

Rapport de Projet

Application Mobile Android de Gestion de Présence des Étudiants

Résumé exécutif

Ce rapport présente la conception et la réalisation d'une **application mobile Android de gestion de présence des étudiants**, développée dans le cadre de notre formation. Le projet répond à un besoin réel des établissements d'enseignement qui souhaitent moderniser et fiabiliser le suivi des présences.

La solution proposée repose sur une architecture **client-serveur**, combinant une application mobile Android développée en **Java** et un backend basé sur **Spring Boot**, connecté à une base de données relationnelle **MySQL**. Le système intègre également un service de notifications en temps réel via **Firebase Cloud Messaging (FCM)**.

Trois profils d'utilisateurs sont pris en charge : **Étudiant**, **Professeur** et **Administrateur**. Chaque profil dispose de fonctionnalités spécifiques, garantissant une utilisation adaptée, sécurisée et efficace du système.

1. Introduction

Dans le contexte actuel de la transformation numérique, les établissements d'enseignement sont de plus en plus confrontés à la nécessité de moderniser leurs outils de gestion pédagogique. Parmi ces outils, la gestion de la présence des étudiants occupe une place centrale, car elle influence directement le suivi académique, l'évaluation de l'assiduité et la prise de décision administrative.

Traditionnellement, la présence est gérée à l'aide de feuilles papier ou de saisies manuelles, méthodes qui présentent plusieurs inconvénients : perte de données, erreurs humaines, difficulté d'archivage, manque de statistiques fiables et risques de fraude. Ces limites rendent le processus peu efficace et peu sécurisé.

Dans ce cadre, ce projet vise à concevoir et développer une **application mobile Android de gestion de présence**, capable d'automatiser ce processus tout en garantissant la fiabilité, la sécurité et la traçabilité des données. L'application s'appuie sur une architecture moderne client-serveur, assurant une séparation claire entre la partie mobile, la logique métier et la base de données.

2. Objectifs du projet

2.1 Objectif général

L'objectif général du projet est de développer une application mobile Android permettant de gérer de manière automatisée et sécurisée la présence des étudiants au sein d'un établissement d'enseignement.

2.2 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Digitaliser le processus de pointage afin de réduire l'utilisation du papier
- Garantir la fiabilité et la traçabilité des données grâce à une base de données centralisée
- Mettre en place une authentification sécurisée basée sur les rôles (Étudiant, Professeur, Administrateur)
- Faciliter le travail des professeurs lors du pointage des présences
- Permettre aux étudiants de consulter leur historique de présence
- Générer des statistiques exploitables pour l'administration
- Appliquer les bonnes pratiques du développement mobile et backend

3. Présentation générale de la solution

La solution développée est constituée de plusieurs composants interconnectés. L'application mobile Android constitue l'interface principale pour les étudiants et les professeurs, tandis que le backend Spring Boot assure la gestion de la logique métier et la communication avec la base de données.

Pour le **professeur**, l'application permet de créer et gérer des séances, de démarrer et arrêter le pointage de présence, ainsi que de générer des QR Codes ou des codes temporaires valables pour une durée limitée.

Pour l'**étudiant**, l'application offre la possibilité de consulter son emploi du temps, de marquer sa présence de manière rapide et sécurisée, et de visualiser son historique et ses statistiques de présence.

Pour l'**administrateur**, une interface dédiée permet la gestion complète des utilisateurs, des classes et des séances, ainsi que la consultation des statistiques globales.

4. Technologies et outils utilisés

4.1 Langage de programmation

Le langage **Java** a été choisi pour sa robustesse, sa sécurité et sa large adoption dans le développement Android et backend.

4.2 Développement mobile

Le développement mobile a été réalisé à l'aide de **Android Studio**, l'environnement officiel de Google, en adoptant l'architecture **MVVM**, permettant une meilleure organisation du code et une maintenance facilitée.

4.3 Backend

Le backend est développé avec **Spring Boot**, un framework Java permettant de créer rapidement des API REST sécurisées, évolutives et performantes.

4.4 Base de données

La base de données **MySQL** est utilisée pour stocker l'ensemble des informations relatives aux utilisateurs, aux séances et aux présences.

4.5 Notifications

Le service **Firebase Cloud Messaging (FCM)** permet l'envoi de notifications en temps réel aux étudiants et aux professeurs.

4.6 Gestion de versions

Le projet est géré avec **Git** et hébergé sur **GitHub**, facilitant le travail collaboratif et le suivi des modifications.

5. Architecture du système

Le système repose sur une architecture **client-serveur**. L'application mobile communique avec le backend via des API REST sécurisées. Le backend traite les requêtes, applique la logique métier et interagit avec la base de données MySQL.

Cette architecture garantit la modularité du système, une meilleure sécurité et une évolutivité future.

6. Description fonctionnelle des modules

6.1 Module Étudiant

Le module Étudiant permet à l'utilisateur de s'authentifier, de consulter son profil, de visualiser son emploi du temps, de marquer sa présence via QR Code ou code à 6 chiffres, et de consulter l'historique et les statistiques de présence.

6.2 Module Professeur

Le module Professeur permet l'authentification sécurisée, la gestion des séances, la génération de QR Codes temporaires, le contrôle des présences, l'envoi d'annonces et l'exportation des rapports de présence.

6.3 Module Administrateur

Le module Administrateur permet la gestion complète des utilisateurs, des classes, des séances, la supervision de la base de données et l'analyse des statistiques globales.

7. Base de données

La base de données relationnelle est structurée autour de plusieurs tables interconnectées, notamment : users, etudiants, profs, classes, seances, presence, tokens et annonces. Cette structure assure la cohérence et l'intégrité des données.

8. Planification et organisation du travail

Le projet a été réalisé par une équipe de trois étudiants, avec une répartition claire des tâches entre le développement mobile, le développement backend et l'administration du système. Cette organisation a permis un avancement régulier et efficace du projet.

9. Difficultés rencontrées et solutions apportées

Les principales difficultés rencontrées concernent la synchronisation entre le mobile et le backend, la sécurisation de l'authentification et la gestion du temps. Ces difficultés ont été surmontées grâce à des phases de test, de recherche et de coordination entre les membres de l'équipe.

10. Conclusion et perspectives

Ce projet a permis de renforcer nos compétences techniques et organisationnelles. Il constitue une solution moderne, fiable et évolutive pour la gestion des présences.

Comme perspectives d'amélioration, il est envisageable d'intégrer des fonctionnalités avancées telles que la reconnaissance faciale, le support iOS et des tableaux de bord analytiques plus détaillés.

Réalisé par :

BENDAMI Nabil

ZAYOUTI Nisrine

QENNAROUCH Mohamed

Encadré par : BADDI Youssef

Année universitaire : 2025/ 2026