Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра програмної інженерії

Лабораторна робота №1

з дисципліни: «Аналіз та рефакторинг коду»

Виконали

ст. гр. ПЗПІ-21-5

Сивуха Ярослав Євгенович

25 жовтня 2023 р.

Перевірив

ст. викл. каф. ПІ

Сокорчук І. П.

Харків 2023

Мета роботи: Розробити аркуш завдання та описати проєкт у форматі Vision & Scope.

Хід роботи : Заповнюємо аркуш завдання, вносячи таку інформацію, як: тема проекту, терміни завдання, вихідні дані, зміст звітів, перелік графічних матеріалів та календарний план.

Заповнюємо документ Vision & Scope, у якому описуємо деталі розроблюваного проєкту. Аркуш завдання наведено у додатку А, Vision & Scope – у додатку Б.

Висновки : У ході роботи було розроблено аркуш завдання та описано проєкт у форматі Vision & Scope.

ДОДАТОК А

АРКУШ ЗАВДАННЯ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет *комп’ютерних наук*  Кафедра *програмної інженерії* Спеціальність *121 – Інженерія програмного забезпечення* .

Курс . 3 Семестр . 5 .

Навчальна дисципліна *Аналіз та рефакторинг коду програмного забезпечення*

ЗАВДАННЯ

НА ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ СТУДЕНТОВІ

. Сивусі Ярославу Євгеновичу .

1. Тема проєкту: Програмна система для проведення разважальних заходів з використанням розумних пристроїв, які можливо програмувати«FunEvent».

2. Термін узгодження завдання з лабораторних робіт «26» вересня 2023 р.

3. Термін здачі завдання з лабораторних робіт «7» грудня 2023 р.

4. Вихідні дані до проєкту: Vision & Scope, звіти до лабораторних робіт і сама програмна система яка має мати інтернацеоналізацію(в потрібних частинах і можливостях). Сама система має мати back-end частину, розроблене програмне забезпечення для IoT або SmartDevice, розроблена front-end частина проєкту та мобільний девайс.

5. Зміст звітів з лабораторних робіт (перелік питань, що належить розробити): Проєкт у форматі Vision&Scope з аркушом завдання, back-end частина програмної системи з специфікацією та інженерними рішеннями, програмне забезпечення для IoT або SmartDevice, front-end частина та мобільна частина програмної системи з описовими діаграмами, описаними інженерними рішеннями та демо-роликами розумних

6. Перелік графічного матеріалу (діаграми, рисунки, інтерфейси) : Back-end: UML діаграма розгортання, UML діаграма прецедентів, ER-модель даних, UML діаграма станів; програмне забезпечення для Iot або SmartDevice: UML діаграма прецедентів, UML діаграма взаємодії, UML діаграма діяльності, UML діаграма станів; Front-end: UML діаграма прецедентів, UML діаграма компонент, UML діаграма станів; Mobile: UML діаграма прецедентів, UML діаграма компонент, UML діаграма станів.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Основні етапи виконання проєкту в рамках лабораторних робіт | Термін виконання етапів | Примітка |
| 1 | Опис проєкту в форматі Vision&Scope та аркуш завдання | 12.10.23 |  |
| 2 | Back-end частина проєкту | 26.10.23 |  |
| 3 | IoT або SmartDevice | 09.11.23 |  |
| 4 | Front-end частина проєкту | 23.11.23 |  |
| 5 | Mobile частина проєкту | 07.12.23 |  |

Дата видачі теми проєкту «26» вересня 2023 р.

Викладач лабораторних робіт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ст. викл. Сокорчук І.П. ( (підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_. .\_\_\_\_\_ Сивуха Ярослав

ст.гр. ПЗПІ-21-5 (підпис)

ДОДАТОК Б

VISION & SCOPE DOCUMENT

**Vision and Scope Document**

**for**

**Програмна система для проведення розважальних заходів з використанням розумних пристроїв, які можливо програмувати «FunEvent»**

**Version 1.0 approved**

**Prepared by Syvukha Yaroslav**

**PZPI-21-5**

**24.10.2023**

**Зміст**

[1. Business Requirements (БІЗНЕС ВИМОГИ) 7](#_Toc149165608)

[1.1. Background (Передумови) 7](#_Toc149165609)

[1.2. Business Opportunity (Бізнес Можливості) 8](#_Toc149165610)

[1.3 Business Objectives and Success Criteria (Бізнес-цілі та критерії успіху) 9](#_Toc149165611)

[1.4. Customer or Market Needs (Потреби клієнтів або ринку) 10](#_Toc149165612)

[1.5. Business Risks (Бізнес-ризики) 11](#_Toc149165613)

[2. Vision of the Solution (КОНЦЕПЦІЯ РІШЕННЯ) 12](#_Toc149165614)

[2.1. Vision Statement (Окреслення концепції) 12](#_Toc149165615)

[2.2. Major Features (Головна функціональність) 13](#_Toc149165616)

[2.3. Assumptions and Dependencies (Припущення та Залежності) 13](#_Toc149165617)

[3. Scope and Limitations (РАМКИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ПРОЄКТУ) 15](#_Toc149165618)

[3.1. Scope of Initial Release (Рамки первинного випуску) 15](#_Toc149165619)

[3.2. Scope of Subsequent Releases (Рамки наступних випусків) 16](#_Toc149165620)

[3.3. Limitations and Exclusions (Обмеження та винятки) 17](#_Toc149165621)

[4. Business Context (БІЗНЕС-КОНТЕКСТ) 18](#_Toc149165622)

[4.1. Stakeholder Profiles (Профілі зацікавлених сторін) 18](#_Toc149165623)

[4.2. Project Priorities (Пріоритети проєкту) 19](#_Toc149165624)

[4.3. Operating Environment (Робоче середовище) 19](#_Toc149165625)

**Історія ревізій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Date** | **Reason For Changes** | **Version** |
| FunEvent | 25.10.2023 | Лабароторна робота 1 | 1.0 |

1. **Business Requirements (БІЗНЕС ВИМОГИ)**
   1. Background (Передумови)

У після ковідну епоху люди знову почали цікавитися активностями поза своїм домом та повертатися в офіси для праці в них. З цього можливо зрозуміти що зростає потреба в заходах в яким можливо фізично брати участь. На данний момент майже немає систем та проектів які б були спрямовані на домогу у проведенні інтерактивних заходів.

Організатори розважальних заходів стикаються з численними викликами, включаючи потребу в інтерактивності, здатності реагувати на дії учасників та створити унікальний та цікавий досвід. Який за допомогою звичайних речей вже досить важливо зробити. Тому їм потрібне рішення яке допоможе їм.

Таке рішення потребує в свою чергу створення програмної системи для організації розважальних заходів з використанням розумних девайсів. Така концепція має під собою опору сучасних тенденції розвитку розважальної індустрії та світу та виправдовується рядом факторів частина з яких вже була сказана:

1. Розвиток IoT-технологій: Зростання доступності та популярності розумних девайсів створює підґрунтя для використання їх в заходах.
2. Потреба у залученні уваги: Змагання за увагу учасників заходів вимагає надання нових інтерактивних можливостей.
3. Популярність розважальних заходів: Розважальні заходи є популярними і можуть здобути ще більшу популярність завдяки інноваціям.

Система має бути корисною для організаторів заходів. Організаторами можуть будь хто, просто відділ в компанії чи невеличкий бізнес який вирішив відкрити квест кімнати. Саме вони можуть шукають спосіб розширити можливості своїх заходів та ідей, для учасників.

* 1. Business Opportunity (Бізнес Можливості)

Сама система надає можливість організаторам заходів перетворювати звичайні заходи в інтерактивні та незабутні досвіди за допомогою програмувальних смарт пристроїв.

Аналогами такої системи можуть бути інтерактивні платформи, які використовують різні технології для залучення аудиторії. Прикладами є «Sli do» «Crowd Mics» та «EventMobi». Коротко про них:

1. "Sli do": Ця програмна система розроблена для створення опитувань, голосувань і аналітики онлайн-зустрічей та заходів. Вона надає можливість організаторам подій створювати інтерактивні опитування та голосування, щоб взаємодіяти з аудиторією під час презентацій і доповідей. Крім того, "Sli do" забезпечує аналітику результатів, дозволяючи аналізувати відповіді і висновки з подій;
2. "Crowd Mics": Ця програмна система призначена для проведення голосових конференцій, мітингів та заходів, де аудиторія може взяти участь у дискусіях і голосуваннях через свої смартфони або інші пристрої. "Crowd Mics" створює можливість взаємодії з великою аудиторією, навіть на віддаленій дистанції, і забезпечує зручність інтерактивних зустрічей;
3. "EventMobi": Ця програмна система розроблена для проведення онлайн-відео зустрічей, конференцій і заходів. Вона дозволяє організаторам створювати інтерактивні заходи з використанням онлайн-платформи для відеоконференцій, а також збирати аналітику щодо участі та взаємодії учасників. "EventMobi" допомагає створити цифровий досвід подій, навіть в умовах віддаленої комунікації.

Як можливо побачити всі конкуренти направлені на продення та організацію заходів та зустрічей в онлайн форматі. Тому вони ніяк не зможіть конкорувати з нашим проектом. Система може бути корисною для організаторів заходів. Організаторами можуть будь хто, просто відділ в компанії чи невеличкий бізнес який вирішив відкрити квест кімнати. Саме вони можуть шукають спосіб розширити можливості своїх заходів та ідей, для учасників.

1.3 Business Objectives and Success Criteria (Бізнес-цілі та критерії успіху)

BO №1: Розширити георгафічне охоплення бізнесу:

* 1. Розширити можливості проекту працювати що найменшу у трьох близьрозташованих країнах
  2. Встановити бізнес відносини з регіональними дистриб'юторами

BO №2: Залучення нових клієнтів

1. Залучити щонайменше 30 нових клієнтів з різноманітних секторів безнесу(маленьки підприємці, велики компанії)
2. Розширити взнаваємість бренду за допомогою реклами та активного маркетингу що найменше чим на 20%

BO №3: Розширення функціонального контенту:

* 1. Додавання більшой кількость мов користування
  2. Розвинення ідеї та функціоналу пристроїв
  3. Розвинення функціоналу проекту для використання онлайн

SC №1: Рівені задоволеності клієнтів не менше 90%

SC №2: Укласти угоди на користування сервісом щонайменше з 15 клієн

SC №3: Забезпечити щанайменше 90% працюючих пристроїв які будуть безперебійно працювати

* 1. Customer or Market Needs (Потреби клієнтів або ринку)

Цей проект відповідає на потреби клієнтів і ринкових сегментів, які зацікавлені в проведенні розважальних заходів з використанням розумних девайсів.

1. Потреба в зручному проведення інтерактивиних заходів: Система зручно дозволяє програмувати пристрої на задані, таких як відтворення звуку, підсвічування, або передача інформації через NFT як реакція на зовнішні події.
2. Організаторам заходів: надає засоби для зроблення подій більш інтерактивними та привабливими для учасників. Така інтерактивність включає здатність програмувати девайси для виконання різноманітних дій, Крім того, цей продукт також надає можливість у керуванні та моніторингу роботи девайсів під час подій.
3. Учасникам: Дає можливість брати участь у цікавих та інтерактивних заходах
   1. Business Risks (Бізнес-ризики)
4. Конкуренція: Існує можливість того, що інші компанії вже працюють над схожими продуктами або можуть ввести конкурентні рішення на ринок раніше.
5. Сприйняття продукту: Хоча існує попит на інтерактивні заходи з використанням розумних девайсів, користувачі можуть не прийняти новий підхід або вимоги до використання таких пристроїв на заходах.
6. Швидкий розвиток технологій: Ринок та технології швидко розвиваються. Затримки в розробці можуть призвести до втрати конкурентних переваг та можливостей на ринку.
7. Фінансові ризики: можливість нехватки фінансів для розробки, виробництва, маркетингу та підтримки програмної системи.
8. Технічні проблеми: Є можливість виникнення несправностей у пристоїв через надсильне та не обережне використання, через це користувачі можуть бути не задоволені через швидку поломку пристроїв
9. **Vision of the Solution (КОНЦЕПЦІЯ РІШЕННЯ)**
   1. Vision Statement (Окреслення концепції)

Проект передбачає створення програмної системи, яка перетворить спосіб, яким проводяться розважальні заходи з використанням розумних девайсів. Також віримо що система може зробити заходи більш інтерактивними, захоплюючими та унікальними для учасників.

Наше бачення полягає в тому, що в майбутньому заходи будуть не просто спостереженням, а спільним досвідом, де кожен учасник може взаємодіяти з розумними девайсами. Ці девайси можна програмувати для виконання захоплюючих дій в реальному часі, відтворюючи звук, реагуючи на тряску або відправляючи інформацію через технологію NFC. Це дозволить організаторам заходів створювати неймовірні враження для своїх учасників.

У нашому ідеальному світі, заходи стануть більш цікавими та динамічними завдяки можливостям нашої системи. Учасники зможуть брати участь у різноманітних заходах, від концертів і фестивалів до корпоративних зборів та виставок, і отримувати максимум задоволення від кожного заходу.

Успіх нашого проекту визначається наступними показниками: рівень задоволеності користувачів від заходів, які використовують нашу систему; збільшення кількості заходів, які використовують наш продукт; підвищення прибутковості організаторів заходів завдяки покращеному досвіду учасників.

Але буде докладено всіх зусиль для подолання цих ризиків та досягнення успіху в розвитку нашої програмної системи для заходів з використанням розумних девайсів.

* 1. Major Features (Головна функціональність)

MF-1: Реєстрація та авторизація користувачів

MF-2: Програмування розумних пристроїв

MF-3: Розумні пристрої можуть робити такі речі:

* + 1. Світитись
    2. Видавати звук
    3. Вібрувати
    4. Видавати данні через NFC

MF-4: Розумні пристрої можуть реагувати на:

1. Звук
2. Тряску

MF-5: Взаємодія телефона з девайсами

MF-6: Програвання звуку для пошуку девайсів при їх втраті

MF-7: Відстежування виконання завдань на девайсах

MF-8: Багатомовний інтерфейс: Користувачі можуть користуватися додатком англійською й українською мовами.

MF-9: Техпідтримка користувачів для вирішення технічних питань та надання порад та рекомендацій щодо використання системи

* 1. Assumptions and Dependencies (Припущення та Залежності)

Зал №1: Для коректного використання сервісу всі девайси мають бути підключеними до інтернету.

Зал №2: Організатор має коректно використовувати девайси, так само як і учасники.

Зал №3: Девайси мають бути впроваджені батарейками для правильного їми функціонування

При №1: Кожний девайст потрібно буде програмувати

При №2: Клієнти готові платити за підписку за сервіс

При №3: Клієнт має і придбати підписку на сервіс і купити пристрої для повноцінного користування

1. **Scope and Limitations (РАМКИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ПРОЄКТУ)**
   1. Scope of Initial Release (Рамки первинного випуску)

Серверна (back-end) частина повинна включати:

- реєстрацію та авторизацію користувачів: реалізація системи користувачів та механізмів входу з підтримкою ролей та прав доступу;

- адміністрування системи: перевірка користувачів, виправлення помилок, технічна допомога;

- програмування девайсів на конкретні команди;

- моніторінг стану девайсів користувача;

- повідомлення користувача що його пристрій давно не був в сеті;

- передача сигналу девайсу що його було втрачено;

- шифрування переданих конфеденційних данних;

- ексорт та імпорт налаштувані пристроїв;

IoT частина повинна включати:

- Виконання заданих команд;

- Налаштування при першому запуску;

- Якщо девайс був відключений від інтернету та його не виключили, то через деякий час він може почати вібрувати та шуміти щоб його знайшли;

Front-end частина повинна включати:

- реєстрація та вхід користувачів: сторінки авторизації та реєстрації;

- адміністративна панель, що дозволяє управління користувачами системи, управління даними системи;

- локалізований та інтернаціоналізований інтерфейс: программа підтримує українську та англійську мови, коректно відображає дату та час, підтримує міжнародні символи;

- панель керування девайсами;

- моливість програмувати пристрої на конкретні дії;

- сповіщення користувачів на те що його пристрій давно не був в сеті.

Мобільна частина повинна включати:

- реєстрація та вхід користувачів: сторінки авторизації та реєстрації;

- локалізований та інтернаціоналізований інтерфейс: программа підтримує українську та англійську мови, коректно відображає дату та час, підтримує міжнародні символи;

- можливість передати команду на програвання звуку та вібрації у конекретного пристрою;

- зчитування NFC даних з девайсів.

* 1. Scope of Subsequent Releases (Рамки наступних випусків)

Серверна (back-end) частина може включати:

- аналітика на те як швидко проходили етапи між девайсами;

- можливість збирати відкуки;

- підтримка створення команд;

- соревнування коменд: при цьому відключення певних етапів для пришвидшення проходження однієї з команд.

IoT частина може включати:

- можливість працювання без постійного підключення по інтернету, тільки один з девайсів повинен бути, він буде працювати як передавач;

- додавання нового функціоналу як: програш довгих звуків;

- передавання данних GPS до серверів;

- реагування на дотик.

Front-end частина може включати:

- просмотри статистики та аналітики;

- можливість давання відгуків;

- можливість створення команд, приписування до них девайсів, перегляд стану успішності команди, та допомога їм при проходженні етапів;

- перегляд останніх місце положені пристроїв на карті.

Мобільна частина може включати:

- перегляд останніх місце положені пристроїв на карті;

- пошук пристроїв навіт без підключення до інтернету

* 1. Limitations and Exclusions (Обмеження та винятки)

- водостійкість та ударостійкість: оскільки головною ідеєю проекту має бути інтерактивні девайси, деякі можуть використовувати їх не дуже безпечно, і кидати в воду чи стіни. Можливо буде додані нові більш стійкі версій пристроїв які будуть розраховані на такі умови та матимуть відповідний функціонал, але це не про першу версію

- підключення до мережі Інтернет: для забезпечення зв’язку з серверами та системою необхідне постійне підключення до мережі Інтернет. При його відсутності пристрої не зможуть працювати заплановано

1. **Business Context (БІЗНЕС-КОНТЕКСТ)**
   1. Stakeholder Profiles (Профілі зацікавлених сторін)

Таблиця 1 – Профілі зацікавлених сторін проєкту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зацікавлена сторона** | **Головна цінність** | **Ставлення** | **Головний інтерес** | **Обмеження** |
| Бізнес | Можливі легкого та швидкого рішення для створення інтерактивних заходів | Зацікавленість, очікування продукту що дешево задоволе потреби | Створення захоплюючих заходів | Доступ до мережі інтернету |
| Звичайні користувачі | Зручність та легкість використання системою для створення інтерактивних заходів | Зацікавленість, але чекають зручний та широкий функціонал | Організація заходів з використанням смарт девайсів | Доступ до мережі інтернету |
| Розробник проєкту | Отримання прибутку, опиту, та слави з можливістю подальшого розширення компанії | Зацікавленість в успіху проекта та задоволенні цільової аудиторії | Набуття навичок,  Добуття слави, Заробіток | Малий досвід розробки, Недостаток грошей, доступ до мережі Інтернет |
| Інвестори | Отримання прибутку | Зацікавленість в успіху проекта та прибутку від нього | Заробіток | Грошові обмеження |

* 1. Project Priorities (Пріоритети проєкту)

Таблиця 2 – Пріоритети проєкту

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **Виконання (етапи)** | **Обмеження (граничні значення)** | **Ступінь свободи (допустимий діапазон)** |
| План робіт | продукт має бути випущеним до 31.12.2023 |  | можливе відхилення від графіку на 1-2 місяці |
| Функціональність |  |  | 90% функціоналу має працювати на релізі 1.0 |
| Якість |  |  | у випуску 1.0 повинні пройти 100% тестувань |
| Персонал |  | Максимальний розмір команди це 1 розробник та адміністратор |  |
| Ціна |  | 8000грн | Допустиме відхилення на 15% |

* 1. **Operating Environment (Робоче середовище)**

Даний продукт буде використовуватися через браузер на пк або за допомогою телефону та планшету. Для використання мобільного додатку має використовуватися система Android 12 або вище.

Додаток буде доступний в українській та англійській мовах завдяки локалізації та інтернаціоналізації. Дані користувачів будуть зберігатися в базі даних PostgreSQL, і доступ до них буде здійснюватися за допомогою фреймворка TypeORM.

Для розробки серверної частини будуть використані технології Nest.js з використанням мови програмування Typescript. Середовищем розробки для цього проекту буде Visual Studio Code.

Для розробки IoT частини проекту буде використовуватися Arduino, і середовищем розробки для цього буде Arduino IDE з використанням мови програмування C++. На пристрої Arduino будуть встановлені датчик руху, динаміки, мікрофони, вібромотори, Wi-Fi модулі та інш.

У веб-застосунку буде використано фреймворк React.js для розробки, і середовищем розробки для цього також може бути Visual Studio Code.

Мобільний додаток буде розроблено на Kotlin. Середовищем розробки може бути Android Studio.