Специфікація вимог до програмного забезпечення

Програмна система для управління замовленнями та доставкою будівельних матеріалів зі складу

Версія 1.0

Шанін Руслан Віталійович

ПЗПІ 21-4

11.06.2025

**ЗМІСТ**

[Вступ](#_Toc105146293) 3

[1.1 Огляд](#_Toc105146295) 3

[1.2 Мета](#_Toc105146296) 3

[1.3 Межі](#_Toc105146297) 3

1.4 [Користувачі системи та їхні системи](#_Toc105146298) 4

[2 Загальний опис](#_Toc105146300) 5

[2.1 Перспективи продукту](#_Toc105146295) 5

[2.2 Характеристики користувачів](#_Toc105146296) 5

[2.3 Загальні обмеження](#_Toc105146296) 5

[2.4 Припущення і залежності](#_Toc105146297) 6

[3 Конкретні вимоги](#_Toc105146301) 7

[3.1 Вимоги до зовнішних інтерфейсів](#_Toc105146302) 7

[3.2 Функції продукту](#_Toc105146303) 7

[3.3 Властивості продукту](#_Toc105146304) 8

1.ВСТУП

1.1 Огляд продукту

Програмний продукт, що розробляється, є комплексною системою, призначеною для автоматизації ключових бізнес-процесів у центрах торгівлі будівельними матеріалами. Система складається з трьох інтегрованих компонентів: серверної частини (Backend), що реалізує всю бізнес-логіку та управління даними; веб-застосунку, який слугує інтерфейсом для продавців-консультантів та адміністраторів; а також мобільного додатку для платформи Android, призначеного для оперативного використання працівниками складу.

1.2 Мета

Основною метою розробки є створення програмного комплексу, що вирішує проблему неефективності ручних та частково автоматизованих процесів. Система покликана автоматизувати прийом, обробку та відстеження замовлень, забезпечити актуальність даних про товарні залишки в режимі реального часу, а також оптимізувати комунікацію між торговим залом та складом. Кінцевою метою є зменшення кількості помилок, пов'язаних із людським фактором, скорочення часу обробки замовлень та надання керівництву зручних інструментів для аналізу діяльності.

1.3 Межі

В рамках проєкту реалізується функціонал для управління користувачами з трьома визначеними ролями (Адміністратор, Продавець, Складський працівник), ведення каталогу товарів, управління повним життєвим циклом замовлень та обліку товарних залишків. Важливою частиною є реалізація сканування штрих-кодів у мобільному додатку та формування базових аналітичних звітів.

Поза межами поточної версії проєкту залишаються такі задачі, як глибока інтеграція з бухгалтерськими системами, розробка повноцінного модуля логістики для оптимізації маршрутів доставки, створення клієнтського порталу для самостійного оформлення замовлень та інтеграція з платіжними системами.

1.4 Означення та абревіатури

* ПЗ – Програмне забезпечення.
* API – Програмний інтерфейс додатку.
* REST – Архітектурний стиль взаємодії компонентів.
* UML – Уніфікована мова моделювання.
* ORM – Технологія об'єктно-реляційного відображення.
* CRUD – Базові операції управління даними: Create, Read, Update, Delete.
* Продавець – Користувач, що створює та веде замовлення клієнтів.
* Складський працівник – Користувач, відповідальний за комплектацію та відвантаження.
* Адміністратор – Користувач з максимальними правами.

2. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

2.1 Перспективи продукту

Продукт є самостійною інформаційною системою, що замінює паперовий документообіг та розрізнені електронні таблиці, створюючи єдиний цифровий простір для управління замовленнями всередині компанії.

2.2 Функції продукту

Система надає набір ключових функцій, що охоплюють управління користувачами та їх правами доступу, ведення централізованого каталогу товарів, повний цикл обробки замовлень від створення до відвантаження, а також управління складськими операціями через мобільний додаток та формування звітів для аналізу.

2.3 Характеристики користувачів

Система розрахована на три категорії користувачів. Адміністратор — це технічно грамотний фахівець, що керує всією системою. Продавці-консультанти — працівники торгового залу з базовими навичками роботи з ПК, які використовують веб-застосунок. Складський персонал — працівники, які використовують простий та адаптований для складських умов мобільний додаток на Android-смартфоні.

2.4 Загальні обмеження

Розробка ведеться з дотриманням чітких технологічних обмежень: серверна частина реалізується на Python з фреймворком Django, в якості СУБД використовується PostgreSQL. Клієнтський веб-інтерфейс створюється за допомогою HTML, CSS та JavaScript, а мобільний додаток розробляється мовою Kotlin для платформи Android 8.0 та вище.

2.5 Припущення й залежності

Для коректної роботи системи передбачається, що користувачі мають доступ до відповідного обладнання (ПК з браузером, Android-смартфони) та стабільного мережевого підключення. Також припускається, що товари на складі мають унікальні штрих-коди для ефективної роботи функції сканування.

3. КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

3.1 Вимоги до зовнішніх інтерфейсів

Вимоги до зовнішніх інтерфейсів охоплюють декілька аспектів. Користувацький інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілим для веб-версії та максимально спрощеним, з великими контрастними елементами, для мобільного додатку. Апаратний інтерфейс передбачає взаємодію з камерою смартфона або зовнішніми сканерами для зчитування штрих-кодів. Програмна взаємодія між клієнтом та сервером здійснюється через REST API, а вся комунікація відбувається за захищеним протоколом HTTPS.

3.2 Функції продукту

Управління користувачами.

Функціонал управління користувачами надає адміністратору повноваження для створення, редагування та блокування облікових записів. Кожен користувач отримує унікальний логін та пароль для авторизації, а система автоматично розмежовує доступ до функцій відповідно до його ролі.

Управління каталогом.

Адміністратор може наповнювати та редагувати каталог товарів, вказуючи всі необхідні атрибути. Інші користувачі мають доступ до перегляду каталогу з можливістю пошуку. Кількість товарів на складі оновлюється системою автоматично після кожної складської операції.

Управління замовленнями.

Продавець може створювати нові замовлення, при цьому система автоматично перевіряє наявність товарів. Кожне замовлення отримує унікальний номер і проходить через чітко визначений життєвий цикл статусів, який можна відстежувати в системі.

Функції мобільного додатку.

Складський працівник через мобільний додаток бачить список актуальних завдань на комплектацію. Він може змінювати статус замовлення та використовувати сканування штрих-кодів для швидкої ідентифікації товарів, що мінімізує помилки.

3.6 Властивості програмного продукту (нефункціональні вимоги)

Система повинна демонструвати високу продуктивність, забезпечуючи швидкий відгук інтерфейсів (до 3-5 секунд для веб-сторінок, до 2 секунд для мобільних операцій). Водночас гарантується надійність через коректну обробку помилок та механізми резервного копіювання, а також висока доступність протягом 99% робочого часу.

Особлива увага приділяється безпеці: доступ надається лише після автентифікації, паролі зберігаються у хешованому вигляді, а дані передаються через захищений канал.

Для полегшення подальшої підтримки код системи має бути добре структурованим, що забезпечує його супроводжуваність. Система також є переносимою, тобто коректно працює в сучасних веб-браузерах та на пристроях з Android 8.0+.

3.7 Вимоги до бази даних

Для зберігання даних використовується реляційна СУБД PostgreSQL. Структура бази даних спроєктована для забезпечення цілісності даних через систему ключів та обмежень. Основні сутності, що зберігаються, включають інформацію про користувачів, товари, замовлення та складські транзакції. Для підвищення продуктивності запитів реалізовано індексування ключових полів, що часто використовуються для пошуку та сортування.