# Система управління розкладом автобусних маршрутів

# Бачення

# Версия <1.0>

# Лист змін

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версія** | **Описа** | **Автор** |
| <16/12/24> | Рабочая, v 1.0 | Звіт про виконання лабораторної работи № 1 | Б.Р. Васильович |
| <??/??/??> |  |  |  |
| <??/??/??> |  |  |  |
| <??/??/??> |  |  |  |

# Бачення

1. Введення 4

1.1 Ціль 4

1.2 Контекст 4

1.3 Визначення, акроніми та скорочення 4

1.4 Посилання 4

1.5 Короткий зміст 4

2. Позиціонування 4

2.1 Ділові переваги 4

2.2 Визначення проблеми 4

2.3 Визначення позиції вироби 5

3. Описи користувачів 5

3.1 Відомості про користувачів 5

3.2 Призначена для користувача середовище 5

3.3 Профілі користувачів 5

3.4 Ключові потреби користувачів 6

4. Короткий огляд виробу 6

4.1 Контекст використання системи 6

4.2 Зведення можливостей 6

4.3 Припущення і залежності 7

5. Можливості продукту 7

5.1 Динамічне управління розкладом 7

5.2 Інтеграція з GPS 7

5.3 Повідомлення для пасажирів 7

5.4 Оптимізація завантаження маршрутів 7

5.5 Інтеграція з іншими системами 7

6. Обмеження 7

7. Показники якості 8

7.1 Застосовність 8

7.2 Надійність 8

8. Інші вимоги до системи 8

8.1 Технічні стандарти 8

8.2 Мінімальні вимоги до обладнання 8

8.3 Масштабованість 8

9. Вимоги до документації 8

9.1 Інструкція користувача 8

9.2 Інтерактивна довідка 8

9.3 Інструкція для адміністраторів 8

10. Маркування та пакування 8

# Бачення

# Введення

## Ціль

Мета цього документа — зібрати, проаналізувати та визначити високорівневі потреби та функціональні можливості системи управління розкладом автобусних маршрутів. Документ зосереджується на ключових можливостях, необхідних перевізникам, диспетчерам та пасажирам.

## Контекст

Система розробляється в рамках проекту автоматизації транспортної інфраструктури для Житомирського автовокзалу.

## Визначення, акроніми та скорочення

API — Інтерфейс прикладного програмування.

GUI — Графічний інтерфейс користувача.

SQL — Мова структурованих запитів.

GPS — Глобальна система позиціонування.

## Посилання

Бачення "Методичні рекомендації з планування транспортних маршрутів"

## Короткий зміст

Документ описує функціональні можливості системи для управління автобусними маршрутами, включаючи планування розкладу, інтеграцію з GPS, інформаційні сервіси для пасажирів та аналітику перевезень.

# Позиціонування

## Ділові переваги

Система дозволяє автоматизувати процес створення та управління розкладом, знижує помилки планування, підвищує зручність для пасажирів через точність інформації про прибуття автобусів.

## Визначення проблеми

|  |  |
| --- | --- |
| Проблема | Часті збої в розкладі через неузгодженість даних між диспетчерами та водіями. |
| Зачіпає | диспетчерів, водіїв, пасажирів. |
| Її наслідком є | затримки, незадоволення пасажирів. |
| Успішне вирішення | централізована система, що забезпечує оновлення даних у реальному часі. |

|  |  |
| --- | --- |
| Проблема | Складнощі у відстеженні місцезнаходження автобусів. |
| Зачіпає | диспетчерів, пасажирів. |
| Її наслідком є | відсутність точного прогнозу часу прибуття. |
| Успішне вирішення | інтеграція з GPS для відстеження автобусів у реальному часі. |

|  |  |
| --- | --- |
| Проблема | Відсутність оперативного сповіщення про затримки чи зміни в маршруті. |
| Зачіпає | пасажирів. |
| Її наслідком є | незадоволення пасажирів, втрата довіри до перевізника |
| Успішне вирішення | мобільні повідомлення про зміни в реальному часі |

## Визначення позиції вироби

|  |  |
| --- | --- |
| Для | Житомирського автовокзалу |
| якої | Потребує автоматизації управління розкладом і покращення комунікації з пасажирами. |
| (Назва продукта) | Система управління розкладом автобусних маршрутів |
| якої | Таблиць Excel та ручного управління. |
| На відміну від | Існуючого механізму на основі електронних таблиць |
| наш продукт | Забезпечує інтеграцію з GPS, сповіщення в реальному часі та аналітику. |

# Описи користувачів

## Відомості про користувачів

Ключові користувачі: диспетчери, водії автобусів, пасажири, адміністрація автовокзалу.

## Призначена для користувача середовище

Система працюватиме на серверах транспортного управління, з веб-доступом для диспетчерів та пасажирів, а також мобільним додатком для водіїв та пасажирів. Крім того, вона буде побудована на базі хмарної платформи, що дозволяє зберігати всі дані централізовано та забезпечує доступ до них у будь-який час із будь-якого пристрою. Завдяки підтримці кросплатформеного інтерфейсу, система може працювати на різних операційних системах, таких як Windows, Linux або macOS, забезпечуючи максимальну гнучкість для користувачів.

## Профілі користувачів

|  |  |
| --- | --- |
| **Типовий представник** | **Диспетчер** |
| **Опис** | Відповідає за оновлення та контроль розкладу. |
| **Тип** | Користувач |
| **Відповідальності** | Вносить інформацію про нові маршрути та зміни в існуючі розклади. Контролює відповідність графіка реальній ситуації. |
| **Критерій успіху** | Мінімальні затримки та оперативне реагування на зміни. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Типовий представник** | **Водій автобуса** |
| **Опис** | иконує рейси відповідно до розкладу та отримує інформацію про зміни. |
| **Тип** | Користувач |
| **Відповідальності** | Отримує та дотримується маршруту, визначеного системою. Повідомляє диспетчера про можливі затримки чи технічні проблеми. Використовує мобільний додаток для актуальної інформації. |
| **Критерій успіху** | Чітке дотримання графіку та зменшення простоїв. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Типовий представник** | **Пасажир** |
| **Опис** | Користується додатком для перегляду розкладу та отримання повідомлень. |
| **Тип** | Користувач |
| **Відповідальності** | Перевіряє розклад рейсів через мобільний додаток. Отримує сповіщення про затримки чи зміни в графіку. Оцінює якість послуг через інтегровану форму зворотного зв'язку. |
| **Критерій успіху** | Доступ до актуальної інформації про прибуття автобусів. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Типовий представник** | **Адміністратор автовокзалу** |
| **Опис** | Контролює функціонування системи, аналізує ефективність маршрутів. |
| **Тип** | Користувач |
| **Відповідальності** | Проводить регулярний моніторинг роботи системи. Аналізує статистику завантаження маршрутів та ефективність перевезень. Вносить зміни в налаштування системи для покращення обслуговування. |
| **Критерій успіху** | Збільшення пасажиропотоку та оптимізація маршрутів. |

## Ключові потреби користувачів

Диспетчери: швидке оновлення інформації.

Водії: точна інформація про маршрут і зміни в розкладі.

Пасажири: доступ до актуального розкладу в мобільному додатку.

Адміністрація: інструменти для аналітики та планування.

# Короткий огляд виробу

## Контекст використання системи

Система призначена для міських автобусних перевізників, із можливістю розширення на приміські маршрути та інтеграції з іншими видами транспорту.

## Зведення можливостей

Система управління розкладом автобусних маршрутів

|  |  |
| --- | --- |
| **Вигоди замовника** | **Підтримують можливості** |
| Спрощення роботи диспетчера | Автоматичне планування маршрутів. Управління терміновими змінами в розкладі. Зворотний зв'язок із водіями через мобільний додаток. Оперативне корегування планів у реальному часі. |
| Прискорення обігу інформації | Система дозволить прискорити процес обміну інформацією між диспетчерами, водіями та пасажирами. Це оптимізує робочі процеси та мінімізує затримки. |
| Формування єдиної бази для планування та аналізу | Всі користувачі мають доступ до централізованої бази даних, яка містить актуальну інформацію про стан маршрутів. Накопичені дані дозволяють проводити статистичний аналіз і покращувати маршрути. |
| Можливість індивідуального підходу | Система підтримує класифікацію маршрутів за типами (термінові, регулярні, сезонні) та дозволяє адаптувати розклади відповідно до специфіки перевезень. |
| Зменшення непотрібних комунікацій | Система забезпечує користувачів необхідною інформацією автоматично, що мінімізує потребу в ручних комунікаціях між співробітниками. |

## Припущення і залежності

Система використовуватиметься на основі хмарних технологій із доступом через веб-браузер та мобільний додаток для користувачів.

У разі змін у політиці маршрутів або форматах звітності, систему можна легко адаптувати через редагування налаштувань.

Можлива інтеграція з іншими системами управління (наприклад, системи оплати проїзду чи маркетингові платформи) за допомогою API.Можливості продукту

# Можливості продукту

## Динамічне управління розкладом

Можливість створення, редагування та автоматичного оновлення розкладів в реальному часі.

## Інтеграція з GPS

Система забезпечує точне відстеження місцезнаходження автобусів і дозволяє оновлювати інформацію про їх прибуття в реальному часі.

## Повідомлення для пасажирів

Оперативне інформування пасажирів про затримки, зміни розкладу або маршруту через мобільний додаток чи SMS.

## Оптимізація завантаження маршрутів

Аналіз пасажиропотоку для покращення розкладів і мінімізації простоїв.

## Інтеграція з іншими системами

Можливість підключення до систем оплати проїзду або міських інформаційних сервісів.

# Обмеження

* Впровадження системи не повинно перевищувати 4 місяців.
* Максимальний час відповіді на запити користувачів — до 5 секунд.
* Одночасно система підтримуватиме до 200 активних користувачів.

# Показники якості

## Застосовність

* Час навчання користувачів — 1 робочий день (8 годин).
* Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для всіх категорій користувачів.

## Надійність

* Час безвідмовної роботи — не менше 30 днів.
* Рівень доступності системи — 97%.
* Максимальна норма помилок — 1 на 20 000 рядків коду.

# Інші вимоги до системи

Система повинна відповідати всім стандартам інтерфейсу користувача Microsoft® Windows®.

Мінімальні системні вимоги:

* 64 Mb пам'яті
* 3 Mb вільного дискового простору
* процесор з тактовою частотою не нижче 1GHz
* Операційна система Windows або Unix.

## Технічні стандарти

Система повинна відповідати сучасним стандартам безпеки даних (SSL/TLS), а також підтримувати сучасні браузери.

## Мінімальні вимоги до обладнання

Сервер: мінімум 8 ГБ оперативної пам’яті, 100 ГБ вільного дискового простору.

* 1. Клієнтські пристрої: пристрої з операційними системами Android, iOS або Windows 10 і новіше.

## Масштабованість

Система повинна бути здатна обробляти зростання кількості маршрутів та користувачів із мінімальними змінами.

# Вимоги до документації

## Інструкція користувача

Керівництво повинно включати опис основних функцій системи, інструкції з використання мобільного додатка та інтерфейсу диспетчера.

## Інтерактивна довідка

Вбудована функція пошуку по термінах та ключових запитах.

## Інструкція для адміністраторів

Містить інформацію про налаштування системи, інтеграцію з GPS і базою даних.

# Маркування та пакування

Система буде поширюватися як SaaS-рішення з доступом до веб-порталу та мобільного додатка через офіційний сайт. Усі необхідні ліцензії та документація будуть включені в стандартний пакет.