

Cahier des Charges

Système de Gestion des Bus Scolaires
et Suivi du Trafic pour les Parents

Realise Par : TALAINI Mohammed

1 Introduction

1.1 Objectif du Document

Ce document est un cahier des charges pour la création d'un System pour gérer efficacement les opérations des bus scolaires et surveiller les conditions de trafic.

1.2 Objectif du Projet

Un système complet pour gérer efficacement les opérations des bus scolaires et surveiller les conditions de trafic.

Le système permettra le suivi en temps réel des bus scolaires, garantissant la sécurité et le transport ponctuel des étudiants.

De plus, il fournira des informations sur les modèles de trafic pour une meilleure planification.

2. Contexte du Projet

2.1 Description du Projet

Le concept de notre système de gestion des bus scolaires vise à créer une solution technologique intégrée qui optimise le processus de transport scolaire, assurant la sécurité des étudiants tout en offrant une visibilité en temps réel aux parents, responsables et conducteurs.

2.2 Justification

Le système de gestion des bus scolaires et de suivi du trafic que nous proposons est nécessaire pour plusieurs raisons, et ses bénéfices s'étendent aux étudiants, aux parents et aux responsables. Voici quelques points clés justifiant la nécessité de ce système et détaillant ses avantages pour chaque partie concernée :

2.2.1 Sécurité des Étudiants :

- **Nécessité** : La sécurité des étudiants pendant leurs trajets scolaires est une préoccupation majeure, surtout dans un monde où les risques potentiels sont nombreux.
- **Bénéfices** : Le suivi en temps réel permet aux parents et aux responsables de s'assurer que les étudiants sont en sécurité à tout moment. En cas d'incident, le système peut déclencher des alertes automatiques pour une intervention rapide.

2.2.2 Optimisation des Itinéraires :

- Nécessité : Les itinéraires de bus inefficaces peuvent entraîner des retards, des congestions et des trajets plus longs pour les étudiants.
- Bénéfices : Le système de gestion des horaires et de suivi du trafic permet d'optimiser les itinéraires, réduisant ainsi les temps de trajet, les retards et la consommation de carburant. Cela contribue à une meilleure ponctualité.

2.2.3 Communication Transparente avec les Parents :

- Nécessité : Les parents ont besoin d'informations en temps réel sur le déplacement de leurs enfants, ainsi que sur tout changement d'horaire ou d'urgence.
- Bénéfices : L'application mobile et les notifications en temps réel offrent une communication transparente. Les parents peuvent suivre le trajet du bus, recevoir des alertes instantanées et être informés de tout changement, garantissant ainsi une tranquillité d'esprit.

2.2.4. Gestion Efficace pour les Responsables :

- Nécessité : Les responsables d'établissements scolaires ont besoin d'un moyen efficace de gérer les itinéraires, les horaires, et de répondre rapidement aux besoins des étudiants et des parents.
- Bénéfices : Le système centralisé permet une gestion efficace des bus scolaires, la mise à jour en temps réel des horaires, une meilleure allocation des ressources, et facilite la prise de décisions basées sur des données concrètes.

3. Besoins et Objectifs

3.1 Besoins Fonctionnels

Le système de gestion des bus scolaires et de suivi du trafic doit offrir un ensemble de fonctionnalités pour répondre aux besoins des étudiants, des parents, des responsables et des conducteurs. Voici une liste détaillée des fonctionnalités que le système doit inclure :

- Suivi en Temps Réel :

- Affichage en temps réel de la localisation des bus sur une carte interactive.
- Actualisation automatique de la position du bus à intervalles réguliers.
- Informations en temps réel sur l'état actuel du trajet.

- Gestion des Horaires :

- Création, modification et gestion des horaires de bus.
- Possibilité d'ajuster les horaires en temps réel en cas de changements imprévus.
- Notifications automatiques de tout changement d'horaire.

- Système de Gestion des Étudiants :

- Base de données complète des étudiants utilisant le service de bus.
- Informations sur l'arrêt de montée et de descente pour chaque étudiant.
- Contacts d'urgence et informations médicales des étudiants.

- Notifications en Temps Réel :

- Notifications automatiques aux parents sur le départ, l'arrivée et tout changement de l'horaire du bus.
- Alertes en temps réel pour les retards, les incidents ou les situations d'urgence.

- Gestion du Trafic :

- Intégration de données en temps réel sur le trafic pour permettre aux conducteurs de choisir des itinéraires optimaux.
- Analyse prédictive du trafic pour anticiper les retards potentiels.

- Sécurité :

- Alertes automatiques en cas de comportements suspects, d'incidents ou de situations d'urgence.

- Application Mobile et Interface Web :

- Application mobile conviviale pour les étudiants et les parents avec des fonctionnalités de suivi, de notifications et d'informations sur le trajet.
- Interface web complète pour les responsables et le personnel administratif pour la gestion des horaires, des étudiants et des bus.

- Analytique et Rapports :

- Outils d'analyse pour générer des rapports détaillés sur l'efficacité du système, les retards fréquents,, etc.
- Rapports sur la performance des conducteurs et des bus.

- Contrôles d'Accès :

- Système de contrôle d'accès pour garantir que seuls les utilisateurs autorisés peuvent accéder à certaines fonctionnalités.
- Gestion des niveaux d'autorisation en fonction du rôle de l'utilisateur.

- Interface Conducteur :

- Application dédiée aux conducteurs pour afficher les itinéraires, les horaires et les informations sur les étudiants.
- Possibilité pour les conducteurs de signaler des problèmes ou des incidents.

- Notifications Automatiques aux Responsables :

- Notifications aux responsables en cas de retards fréquents, d'incidents récurrents ou de besoins de maintenance.

4. Utilisateurs et Profils

4.1 Acteurs du Système

- Étudiants :

- Rôles : Les étudiants utilisent l'application mobile pour recevoir des informations sur leur bus, connaître les horaires et recevoir des notifications en temps réel.
- Interactions : Consultation des horaires, suivi en temps réel de la localisation du bus, réception de notifications.

- Parents ou Tuteurs :

- Rôles : Les parents utilisent l'application mobile ou l'interface web pour suivre le trajet de leurs enfants, recevoir des notifications et communiquer avec le système.
- Interactions : Suivi en temps réel, réception de notifications, communication avec le conducteur ou les responsables.

- Responsables d'Établissement Scolaire :

- Rôles : Les responsables utilisent l'interface web pour gérer les horaires, superviser les performances des bus, recevoir des alertes et communiquer avec les conducteurs.
- Interactions : Gestion des horaires, suivi des performances, communication avec les conducteurs, réception d'alertes.

- Conducteurs de Bus :

- Rôles : Les conducteurs utilisent une application mobile dédiée pour consulter les itinéraires, signaler des problèmes, communiquer avec les responsables et suivre les horaires.
- Interactions : Consultation des itinéraires, signalement de problèmes, communication avec les responsables, suivi des horaires.

- Administrateurs du Système :

- Rôles : Les administrateurs sont responsables de la gestion globale du système, de l'entretien, de la sécurité et de la gestion des utilisateurs.
- Interactions : Gestion des utilisateurs, maintenance du système, sécurité, gestion des accès.

5. Contraintes

5.1 Contraintes Techniques

Langages de Programmation pour l'Interface Web :

- Frontend : Angular
- Backend : Java (Spring Boot)

Base de données Relationnelle :

PostgreSQL ou MySQL

Technologie de Suivi en Temps Réel :

- GPS : Utilisation des modules GPS pour le suivi en temps réel des bus.
- Services de cartographie : Intégration des services de cartographie comme Google Maps ou OpenStreetMap pour afficher la localisation des bus.

Technologie de Notification :

- Notifications Push : Utilisation des services de notification push tels que Firebase Cloud Messaging (FCM) pour les notifications en temps réel sur les applications mobiles.

Bibliothèques et Frameworks :

- Utilisation de Bibliothèques Réputées : Utilisation des bibliothèques et des frameworks largement reconnus pour garantir la stabilité et la sécurité du code.

5.2 Contraintes de Temps

- Phase de Planification (06/02/2024-07/02/2024 (2 Jours)) :

- Objectifs : Élaboration détaillée du cahier des charges, identification des ressources nécessaires, et planification détaillée du projet.
- Livraisons Attendues : Cahier des charges finalisé, plan de projet détaillé.

- Phase de Conception (08/02/2024 - 11/02/2024 (4 Jours)) :

- Objectifs : Conception de l'architecture système, conception des interfaces utilisateur, et définition des spécifications techniques détaillées.
- Livraisons Attendues : Schéma d'architecture, maquettes d'interfaces, spécifications techniques.

- Phase de Développement (12/02/2024 - 29/02/2024 (18 Jours)) :

- Objectifs : Développement des fonctionnalités du système en suivant les spécifications techniques.
- Livraisons Attendues : Version alpha du système avec les fonctionnalités de base.

- Phase de Test (01/03/2024 - 07/03/2024 (7 Jours)) :

- Objectifs : Tests fonctionnels, tests d'intégration, et résolution des problèmes identifiés.
- Livraisons Attendues : Version bêta du système prête pour les tests utilisateurs.

- Déploiement (08/03/2024 - 20/03/2024 (13 Jours)) :

- Objectifs : Installation du système sur les serveurs, configuration finale, et mise en place des bases de données.
- Livraisons Attendues : Système déployé et opérationnel.