



ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'INFORMATIQUE ET D'ANALYSE DES
SYSTÈMES - RABAT

Rapport de Projet JEE : Application de gestion des emplois du temps

Réalisé par :

El Mehdi OUDAOUD
Ikrame EL ARFAOUI
Asmaa EL AZHAR
Fatima Ezzahra LAHNINE

Encadré par :

Pr. Mahmoud ELHAMLAOUI

Année Scolaire 2021/2022

Table des matières

1	Analyse du besoin et conception	2
1.1	Analyse du besoin	2
1.1.1	Besoins fonctionnels	2
1.1.2	Besoin non fonctionnels	2
1.2	Conception UML	2
1.2.1	Diagramme de cas d'utilisation	3
1.2.2	Diagramme de Classes	3
2	Réalisation du projet	5
2.1	Backend	5
2.1.1	Algorithme de génération automatique	5
2.1.2	Base de données et serveur d'application	5
2.2	Frontend	6

Introduction

L'objectif de ce travail est développer une application qui vise la génération d'un emploi du temps d'une manière soit automatique ou manuelle selon le choix de l'utilisateur. Cette application doit fournir à l'utilisateur une interface simple pour la création des tables d'emploi du temps et rendre la consultation de ces tables plus pratique.

Ce rapport se compose de deux parties dont la description détaillée est comme suit.

Dans la première partie, nous présenterons l'analyse du besoin et la conception générale de notre application. Ensuite, dans la deuxième partie, nous allons présenter les étapes de la réalisation, et on va terminer par une conclusion générale.

Chapitre 1

Analyse du besoin et conception

Ce chapitre permet de faire une analyse théorique de notre application. En effet, cette conception est indispensable afin de réaliser une application qui satisfait la totalité des contraintes exprimées.

1.1 Analyse du besoin

Le but principale de notre application est : faciliter la tâche de la création et la consultation des emplois du temps. Elle présente à l'utilisateur deux forme de création : soit manuellement, en glissant et déplaçant des carte dans une table, soit automatiquement en appliquant l'algorithme de génération.

1.1.1 Besoins fonctionnels

Les acteurs en interaction avec l'application sont :

- Les étudiants
- Les professeurs
- L'administrateur du système

Un étudiant : doit pouvoir visualiser les emplois du temps des classes seulement. Il ne peut pas voir ceux des professeurs.

Un professeur doit être capable de voir ses emplois du temps sans pouvoir les modifier.

L'administrateur doit pouvoir assurer les activités suivantes :

- Gestion des emplois du temps
- Gestion des filières
- Gestion des classes
- Gestion des salles
- Gestion des cours
- Gestion des modules et des sous-modules

1.1.2 Besoin non fonctionnels

La convivialité : la simplicité du traitement. En effet, les interfaces utilisateurs doivent être conviviales c'est-à-dire simples, ergonomiques et adaptées à l'utilisateur.

La rapidité : la durée d'exécution des traitements doit être proche le plus possible du temps réel

la performance : répondre à toutes les exigences des usagers d'une manière optimale

1.2 Conception UML

UML est destiné à faciliter la conception des documents nécessaires au développement d'un logiciel orienté objet, comme standard de modélisation de l'architecture logicielle. Voici une présentation graphique des deux diagramme important de la modélisation.

1.2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour une représentation du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés.

Dans notre cas nous identifions trois cas d'utilisateurs :

- L'administrateur
- L'enseignant
- L'étudiant

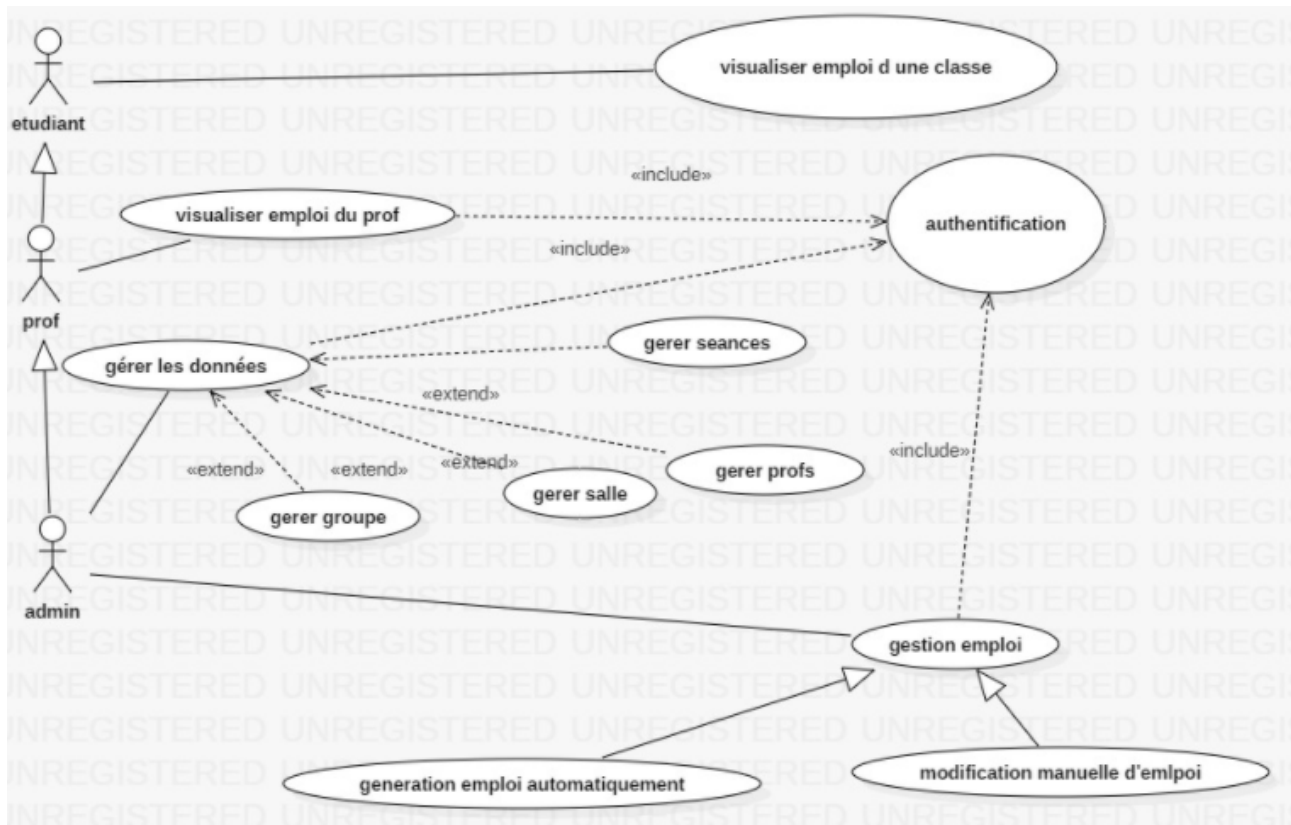


FIGURE 1.1 – Diagramme de cas d'utilisation

1.2.2 Diagramme de Classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que leurs relations. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML, ne s'intéressant pas aux aspects temporels et dynamiques. Nous présentons les données selon les entités trouvées.

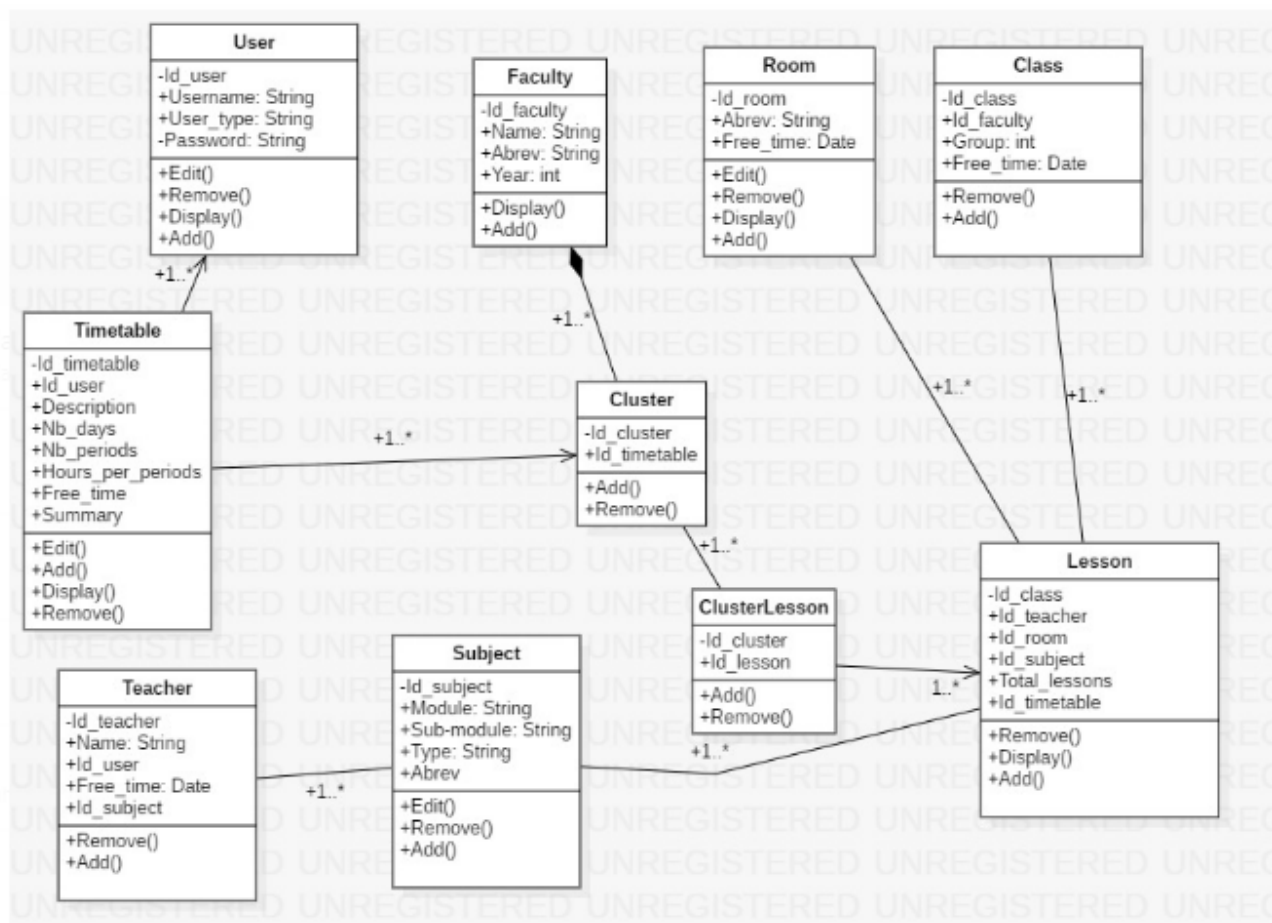


FIGURE 1.2 – Diagramme de classe

Chapitre 2

Réalisation du projet

Dans ce chapitre nous allons détailler la méthodologie de la réalisation de ce projet.

2.1 Backend

Cette partie détaille la démarche de construction de l'application. La procédure de gestion des emplois du temps se définit dans deux fonctionnalités principales :

- La génération automatique d'un emploi selon un algorithme de génération.
- La construction manuel de l'emploi selon les préférences personnels de l'utilisateur

2.1.1 Algorithme de génération automatique

L'élaboration d'un planning est une tâche habituelle, compliquée et lourde dans un établissement. Dans ce projet nous proposons une approche basée sur les algorithmes génétiques pour l'automatiser. Notre but c'est de respecter les contraintes liées aux professeurs, aux salles de cours et aux différentes classes : leurs disponibilités, et les contraintes liés aux temps. En effet l'algorithme génétique approche progressivement les solutions optimales qui seront atteintes après quelques centaines de générations et que le temps d'exécution du modèle proposé est raisonnable car sa complexité algorithmique est polynomiale.

Les algorithmes génétiques sont des algorithmes fondés sur les mécanismes de la génétique et des principes évolutifs de la sélection naturelle de Charles Darwin. Ces techniques énonçaient que les individus les plus aptes à survivre se reproduiront plus souvent et auront plus de descendants.

Le fonctionnement des algorithmes génétiques est simple : on part d'une population d'individus de solutions initiales ; on évalue leur performance relative ; sur la base de ces performances on crée une nouvelle population de solutions potentielles en utilisant des opérateurs évolutionnaires tels que la sélection, le croisement et la mutation. Quelques individus se reproduisent, d'autres disparaissent et seuls les individus les mieux adaptés sont supposés survivre, en répétant ce cycle plusieurs fois. La représentation génétique sera une liste contenant les identifiants dans l'emploi actuellement sélectionné.

2.1.2 Base de données et serveur d'application

D'après de diagramme de classe précédemment cité, notre base de données se compose des tables suivantes :

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_jeedb |
+-----+
| class            |
| faculty          |
| lesson           |
| room             |
| subject          |
| teacher          |
| timetable        |
| users            |
+-----+
8 rows in set (0.63 sec)
```

FIGURE 2.1 – Tables de la base de données

Pour établir une connection à la base de données, nous avons besoin au préalable le chargement du pilote JDBC qui sera utilisé pour communiquer avec la base de données. Une fabrique permet alors de créer une instance de type Connection qui va encapsuler la connection à la base de données. Une fois la connection réussit, il ne reste que la manipulation et l'exécution des requêtes SQL par les DAO. En générale, les requêtes utilisées est implémentées sont : INSERT , UPDATE, DELETE et SELECT.

Ensuite, pour contrôler les résultats des DAO, nous avons créer un ensembles de servlet responsables de plusieurs taches parmi lesquelles : CRUD des formulaire, affichage de la page d'accueil, affichage des tables d'emplois du temps...

la gestion du cycle de vie des servlets, de la correspondance Un conteneur web gère les requêtes vers les servlets, les fichiers JSP (Jakarta Server Pages) et d'autres types de fichiers qui comprennent du code côté serveur, est faite par le conteneur Apache Tomcat.

2.2 Frontend

Notre but est de fournir à l'utilisateur une application facile à utiliser et performante. En effet, l'interface d'utilisateur se compose d'éléments simples, élémentaires et convivial.

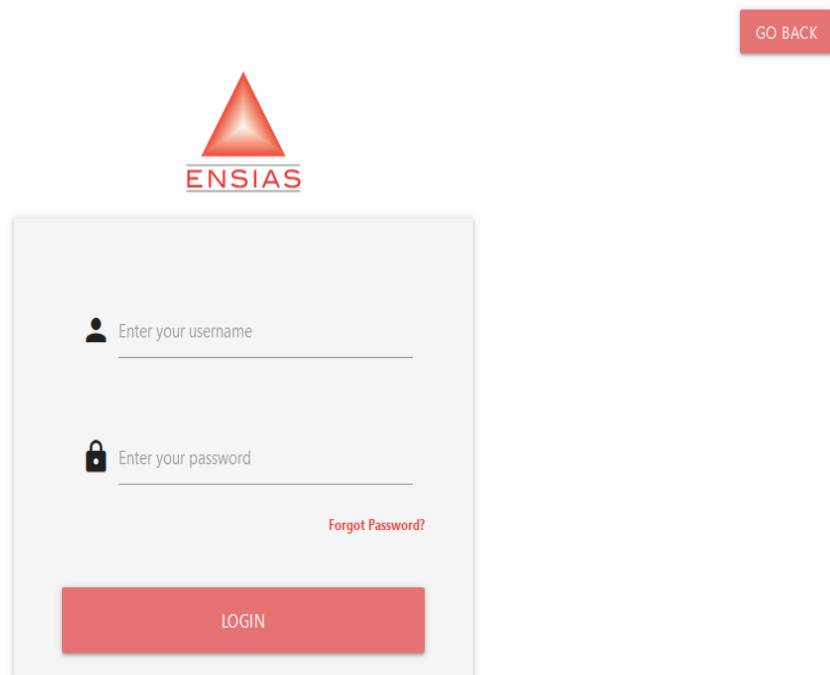


FIGURE 2.2 – Login page

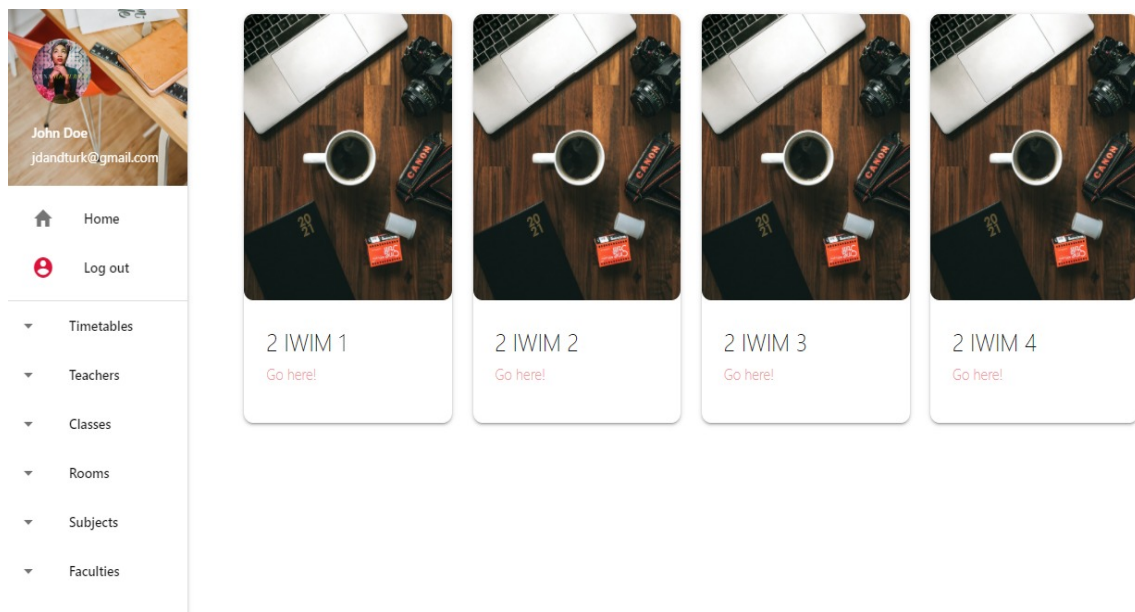


FIGURE 2.3 – Timetable dashboard - for admin

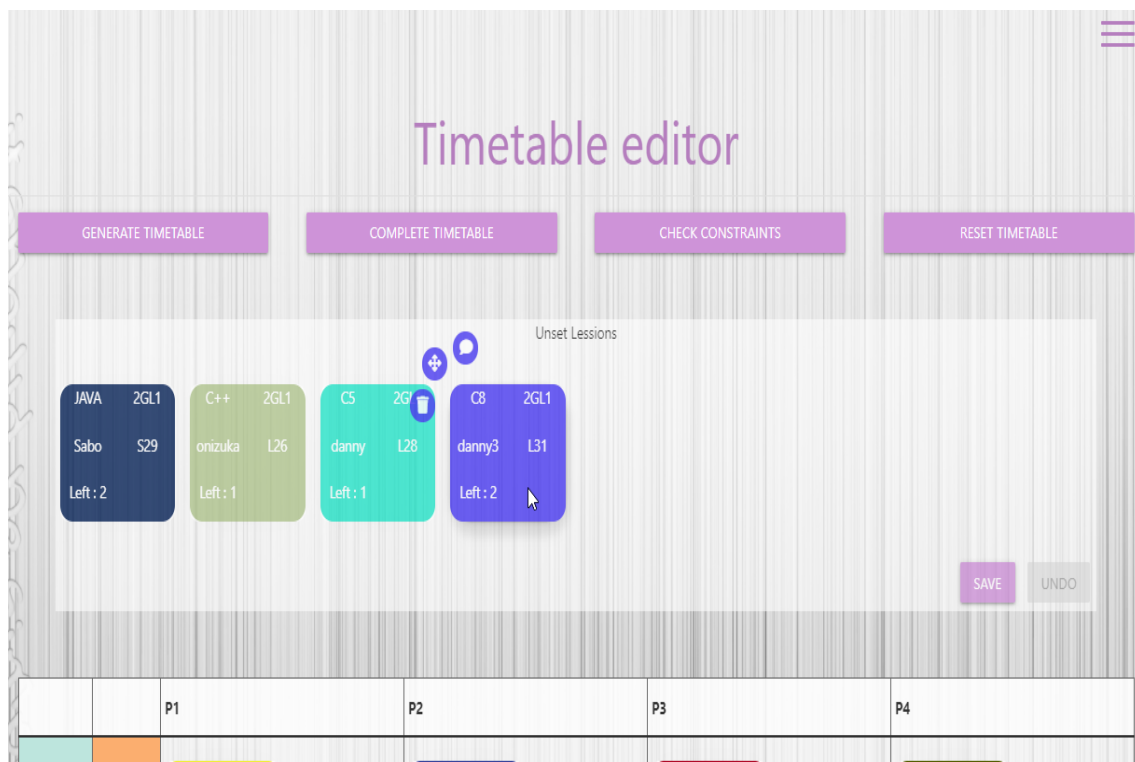


FIGURE 2.4 – Timetable editor

Conclusion

Le problème d'affectation et d'automatisation de l'emploi du temps est un problème complexe et très difficile à résoudre, même qu'il existe différentes approches d'affectation et de génération de ET, reste toujours un champ de travail et de recherche d'actualité pour répondre à ce problème dans les mesures : faisabilité d'implémentation, temps de réponse d'affectation, optimisation de gain et ressources affectés.

Dans notre projet, nous proposons l'affectation et la génération de l'emploi du temps des étudiants et professeurs d'un établissement. Afin d'une bonne conception de notre problème et de notre système d'information, l'UML (Unified Modeling Language) qui présente un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système.

Dans ce projet, nous avons exploité nos efforts et nos connaissances en JEE et UML pour pouvoir bien analyser le sujet de la génération d'emplois du temps. En espérant bien que ce travail peut soumettre pour résoudre le problème de l'automatisation de l'emploi du temps.

Bibliographie

- [1] <<https://openclassrooms.com/en/courses/626954-creez-votre-application-web-avec-java-ee>>, 2020. [Online; accessed 23-April-2020].
- [2] <<https://o7planning.org/11071/create-a-simple-login-application-and-secure-pages-with-java-servlet>>, 2020. [Online; accessed 27-April-2020].