

Міністерство освіти та науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра програмної інженерії

Лабораторна робота №1

З дисципліни: «Архітектура програмного забезпечення»
на тему: «Програмна система автоматизації ведення флористичного бізнесу»

Виконала

ст. гр. ПЗП-18-5

Борщова Олександра Вадимівна

Перевірив

ст. викл. каф. ПІ

Сокорчук І. П.

Харків 2021

Мета: розробити аркуш завдання та описати проект у форматі Vision & Scope.

Хід роботи:

1. Розроблено аркуш завдання: визначено назву проекту – «Програмна система автоматизації ведення флористичного бізнесу». Встановлено термін узгодження та термін здачі закінченої роботи. Визначено вихідні дані до проекту, перелік технологій, що будуть використані під час розробки, зміст звітів до лабораторних робіт, перелік графічного матеріалу. Визначено календарний план – етапи та терміни виконання лабораторних робіт. Заповнений аркуш завдання наведений у додатку А.

2. Заповнено перший розділ документу Vision & Scope: описано актуальність проблем, які вирішує програмна система. Описано інші аналогічні рішення, що вирішують ту ж саму проблему, або використовують ті ж самі методи вирішення завдання. Описано способи монетизації проекту.

3. Заповнено другий розділ документу Vision & Scope: описано призначення системи, вказано її головні функціональні можливості.

4. Заповнено третій розділ документу Vision & Scope: докладно описано функції кожної з частин системи та вимоги до цих частин.

5. Заповнено останній, четвертий розділ документу Vision & Scope: описано усі зацікавлені у проекті сторони. Вказано строки виконання проекту, усі технології, які будуть використані у проекті. Повністю заповнений опис проекту у форматі Vision & Scope наведено у додатку Б.

Висновок: розроблено і затверджено аркуш завдання для виконання наступних лабораторних робіт. Розроблено у повному обсязі опис проекту у форматі Vision & Scope, узгоджено вимоги до проекту та лабораторних робіт. Отримані практичні навички заповнення опису програмної системи у форматі Vision & Scope.

ДОДАТОК А. Аркуш завдання на лабораторні роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет комп'ютерних наук Кафедра програмної інженерії
Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення
Курс 3 Семестр 6
Навчальна дисципліна Архітектура програмного забезпечення

ЗАВДАННЯ
НА ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ СТУДЕНТОВІ

Борщовій Олександрі Вадимівні

1. Тема роботи: «Програмна система автоматизації ведення флористичного бізнесу»
2. Термін узгодження завдання на лабораторні роботи « 02 » березня 2021 р.
3. Термін здачі студентом закінченої роботи « 11 » травня 2021 р.
4. Вихідні дані до проекту (роботи): В програмній системі передбачити: наявність рівнів доступу для власників флористичного бізнесу, замовників продукції та адміністратора, автоматичне визначення пріоритетності продажу продукції, автоматичний розрахунок вартості, визначення якості товару, маніпулювання продукцією та складами, адміністрування системи. Використовувати СКБД MySQL, фреймворк Spring Boot (Backend), React (Frontend), мову програмування Java та Android SDK (Mobile), Arduino (IoT)
5. Зміст звітів лабораторних робіт (перелік питань, що належить розробити) документ Vision and Scope, серверна частина системи (Backend), клієнтська частина системи (Frontend), мобільний програмний застосунок для операційної системи Android, програмне забезпечення для IoT
6. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) UML діаграма прецедентів, UML діаграма розгортання, ER-модель даних, UML діаграма компонентів, UML діаграма взаємодії, UML діаграма станів, UML діаграма діяльності

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів лабораторних робіт	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Створення документу Vision and Scope	02.03.2021	
2	Створення серверної частини проекту (Backend)	23.03.2021	
3	Створення клієнтської частини проекту (Frontend)	13.04.2021	
4	Створення мобільного програмного застосунку	04.05.2021	
5	Створення IoT програмного застосунку	11.05.2021	

Дата видачі завдання « 24 » лютого 2021 р.

Керівник _____ ст. викл. Сокорчук І. П.
(підпис)

Завдання прийняла до виконання ст. гр. ПЗП-18-5 _____ Борщова О. В.
(підпис)

ДОДАТОК Б. Опис проекту у форматі Vision & Scope

Vision and Scope Document

Програмна система автоматизації ведення флористичного бізнесу

Версія 1.0

Підготувала

Борщова Олександра

02.03.2021

3MICT

1. Business Requirements	7
1.1. Background.....	7
1.2. Business Opportunity	9
1.3. Business Objectives and Success Criteria.....	10
1.4. Customer or Market Needs.....	11
1.5. Business Risks	12
2. Vision of the Solution	13
2.1. Vision Statement.....	13
2.2. Major Features	13
2.3. Assumptions and Dependencies	14
3. Scope and Limitations	15
3.1. Scope of Initial Release.....	15
3.2. Scope of Subsequent Releases.....	17
3.3. Limitations and Exclusions	18
4. Business Context.....	18
4.1. Stakeholder Profiles	18
4.2. Operating Environment.....	19
4.3. Deadlines	21

1. Business Requirements

1.1. Background

Флористика - це виробництво та торгівля квітами, квітковою продукцією. До неї також входять догляд за квітами, їх обробка, квітковий дизайн або аранжування квітів, виробництво, демонстрація і доставка квітів. Оптові флористи продають квіти і супутні товари оптом професіоналам торгівлі. Роздрібні флористи пропонують споживачам свіжі квіти і супутні товари. Перший квітковий магазин відкрився в 1875 році. Флористика стосується вирощування квітів, а також їх розташування, продажу. Велика частина сировини, що поставляється для флористики, надходить з галузі зрізаних квітів. Квіткові магазини, поряд з інтернет-магазинами, є основними торговими точками, в яких продаються квіти. Квіти також продають супермаркети, магазини товарів для саду, заправні станції тощо.

Попит на квіткову продукцію завжди залишається великим і з кожним роком росте ще більше. Причин тому існує безліч – квіти є незамінним подарунком на багатьох святах, квіти використовують як прикрасу на різних святкуваннях, весіллях, квітами прикрашають інтер'єр та екстер'єр багатьох приміщень тощо.

Згідно з маркетинговим дослідженням, проведеним групою доцентів Ніжегородського інституту менеджменту і бізнесу у лютому 2016 року, об'єм флористичного ринку на території декількох країн СНД в 2011 році склав, по різних оцінках, від 2,8 до 3 мільярдів доларів. При цьому, якість флористичної продукції деінде потребує покращення. На більшості торгових точок відсутній контроль мікроклімату, необхідний для довготривалого утримання рослин. На більшості місць продажів відсутні охолоджуючі обладнання. З цієї причини, велика кількість продукції псується і бізнес зазнає значних збитків.

Отже, в наш час попит і пропозиція у сфері продажу флористичної продукції зростає з кожним днем. Точок продажу, магазинів, салонів, компаній

становиться все більше, вони збільшують обсяг продукції, що поставляється. В свою чергу на ринку споживання з'являється ще більше потенційних клієнтів, людей, що зацікавлені в придбанні флористичної продукції.

Виникає проблема в ситуаціях, коли обсяг продукції на продаж стає занадто великим та стає досить важко контролювати стан та якість цієї продукції, контролювати потрібний мікроклімат для кожного типу рослини та, в підсумку, контролювати та запобігати псуванню продукції. Так, наприклад, рослина фікус досить чутлива до високих температур, тому її треба зберігати у приміщенні при температурі від 10 до 16 градусів Цельсія. Але навпаки для орхідеї – цю рослину потрібно зберігати у досить теплому мікрокліматі – від 20 до 25 градусів по Цельсію. Саму тому і виникає проблема збереження у приміщеннях та відстеження стану рослин за тих чи інших умов мікроклімату для запобігання їх псуванню.

З іншого боку, зі сторони зацікавлених в купівлі флористичної продукції осіб, виникає проблема віднайти найвигідніші умови для придбання якісної флористичної продукції. Клієнти зазвичай не мають змоги переглянути всі можливі варіанти купівлі флористичної продукції в місцевості, що їх цікавить. Клієнти не мають змоги на належному рівні тримати зв'язок з надавачем продукції і маніпулювати своїми замовленнями. Через це клієнти марнують багато часу і зусиль. Так само і зі сторони власників бізнесу. В них також виникає потреба в оперативному зв'язку з клієнтами, їх інформуванні щодо нових послуг, зміненні цінової політики, зміненні переліку продукції на продаж тощо.

З зазначених вище фактів випливає потреба у розробці програмної системи, яка, з одного боку, буде допомагати в розвитку, піару, пошуку нових клієнтів, автоматизації ведення бізнесу, контролю за якістю та станом продукції, контролю її зберігання для флористичних компаній будь-якого масштабу – від малих до великих та, з іншого боку, буде допомагати замовникам флористичної продукції знайти і підібрати флористичні компанії будь-якого рівня, переглянути їх товари, замовити їх та об'єднати всі супутні процеси.

1.2. Business Opportunity

У якості аналогів розроблюваної системи, які частково вирішують зазначені проблеми або використовують схожі методи вирішення завдань, можна виділити наступні – FloraPOS та DimDim.

Програмна система FloraPOS частково вирішує зазначені проблеми та використовує схожі методи вирішення проблем автоматизації бізнесу. FloraPOS підходить як для автоматизації роботи маленького флористичного салону, так і для великої торговельної мережі салонів (в тому числі з салонами в різних містах). Перевагою FloraPOS є її повна адаптація до щоденних процесів флористичного бізнесу, а саме: продаж і повернення товарів, складання букетів, уцінка товару (в тому числі і неодноразова), інвентаризація (повна і часткова), передзамовлення і ведення клієнтської бази, гнучка система лояльності, інтеграція з інтернет-магазинами і CRM, інтеграція з кур'єрською службою і службою логістики. Але ця система дуже сильно залежить від апаратного забезпечення, потребує наявності сенсорних моноблоків, встановлюється командою інженерів як настільний застосунок, обмежена у платформах та не дає можливості саме відстежувати стан продукції, регулювати показники в складських приміщеннях, маніпулювати переносом продукції та має рівень доступу тільки для власників бізнесу та їх найманих працівників, але не для клієнтів та замовників продукції. Недоліки та обмеження системи FloraPOS стануть підґрунтям для реалізації основних функцій автоматизації в розроблюваній системі.

Програмна система DimDim використовує схожі методи вирішення проблем, які будуть використані у розроблюваній системі, але зовсім у іншій сфері послуг – оренда та купівля нерухомого майна, в основному – квартир. Додаток також зв'язує між собою дві зацікавлені сторони. З одного боку – клієнти, які зацікавлені в оренді або купівлі житла, з іншого – орендодавці, метою яких є здача в оренду на проживання або продаж нерухомого майна. Система дозволяє зручно налаштовувати фільтри для пошуку квартир по різним

показникам – місто проживання, район, наявність поблизу станцій метро, бюджет клієнта, кількість кімнат, площа, поверх тощо. Після налаштування фільтру клієнт має змогу побачити на карті точки оренди квартир, вибрати ту, що його зацікавила та отримати всю необхідну інформацію.

В розроблюваній системі також будуть наявні рівні доступу для власників флористичного бізнесу та людей, зацікавлених у замовленні та придбанні їх продукції. Замовники товару будуть мати змогу переглянути наявні у їх місцевості салони, магазини, компанії, в послугах і продукції яких вони зацікавлені, переглянути власне послуги, продукцію, їх опис, вартість, використані квіти, якість та замовити ці товари, оплатити їх, налаштувати зв'язок з компанією, укласти контракт, отримати знижки за абонементом і так далі. Власники флористичних компаній будуть мати змогу просувати свій бізнес, додавати до системи свої товари та послуги, які зможуть переглядати потенційні клієнти, вести профіль, встановлювати з клієнтами взаємозв'язок.

Опираючись на сервіси, що використовують схожі методи вирішення проблем, основний спосіб монетизації проекту буде заснований на моделі «Subscribe». Власники флористичного бізнесу будуть сплачувати фіксовану вартість щомісяця (або щороку) за користування послугами системи, а саме розміщенням своїх магазинів, товарів та послуг та заохоченням клієнтів. Також з кожного успішно укладеного контракту на придбання продукції буде братися комісія в невеликому розмірі від вартості послуги або товару.

1.3. Business Objectives and Success Criteria

Основними бізнес цілями є наступні твердження:

БЦ-1: автоматизувати процес ведення флористичного бізнесу.

БЦ-2: автоматизувати процес збереження, відстеження, транспортування, маніпулювання, запобігання псуванню квіткової продукції власників бізнесу.

БЦ-3: автоматизувати та облегшити процес пошуку флористичних товарів та послуг для замовників продукції та потенційних клієнтів.

БЦ-4: допомогти бізнесу у сфері флористики будь-яких масштабів

розробити стабільну клієнтську базу та отримувати стабільний прибуток від своєї справи.

БЦ-5: об'єднати спосіб взаємодії клієнтів та власників продукції.

БЦ-6: зменшити часові та фінансові витрати клієнтів на пошук та вибір бажаної продукції.

БЦ-7: автоматизувати процеси зі зберігання квіткової продукції таким чином, щоб система визначала важливі показники життєдіяльності рослин у приміщенні зберігання, визначала інше приміщення для зберігання, якщо у попередньому наявні невідповідні показники стану приміщення, встановлювала пріоритетність для продажу продукції задля уникнення її псування, розраховувала вартість продукції та визначала необхідні заходи для збереження відповідності приміщення для зберігання до продукції, що в ньому розташована.

Виділяються наступні критерії успіху:

КУ-1: систему використовують тисячі користувачів, як у ролі клієнтів, так і у ролі власників бізнесу будь-якого масштабу.

КУ-2: з системою співпрацюють мінімум 45% сегменту ринку послуг з флористики в країні, де вона запущена.

1.4. Customer or Market Needs

Основними потребами користувачів системи є:

ПК 1: мати змогу автоматизувати процеси ведення флористичного бізнесу, відстежувати стан власної продукції, контролювати її, перевозити її до іншого приміщення зберігання за умови невідповідності кліматичних умов, мати можливість запобігати псуванню продукції та своєчасного продажу.

ПК 2: мати змогу швидко і зручно отримувати доступ до системи у ролі власника флористичного бізнесу, змогу розміщувати оголошення про власну продукцію, що буде виставлена на продаж та змогу розвивати власну клієнтську базу і бізнес в цілому.

ПК 3: мати змогу знаходити найближчі у конкретній місцевості

флористичні компанії, мати змогу інтеграції з Google Maps для знаходження саме тієї компанії, яка зможе якомога швидше надати замовлену продукцію або послуги.

ПК 4: мати змогу залишати відгуки, ставити оцінку флористичним компаніям, власне їх продукції, переглядати власну історію замовлень товарів чи послуг.

ПК 5: мати змогу дізнаватися від системи кліматичні умови в приміщеннях зберігання продукції, встановлюваний пріоритет для продажу різних типів продукції, необхідні заходи для підтримання високого рівня продукції та запобігання її псування.

1.5. Business Risks

Ризик	Рівень загрози	Способи мінімізації ризиків
Крадіжка персональних даних клієнтів, отримання зловмисниками доступу до їх аккаунтів, крадіжка фінансової та юридичної інформації.	ВИСОКИЙ	Забезпечити максимальний захист системи, використовувати сучасні стандарти захисту даних, передавати данні використовуючи тільки захищений протокол HTTPS та SSL сертифікати, використовувати токени, криптографічні ключі, додаткові методи авторизації та аутентифікації, додатково до парольного захисту.
Різні веб-браузери можуть не мати можливості відображати веб-сайт належним чином.	СЕРЕДНІЙ	Підтримувати розробку за допомогою відкритих стандартів, уникаючи специфічних для постачальника програмних пакетів та широкого тестування на багатьох платформах.

Конкуренція з боку інших платформ і можливість крадіжки ідей.	СЕРЕДНІЙ	Угода про нерозголошення комерційної таємниці, реєстрація патенту.
---	----------	--

2. Vision of the Solution

2.1. Vision Statement

Розроблювана програмна система буде охоплювати широкий спектр можливостей як для власників флористичного бізнесу, головною метою яких є автоматизація ведення їх бізнесу зі сторони внутрішніх (відстеження та регулювання стану продукції) і зовнішніх процесів (оформлення замовлень на продаж товару клієнтам), так і для замовників продукції, цінністю яких є зручний пошук, перегляд та замовлення продукції.

Користувач системи у ролі власника флористичного бізнесу матиме змогу переглядати заявки від клієнтів та встановлювати для них вигідні умови замовлення продукції, накопичувати та зручно вести клієнтську базу, переглядати різні статистики по веденню власного бізнесу, відстежувати та регулювати стан продукції, переміщати її в інше приміщення для зберігання з відповідним кліматом, переглядати розраховану пріоритетність для продажу продукції. Користувачу системи у ролі замовника продукції необхідно надати можливість максимально зручно і швидко знайти або підібрати автоматично необхідні флористичні товари або послуги, переглядати профілі флористичних компаній, їх товари та укладати з ними замовлення.

2.2. Major Features

Основними функціями системи є:

Ф1. Відстеження стану власної продукції з боку власника флористичного бізнесу, її контроль, оформлення її переміщення до іншого приміщення зберігання за умови невідповідності кліматичних умов, отримання своєчасної інформації про можливе псування продукції завдяки інтеграції приміщень для

зберігання з IoT пристроями, можливість підтримання задовільного рівня кліматичних умов для продукції, що знаходиться на зберіганні.

Ф2. Можливість розміщувати оголошення про продаж флористичних товарів або надання флористичних послуг з боку власників флористичного бізнесу, тим самим отримувати прибуток та збільшувати клієнтську базу.

Ф3. Ведення профілю компанії та профілю всіх приміщень для зберігання продукції у компанії, зв'язок приміщення з IoT пристроєм.

Ф4. Відстеження статистик по зберіганню продукції в тих чи інших умовах, відстеження статистик ведення бізнесу з боку власників бізнесу.

Ф5. Укладення замовлень на постачання продукції або надавання флористичних послуг між флористичним бізнесом та замовниками, встановлення їх взаємозв'язку.

Ф6. Налаштування системи лояльності, абонементів, знижок для постійних замовників з боку власників флористичного бізнесу.

Ф7. Визначення кліматичних показників у приміщенні, розподіл продукції за її типом та вимогами щодо зберігання до приміщень, встановлення пріоритетності для продажу та зберіганню продукції.

2.3. Assumptions and Dependencies

П-1: Концепція програмної системи вимагає архітектури клієнта/сервера, серверного обладнання та програмного забезпечення, програмного забезпечення для баз даних, програмного забезпечення для клієнтської частини проекту, мобільної частини проекту, IoT частини проекту.

З-1: Встановлення зв'язку з різними постачальниками програмного та апаратного забезпечення відповідатиме вимогам обладнання та програмного забезпечення проекту.

П-2: Відмова серверної частини проекту або відмова серверу бази даних.

З-2: Розгортання декількох серверів, створення відмовостійкої розгорнутої системи, використання декількох серверів БД, передбачення відновлення даних після збою та створення резервних копій.

3. Scope and Limitations

3.1 Scope of Initial Release

Перший реліз включає базові та необхідні для роботи системи компоненти:

1. Серверна частина: прийом запитів від клієнтів за допомогою REST API, реалізованого поверх захищеного протоколу HTTPS. Обмеження доступу до ресурсів та елементів системи через алгоритми аутентифікації, ідентифікації та авторизації, надійний захист персональних даних власників флористичного бізнесу, власне бізнесу, клієнтів та замовників флористичної продукції. Будь-який запит від клієнта включає унікальний токен підтвердження, реалізація за допомогою JWT (JSON Web Token). Наявність трьох ролей (рівнів доступу): представник флористичного бізнесу, який зацікавлений в автоматизації різноманітних процесів та пошуку клієнтів, замовник продукції – майбутній клієнт бізнесу, адміністратор системи. Наявність належних функцій для адміністратора, усі CRUD операції з іншими користувачами, управління даними системи, маніпулювання, управління звітною інформацією, управління сертифікатами, можливість створювати резервні копії даних. Розподілення функціоналу для власника бізнесу та замовника продукції. Локалізація службових повідомлень (помилки), наявність української мови та англійської. Розподілення програмної логіки – окремо рівень REST контролерів, які будуть оброблювати HTTP запити від клієнтів та викликати методи сервісного рівню, у яких буде реалізована бізнес-логіка програмної системи, а також будуть викликані методи DAO рівня, які будуть звертатись до бази даних та зберігати, оновлювати, видаляти або зчитувати данні. Сервер буде приймати запити від клієнтської частини, оброблювати їх та надсилати данні у відповіді запиту. Сервер буде приймати запити від мобільного додатку, оброблювати їх та надсилати данні у відповіді запиту. Сервер буде оброблювати запити від IoT девайсу, зберігати їх, оновлювати та видавати на відповідний запит від клієнтської частини та мобільної. Серверна частина буде реалізовувати логіку

створення облікових записів користувачів всіх рівнів доступу, маніпулювання складами (приміщеннями для зберігання), власне флористичною продукцією, відстеження стану продукцію, отримання звітної інформації про стан продукції, логіку розрахунку знижок для клієнтів за програмою лояльності, логіку придбання продукції власників бізнесу замовниками, клієнтами.

2. Клієнтська частина: повністю незалежний від серверної частини програмний застосунок. Отримує дані з серверу та створює і змінює їх на сервері через REST API поверх HTTPS запитів. Користувацький інтерфейс та інтерфейс адміністрування підтримуватимуть інтернаціоналізацію та локалізацію, а саме: забезпечують підтримку різних кодових таблиць символів, обчислення та формат дати та часу, локальний та універсальний час, метричні одиниці вимірювання, англійську та американську систему мір, порядок сортування текстових значень. Надає локалізований інтерфейс, який можна перемикає, двома мовами: українською та англійською. Матиме панель з інтерфейсом взаємодії відповідно до описаних функцій адміністратора із серверної частини. Адміністратор матиме змогу переглядати користувачів системи, маніпулювати їх даними (видаляти, додавати, редагувати), блокувати користувачів, маніпулювати даними системи, управляти сертифікатами системи, створювати резервні копії даних. Користувачі зможуть реєструватись у системі і обирати свою роль. Користувач у ролі власника бізнесу буде мати змогу переглядати профіль флористичної компанії та приміщень, де зберігається продукція, налаштовувати його, редагувати, виконувати транспортування продукції з одного приміщення в інше, відстежувати стан продукції та заходи для запобігання псуванню, переглядати укладенні замовлення з клієнтами та власне інформацію про клієнтів, управляти абонементом та знижками для клієнтів. Користувач у ролі замовника продукції (клієнта флористичного бізнесу) буде мати змогу заповнювати свій профіль, переглядати, шукати надавачів флористичної продукції, яку вони хочуть придбати, переглядати власне цю продукцію та послуги, переглядати свої замовлення, укладати замовлення та мати зв'язок з представником флористичного бізнесу.

3. Мобільний застосунок: користувач буде мати змогу увійти до системи як власник флористичного бізнесу, так і клієнт, замовник продукції. Мобільний застосунок також буде використовувати сучасні стандарти захисту даних, «спілкуватися» із серверною частиною через REST API поверх захищеного HTTPS протоколу, використовувати токени разом із паролем захисту аккаунту. Застосунок надає локалізований інтерфейс, який можна перемикати, двома мовами: українською та англійською. У мобільному застосунку також буде можливість пошуку та укладенню замовлень на придбання флористичної продукції власників бізнесу клієнтами, перегляду, фільтрації, заповненню профілю користувачів, перегляду укладених замовлень та їх вимог, створення нових оголошень на придбання продукції, редагування, видалення, перегляд оцінок, відгуків. Мобільний застосунок буде надавати власникам флористичного бізнесу функціонал, відсутній у Web клієнтській частині – перегляд на мапі власного місцезнаходження та місцезнаходження всіх складських приміщень, де зберігається продукція для продажу.

4. IoT програмний застосунок: як і у всіх інших компонентах системи – зв'язок із серверною частиною через захищений протокол HTTPS. IoT програмний застосунок буде відстежувати кліматичний стан приміщення, де зберігається продукція, отримувати від сервера інформацію про рослини, що зберігаються в цьому приміщенні, визначати ті види та кількість рослин, для яких потрібно змінити кліматичні умови, визначати нове приміщення, до якого потрібно перемістити обрану продукцію, визначати пріоритетність продажу продукції, визначати стан якості та заходи для запобігання псуванню продукції. IoT програмний застосунок буде також «спілкуватися» із сервером, ці дані з сервера зможуть отримувати клієнти (Web клієнт та мобільний застосунок).

3.2 Scope of Subsequent Releases

В наступних версіях додатку планується поширення можливостей пошуку та підбору флористичної продукції та послуг, застосування технологій Machine Learning та Data Science, повна інтеграція з більшістю платіжних систем,

наприклад Google Pay, Apple Pay, LiqPay та інше, розширення можливостей IoT пристрою – зчитування згенерованого QR-коду на мобільному застосунку працівника флористичної компанії, автоматична видача потрібного обладнання для транспортування флористичної продукції.

3.3 Limitations and Exclusions

O-1. Логіном користувача є його електронна адреса та вона повинна бути унікальною у системі.

O-2. Користувач не може переглядати контент системи, не будучи авторизованим.

O-3. Пароль користувача повинен бути не меншим за 8 символів, може включати лише наступні символи: a-z, A-Z, 0-9, _ .

O-4. Користувач не може водночас бути зареєстрованим у ролі власника бізнесу та у ролі замовника продукції.

O-5. Власник бізнесу не може реєструвати у системі два приміщення для зберігання за однією адресою.

O-6. Вік усіх користувачів системи повинен бути не меншим за 18 років.

4. Business Context

Основними користувачами і зацікавленими особами цього проекту є компанії, що надають послуги та продукцію у сфері флористики та їх власники, що зацікавлені в автоматизації цього флористичного бізнесу, відстеженні та врегулюванні стану продукції, запобіганні її псуванню, швидкому зв'язку та укладенню замовлень на постачання продукції або надання флористичних послуг, просуванні бізнесу, заповненню клієнтської бази та його монетизації. З іншої сторони, зацікавлена сторона – це замовники продукції, які бажають придбати флористичну продукцію або послуги, переглянути всі доступні їм варіанти, обрати ті, що їх найбільше зацікавили та встановити зв'язок з надавачем цієї продукції.

4.1. Stakeholder Profiles

Зацікавлена сторона	Основна цінність	Обов'язки	Головна ціль	Обмеження
Команда проекту	Розробити систему, що задовольняє потреби користувачів та замовника	Гарне робоче середовище та підтримка для всіх членів команди	Повністю функціональна та придатна до використання система, яка відповідає потребам користувачів та організації	
Бізнес-аналітики	Збільшення продажів; точніша оцінка, нові клієнти	Великий ентузіазм та активна команда, бажання розвивати бізнес	Мінімальна конкуренція, активний ринок	Може бути потрібен доступ до мережі Інтернет
Замовник системи	Збільшити популярність системи на ринку	Чіткі вимоги, представлені вчасно	Отримати повний продукт, встановити його на ринку, отримувати прибуток від монетизації проекту	
Клієнти флористичних компаній, зацікавлені у замовленні та придбанні їх продукції	Швидко і зручно знаходити та замовляти флористичну продукцію або послуги	Вміння користуватися ПК, наявність мобільного пристрою	Зручний інтерфейс, швидкий і зручний головний функціонал системи	Неполадки апаратного забезпечення, відсутність доступу до мережі Інтернет
Власники бізнесу, зацікавлені у його просуванні та автоматизації процесів	Швидко і зручно залучати клієнтів на укладання замовлень, відстежувати та регулювати стан якості власної продукції	Вміння користуватися ПК, наявність мобільного пристрою	Зручний інтерфейс, швидкий і зручний головний функціонал системи	Неполадки апаратного забезпечення, відсутність доступу до мережі Інтернет

4.2. Operating Environment

Розробка системи буде здійснена за допомогою наступних технологій:

1. Серверна частина проекту (Backend)

Серверна система проекту буде повністю функціонувати в екосистемі

фреймворку Spring, що реалізований за допомогою мови програмування Java. Ядром проекту та засобом інверсії управління буде використовуватись Spring Boot на основі системи управління проектами Maven. Для написання контролерів, створення endpoints, реалізації REST API для взаємодії з клієнтами системи буде використовуватись Spring MVC – фреймворк-реалізація шаблону проектування Model-View-Controller. Для доступу до даних та реалізації ORM буде використовуватись фреймворк Spring Data JPA. Для захисту системи, реалізації рівнів доступу, JWT, авторизації, захисту ресурсів буде використовуватись фреймворк Spring Security. Для написання запитів до бази даних буде використовуватись мова SQL. Система управління базами даних для проекту – MySQL. Сервер буде приймати запити та надсилати відповіді до клієнтів використовуючи захищений протокол HTTPS.

2. Клієнтська частина проекту (Frontend)

Клієнтська частина проекту буде реалізована як Single Page Application за допомогою фреймворку React. Фреймворк побудований на компонентному підході та реалізований для мови програмування JavaScript. Отже, для написання компонентів клієнтської частини буде використовуватись мова програмування JavaScript, мова HTML, CSS. Надсилання запитів на сервер буде керуватись за допомогою Fetch API та Axios бібліотеки. Управління проектом буде виконуватись за допомогою node.js та пакетного менеджера npm. Управління станом компонентів буде здійснено за допомогою бібліотеки Redux.js.

3. Мобільний програмний застосунок

Мобільний застосунок буде розроблений з використанням Android SDK. Інструментом для взаємодії з Android SDK та API буде мова програмування Java. Мінімальний рівень SDK – Android 5.0 (API 21). Для надсилання HTTPS запитів на отримання відповідей від сервера буде використана бібліотека Retrofit 2.

4. IoT програмний застосунок

Для реалізації IoT застосунку буде використовуватись апаратна плата Arduino Uno R3. Скетчі для загрузки до плати будуть написані на мові програмування для Arduino, синтаксис якої є полегшеною версією синтаксису

мови C++. Для зв'язку з мережею Інтернет буде використовуватись модуль Ethernet Shield. Буде використаний Інтернет кабель для підключення цього модулю до мережі Інтернет, USB кабель для підключення плати Arduino до ПК для живлення та завантаження програмного коду. Буде використаний датчик газу та наявності у повітрі шкідливих матеріалів MQ-135, датчик температури та вологості DHT-11.

Будуть використані наступні бібліотеки – SPI (для взаємозв'язку Arduino із різними SPI-пристроями), Ethernet (для взаємодії з модулем Ethernet Shield та відправки HTTP запитів на сервер), ArduinoJson (для збереження даних у форматі JSON та конвертації їх для надсилання у тілі HTTP запиту), DHT (для взаємодії з датчиком вологості та температури DHT-11), MQ135 (для взаємодії з датчиком наявності у повітрі шкідливих матеріалів MQ-135).

4.3. Deadlines

Дата початку розробки системи є датою створення цього документу – 02.03.2021. Орієнтована дата закінчення розробки основної частини проекту – 11.05.2021. Після закінчення розробки основної частини проекту за вказаними строками планується підтримка працездатності проекту