose d'un thread qui écoute le broker. Lors de la réception d'un message, celui-ci va être désérialisé afin d'en exploiter le contenu. Ces informations vont être contrôlées avec les informations contenues dans la DB. Dans le cas des anomalies majeures :

1. Non existence de l'employé
2. Non existence de la tâche
3. Tâche non préalablement démarrée

L'application affichera un message d'erreur et les informations ne seront pas ajoutées à la base de données.
Dans le cas d'une anomalie mineure (démarrage d'une nouvelle tâche alors que l'employé a toujours des tâches en cours), l'information sera ajoutée à la base de données et un warning apparaîtra sur le serveur.

# Schéma de base de données:

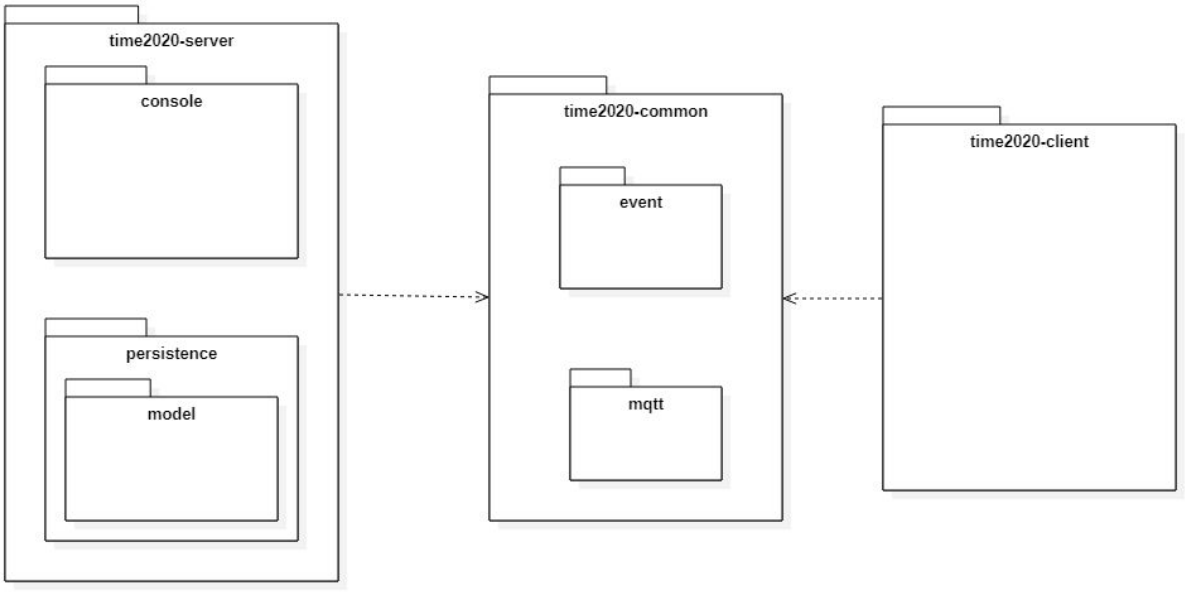



Chaque projet fait référence à un cost center dans lequel on pourrait implémenter les adresses de facturation.
Les projets sont divisés en plusieurs tasks. On suppose que la nature de ces tâches sont récurrentes ce qui justifie la présence de la table task_code afin d'optimiser la taille de la base de donnée.
La Table time_tracking contient:

- Les périodes travaillées par les employés (stop - start).
- L'ID de l'employé concerné.
- L'ID de la tâche concernée.

Dans le cas où l'employé travaille toujours dans l'entreprise, le champ stop de la table employee sera null. Même logique pour la table time_tracking si l'employé est en train de travailler sur une tâche.

# Diagramme de Packages




Le projet a été structuré comme comme suit:

-Un package time2020-server contenant les éléments propre au serveur.

-Un package time2020-client  contenant les éléments propre au client.

-Un package time2020-common contenant les éléments commun aux tiers serveur et client

Dans le package time2020-server on trouve deux autres packages:

-console; contenant le “front” de l’application server.

-persistence; contenant les objets liés à la base de données (aux données persistantes)

Le package model contient les entités Hibernate permettant le mapping avec la base de données.

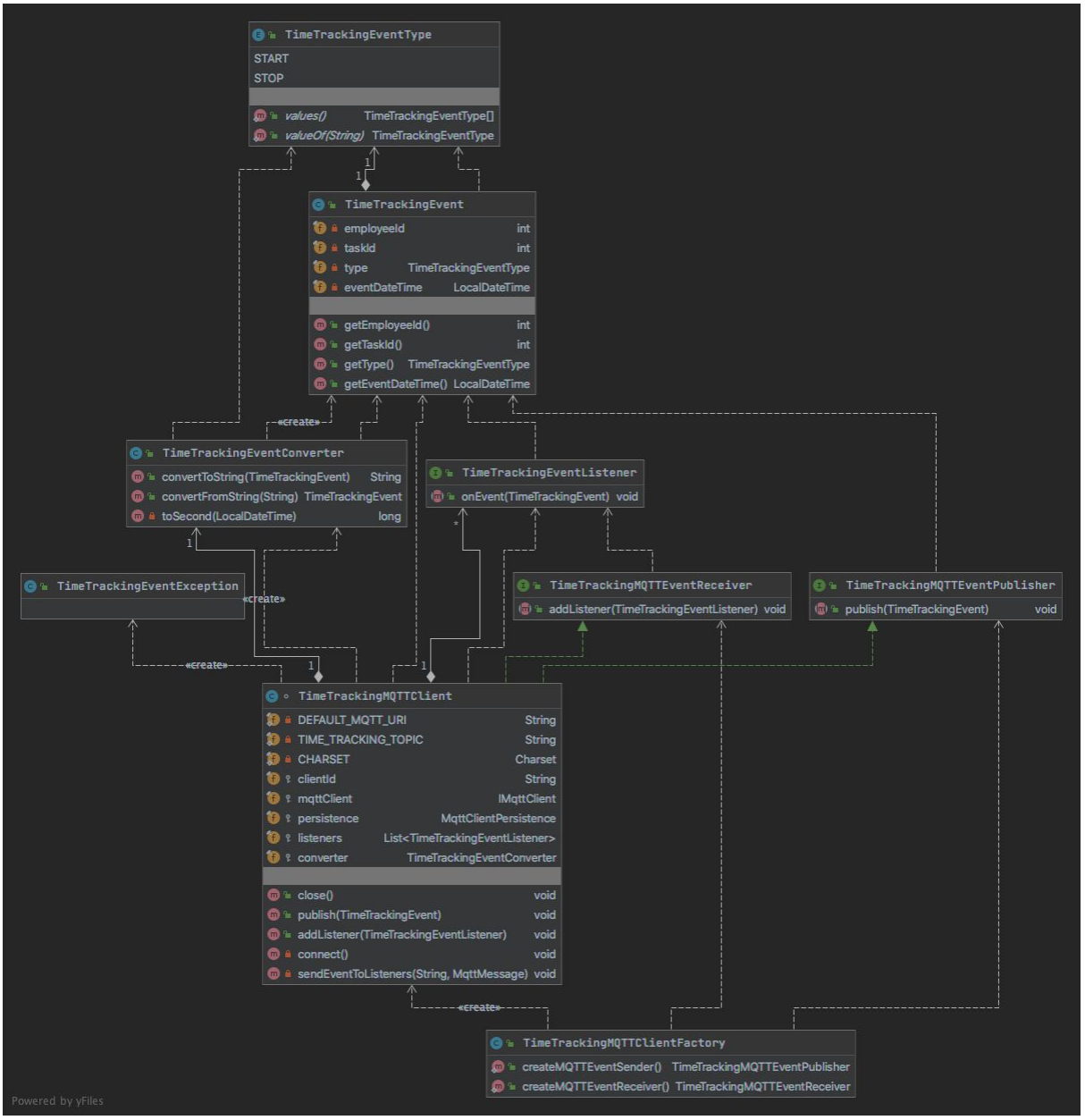
Le package time2020-common se divise en deux sous packages:

-event; qui contient les éléments propres au message partagé entre le serveur et le client.

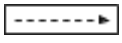
-mqtt; gère l’intégration MQTT grâce à la librairie Eclipse Paho pour communiquer avec le broker MQTT.

# Diagrammes de Classes

## time2020-common




Légende:

 Les flèches avec un trait pointillées représentent une dépendance. La mention “create” fait référence à l'instanciation de cet objet/dépendance.

 Les flèches vertes en pointillés représentent l’implémentation d’une interface.

 Les flèches avec un trait continu représentent la relation de composition. On peut observer des indices de type “one to one” lors d’une instanciation simple ou “one to many” par exemple lors de l'instanciation d’une liste de cet élément.

## Package mqtt:

Le paterne particulier retenu pour ce package se nomme “Factory method”.
https://www.geeksforgeeks.org/factory-method-design-pattern-in-java/

TimeTrackingMQTTClient permet de faire la liaison avec le broker MQTT et implémente l’interface TimeTrackingMQTTEventPublisher pour le client ainsi que TimeTrackingMQTTEventReceiver pour le serveur.
(TimeTrackingMQTTClient a une visibilité de type “package private”)

TimeTrackingMQTTClientFactory est une classe publique qui permet au tiers serveur et client d’instancier un objet TimeTrackingMQTTClient sans dépendre directement de ce dernier. Les interfaces Receiver et Publisher permettent de cacher la dépendance avec TimeTrackingMQTTClient et donc de créer un couplage faible avec ce dernier. (il pourra être remplacé sans impact dans le reste de l’application).

L’intérêt de ce pattern dans le cas présent est d'isoler la classe TimeTrackingMQTTClient du reste du code. On peut donc facilement remplacer la technologie MQTT ou ajouter une autre technologie en modifiant uniquement la classe la classe Factory.
Un second avantage est de pouvoir simplement implémenter la capacité pour le client et le serveur d’émettre et de recevoir des événement à la fois en créant une nouvelle interface TimeTrackingMQTTEventPublisherAndReceiver étendant les deux précédemment créées.
Ce que rejoint le principe de ségrégation par interfaces “Interface Segregation Principle”.

https://www.geeksforgeeks.org/solid-principle-in-programming-understand-with-real-life-examples/#:~:text=Interface%20Segregation%20Principle%3A%20This%20principle,which%20is%20irrelevant%20to%20them%E2%80%9C.

## Package event:

TimeTrackingEventType est une énumération permettant de lister les types d’événements gérés. (Actuellement “START” et “STOP”.)

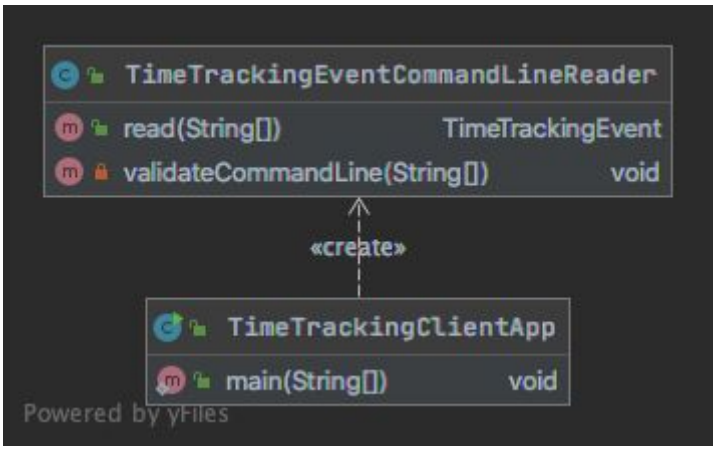
TimeTrackingEventException est une exception propre au projet qui est lancé lorsqu’un paramètre de l’événement n’est pas correct.

TimeTrackingEventConverter implémente la méthode utilisée pour convertir l’objet TimeTrackingEvent en chaine de caractère qui sera inclue dans le message MQTT ainsi que la méthode inverse.

TimeTrackingEvent correspond à l’événement qui est transmis.

TimeTrackingEventListener est l’interface définissant la méthode “onEvent” qui doit être implémentée par le serveur pour gérer l’événement en s’enregistrant auprès du TimeTrackingMQTTEventReceiver.

## time2020-client



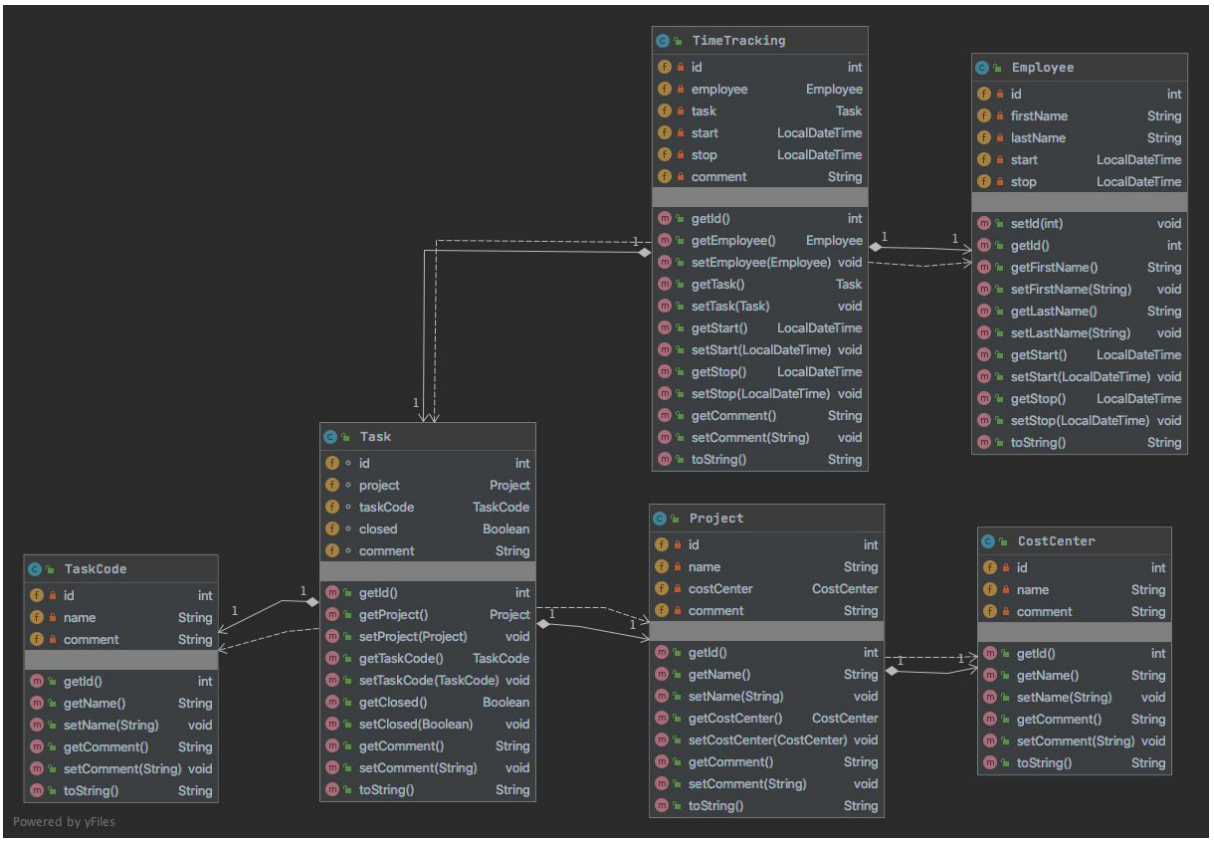

TimeTrackingClientApp contient le “main” de l’application client.

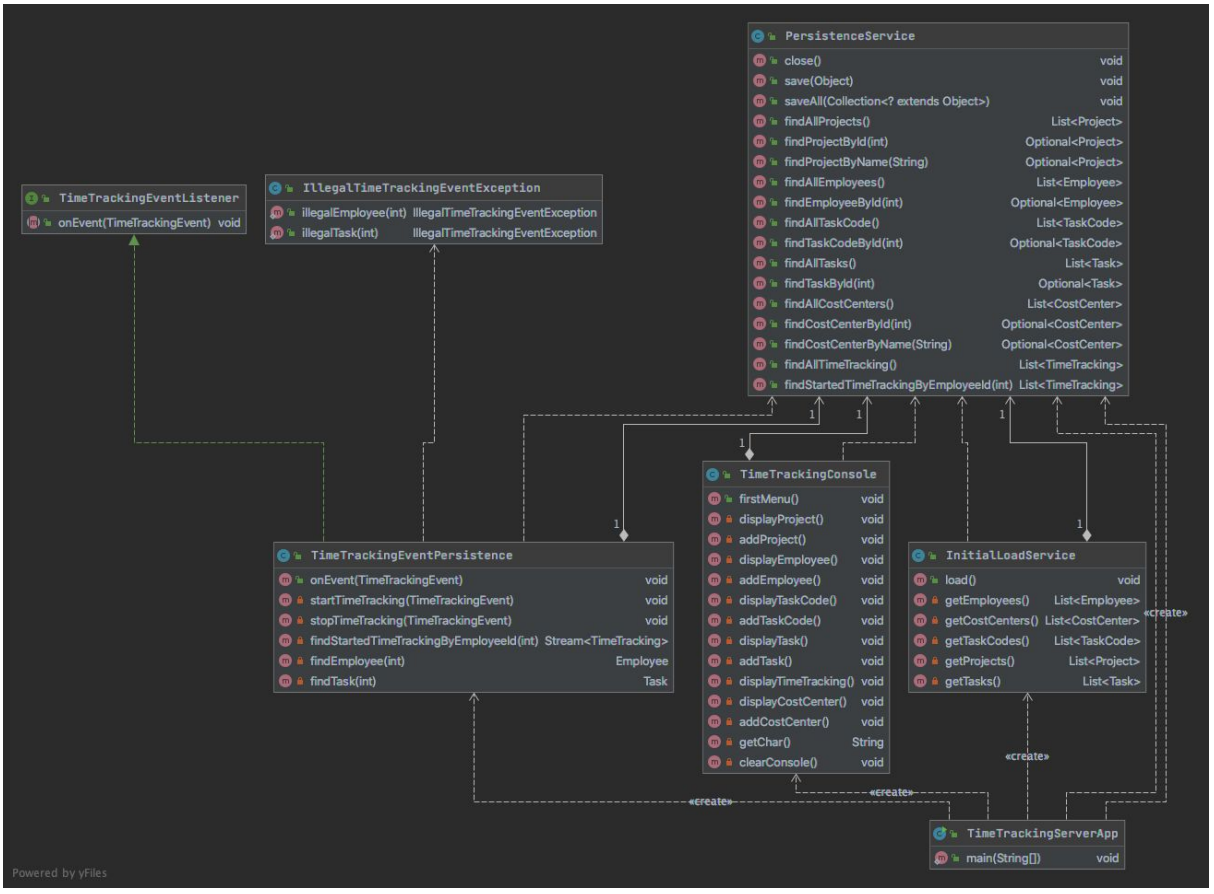
TimeTrackingEventCommandLineReader définit et implémente les méthodes permettant de contrôler les arguments fournis à l’application cliente et de convertir ces arguments en un objet TimeTrackingEvent valide.

Exemple d’une commande START:
java -jar time2020-client-1.0-SNAPSHOT-jar-with-dependencies.jar 1 START 13

Exemple d’une commande STOP:
java -jar time2020-client-1.0-SNAPSHOT-jar-with-dependencies.jar 1 STOP 13

# time2020-server



TimeTrackingServerApp contient le “main” de l’application serveur.

TimeTrackingConsole contient les éléments propres à l’interface de l’application serveur.

IllegalTimeTrackingEventException est une exception propre au tiers serveur qui sera lancé lorsqu’un événement fera référence à un employé ou une tâche existante.

PersistenceService permet de réaliser la liaison avec la base de données.

TimeTrackingEventPersistence est la classe qui implémente l’interface TimeTrackingEventListener. Elle implémente donc la méthode “onEvent” qui gère l'arrivée des événements.

InitialLoadService est une classe utilisée pour insérer des éléments dans la DB afin de faciliter les tests. En production cette classe ne serait pas utilisée. Actuellement hibernate est configuré pour recréer la DB à chaque lancement afin d’avoir une DB qui n’est pas polluée par les président test.

Actuellement: <property name="hbm2ddl.auto">create</property>

En production: <property name="hbm2ddl.auto">update</property>

Lancement du serveur:
java -jar time2020-server-1.0-SNAPSHOT-jar-with-dependencies.jar