

Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола
відділення комп'ютерних та видавничих технологій
циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач відділенням
комп'ютерних та видавничих
технологій

Чубей О.О. / _____ /

підпис

«___» _____ 2020 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
на тему: «Мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок»»

Студент групи К-47 Подзвінний В.В.

(підпис)

Керівник проєкту Чубей О.О.

(підпис)

Консультанти:

з техніко-економічного
обґрунтування

Меленчук Л.І.

(підпис)

нормоконтролер

Гавришків Н.Г.

(підпис)

6. Консультанти проєкту: _____

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
з техніко-економічного обґрунтування	_____ (вчена ступень, звання П.І.Б. консультанта)		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН дипломного проєктування

№ п/п	Найменування етапу	Терміни	
		початку	завершення
1.	Вибір теми, ознайомлення з вимогами до дипломного проєктування.	04.11.19 р.	18.11.19 р.
2.	Огляд типових рішень та написання відповідного розділу ПЗ	20.12.19 р.	27.01.20 р.
3.	Дослідження технологій реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	27.01.20 р.	14.02.20 р.
4.	Розробка функціональних вимог до проєкту та робота над структурою програмного продукту. Написання відповідного розділу ПЗ	14.02.20 р.	02.03.20 р.
5.	Встановлення на налаштування середовища реалізації та написання відповідного розділу ПЗ	02.03.20 р.	16.03.20 р.
6.	Проектування програмного засобу (функціоналу, інтерфейсу, бази даних продукту) та написання відповідного розділу ПЗ	16.03.20 р.	17.04.20 р.
7.	Реалізація та налаштування програмного засобу та написання відповідного розділу ПЗ	17.04.20 р.	03.05.20 р.
8.	Доопрацювання модулів	05.05.20 р.	18.05.20 р.
9.	Тестування на налагодження програмного продукту та написання відповідного розділу ПЗ	18.05.20 р.	01.06.20 р.
10.	Опрацювання економічного розділу дипломного проєкту та оформлення спеціального розділу	20.05.20 р.	05.06.20 р.
11.	Робота над оформленням пояснювальної записки	05.06.20 р.	18.06.20 р.
12.	Попередній захист дипломного проєкту, доопрацювання	18.06.20 р.	18.06.20 р.
13.	Підготовка до захисту дипломного проєкту	22.06.20 р.	25.06.20 р.
14.	Захист дипломного проєкту	26.06.19 р.	26.06.20 р.

7. Дата видачі завдання “___” _____ 2019 р.

Керівник _____/

Завдання прийняв до виконання _____/

Реферат

Дипломний проєкт. Тема: «Мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок»». 78 сторінок, 50 рисунків, 2 таблиці, 9 джерел, 3 додатки, 1 блок-схема.

Об'єктом дослідження є застосування нових інтернет технологій для існуючого радіо. Для цього проаналізовано мобільні додатки відомих радіостанцій, а саме: «Radio Record», «Люкс FM», «Radio Kyivstar».

Мета проєкту – створення мобільного додатку на основі аналізу подібних на ринку застосунків, усунувши виявлені в них недоліки. Розробка власної логіки та зручного користувацького інтерфейсу.

Завданням проєкту є розробка мобільного додатку для інтернет-радіо «Світанок».

Результат – мобільний додаток, що повністю готовий до експлуатації. Зручний та швидкий застосунок для швидкого та якісного прослуховування інтернет радіо «Світанок» та інших радіохвиль.

Для розробки мобільного додатку було обрано мобільну платформу Android та середовище розробки Android Studio, що спеціалізується на створенні програмних додатків для пристроїв на базі операційної системи Android. Android Studio підтримує такі мови програмування: Java та Kotlin. Мовою на якій буде реалізовано програмний продукт буде Java, причиною є зрозумілий синтаксис та велика кількість програмної документації.

Для створення адмінсайту було обрано середовище розробки Visual Studio Code. Front End розробка здійснювалась за допомогою HTML, CSS, SASS та мови програмування JS. Back End реалізовувався на основі веб-сервера XAMPP та phpMyAdmin для адміністрування бази даних MySQL. Програмування відбувається за допомогою мови PHP. Функціями адмінсайту є підтримка та оновлення мобільного застосунку без стороннього втручання програмістів.

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, ІНТЕРНЕТ-РАДІО, ANDROID STUDIO, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА, ANDROID, JAVA, АДМІНСАЙТ, VISUAL STUDIO CODE, PHP, JS, FRONT END, BACK END.

Abstract

Diploma project. Topic: «Mobile application for internet radio «СвітаноК». 78 pages, 50 drawings, 2 tables, 9 sources, 3 applications, 1 flow chart.

The object of research is the application of new Internet technologies for existing radio. For this purpose, mobile applications of well-known radio stations were analyzed, namely: «Radio Record», «ЛіюКс FM», «Radio Kyivstar».

The purpose of the project is to create a mobile application based on the analysis of similar applications on the market, eliminating the shortcomings identified in them. Also, the purpose is to develop its own logic and user-friendly interface. The task of the project is to develop a mobile application for Internet radio «СвітаноК».

The result is a mobile application that is completely ready for use, i.e convenient and fast application for fast and high-quality listening to the Internet radio «СвітаноК» and other radio waves.

For the development of the mobile application, Android mobile platform and Android Studio development Environment were chosen, which specialize in creating software applications for devices based on the Android operating system. Android Studio supports the following programming languages: Java and Kotlin. The language in which the software product will be implemented will be Java. The reason is clear syntax and a large amount of software documentation.

The Visual Studio Code development environment was chosen to create the admin site. Front End development was carried out using HTML, CSS, SASS and JS programming language. Back End was implemented on the basis of XAMPP web server and phpMyAdmin for MySQL database administration. Programming is performed using the PHP language. The functions of the administrative site are to support and update the mobile application without the outside intervention of programmers.

MOBILE APPLICATION, INTERNET RADIO, ANDROID STUDIO, PROGRAMMING LANGUAGE, OPERATING SYSTEM, ANDROID, JAVA, ADMIN SITE, VISUAL STUDIO CODE, PHP, JS, FRONT END, BACK END

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	9
1.1 Актуальність теми.....	9
1.2 Аналіз наявних рішень	10
1.3 Постановка задачі	17
2 ПРОЄКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ-РАДІО	19
2.1 Формування вимог до додатку інтернет-радіо	19
2.2. Проєктування функцій системи.....	20
2.3. Проєктування засобів адміністрування мобільного застосунку	21
3 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ	30
3.1 Вибір засобів реалізації адмінсайту	30
3.2 Реалізація адмінсайту.	32
3.3. Вибір засобів реалізації мобільного додатку	36
3.4 Реалізація користувацького інтерфейсу мобільного додатку.	37
3.5 Тестування адмінсайту.	45
3.6 Тестування мобільного додатку	54
4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	65
4.1 Аналіз ринку	65
4.2 Розрахунок витрат на проєктування	67
4.3 Обґрунтування необхідності розробки	69
ВИСНОВКИ	71
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	73
ДОДАТКИ	74

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ								
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок»				Літ.	Арк.	Аркушів		
Розроб.	Подзвінний											5	78
Перевір.	Чубей О.О.												
Реценз..	Кузик В.М.								ГК. ВКВТ К - 47				
Н.контр.	Гавришків Н.Г.												
Зав. відділ.	Чубей О.О.												

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ІТ – інформаційні технології
ІС – інформаційна система
ОС – операційна система
ПЗ – програмне забезпечення
ПК – персональний комп'ютер
ТЗ – технічне завдання
CSS – Cascading Style Sheets
HTML – HyperText Markup Language
HTTP – Hyper Text Transfer Protocol
JVD – JavaVirtualDevice
LESS – Leaner Style Sheets
PHP – Hypertext Preprocessor
SASS – Syntactically Awesome Style Sheets
SDK – Software Development Kit
SQL – Select Query Language
UML – Unified Modeling Language
URL – Uniform Resource Locator
XML – Extensible Markup Language
IDE – Integrated Development Environment
УГКЦ – Українська Греко-Католицька Церква
ЗП – заробітна плата

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

ВСТУП

Метою розвитку будь якої цивілізації є спрощення. З такою філософією відбулася, і до сьогодні триває, еволюція комп'ютерних технологій. Невід'ємними атрибутами людського життя уже тривалий час є мобільні пристрої. Попри численні дослідження залежності суспільства від смартфона, цей «розумний гаджет» значно полегшує як побут, так і професійну діяльність кожної людини.

Гаджети традиційно використовують для здійснення онлайн-покупок, перевірки погоди, пошуку та виконання роботи та, звісно, спілкування. Найпопулярнішими, альтернативними способами використання смартфонів є: сканер штрих кодів, електронний гаманець, бездротовий вмикач побутової техніки чи інше управління будинком.

Сьогодні, тримаючи у руках смартфон, користувачі можуть також і навчатись в режимі online, для чого уже більше десятиліття, створюють різноманітні мобільні додатки. Саме тому, такі інформаційні платформи користуються великим попитом, який з часом буде тільки збільшуватися.

Ціллю значної частини мобільних додатків є створення розважального продукту для чітко визначеного контенту. На відміну від корисних функцій, що й справді допомагають вирішувати ті чи інші проблеми користувача, існує безліч послуг та засобів, які створені для розваг, дозвілля та відпочинку користувачів. Значний відсоток додатків у Google Play Market, це додатки саме розважального характеру. Звісно, значну частину ринку займають прикладні додатки, які значно спрощують життя користувача, а також та бізнес додатки, які використовуються у банківській сфері, сфері обслуговування, для управління «розумним» будинком, іншими сучасними технологіями.

Метою роботи є аналіз впровадження мобільних додатків на контентний ринок, встановлення та налаштування компонентів середовища розробки Android-додатку для християнського інтернет-радіо «Світанок» для ОС Android.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Об'єктом дослідження є застосування нових інтернет технологій для існуючого радіо. Предметом наукового дослідження є мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок».

Реалізація поставленої мети передбачає вирішення таких завдань:

- Аналіз наявних рішень у сфері інтернет радіомовлення.
- Аналіз мов програмування та архітектурних шаблонів для створення додатку.
- Розробка алгоритму роботи мобільного додатку.
- Створення мобільного додатку.
- Висвітлення техніко-економічного обґрунтування роботи.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Актуальність теми

Потреба – вагома, але не єдина причина реалізації проєкту. Для популяризації будь-якої компанії сьогодні потрібна не тільки хороша маркетингова програма, але й власні сервіси для комунікації та надання онлайн послуг своїй цільовій аудиторії.

На сьогодні, загальновідомим є факт, що усі великі компанії мають мінімум власний вебсайт. Не виключенням є й компанії українського медіаринку. Тривалий час непевною була ситуація із провідними радіомовниками, адже радіо, для сучасної людини, видавалося чимось доволі дивним і не зовсім практичним у використанні. Популярність радіо – як пристрою минула, але ж радіо – як технологія, все ж повинна залишитись живою. Великі радіомовники виявили цю проблему і єдиним рішенням було все ж удосконалювати власний продукт. Для широкого охоплення аудиторії, потрібно знову ж таки застосувати смартфон, що потребує створення унікальних мобільних додатків.

В умовах сучасної конкуренції у питаннях розширення слухацької аудиторії чи не найважче доводиться давно існуючим радіостанціям. Під удар глобалізації технологічного процесу найбільше потрапили вузькоспеціалізовані чи тематичні радіохвилі, однією з яких є християнське радіо „Світанок”. Чергове вдосконалення мобільних пристроїв вкотре витісняє із ніші популярного використання персональні комп’ютери, тому для популяризації будь-якої компанії сьогодні потрібно не тільки хорошу маркетингову програму, але й власні сервіси для комунікації та надання онлайн послуг своїй цільовій аудиторії.

Отже, доволі актуальним залишається питання реалізації звучання християнської радіохвилі у сучасних смартфонах. Створення такого мобільного додатку допоможе розширити аудиторію відомої не лише в окремих групах радіостанції, але й змінити усім відомий формат звучання хвилі на онлайн-слухання.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

1.2 Аналіз наявних рішень

Перевага мобільних пристроїв та активний ритм життя суспільства, спонукають до спрощеного та швидкого задоволення власних життєвих потреб та дозвілля. Виходячи з того, що девайси стали життєвою необхідністю, без яких існування сучасної людини б значно ускладнилось, стає зрозуміло, що потрібно розвивати саме цю сферу ІТ технологій та надавати якісну можливість використання продукту відомих компаній саме користувачам смартфонів. Саме тому й існують сьогодні мобільні додатки для прослуховування радіо, які є значно зручнішим рішенням, ніж вебсайт.

Одним з таких додатків є продукт від української радіомовної мережі «Люкс FM». Особливість цього додатку, як і всіх схожих на нього, є зрозумілий та простий інтерфейс користувача. Для його активації необхідно завантажити спеціальний додаток (рисунок 1.1), а його користувачі можуть прослуховувати радіохвилю просто при натисканні на кнопку (рисунок 1.2).

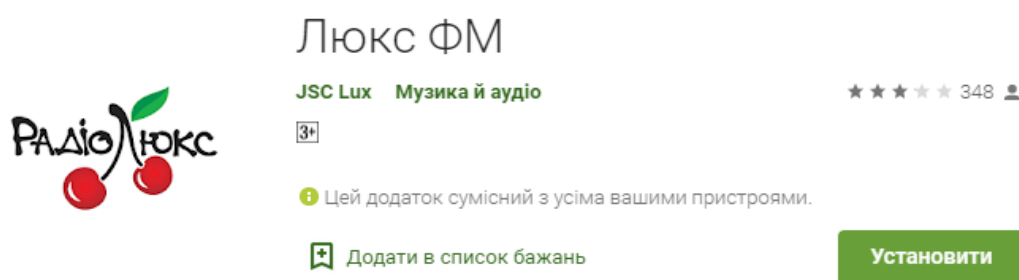


Рисунок 1.1 – Завантаження додатку «Люкс FM»

Додаток є доволі простим, проте добре виконує своє основне завдання, яке полягає у зручному прослуховуванні радіохвилі в онлайн режимі. Зрозуміло, що додаток потребує безперервного підключення до мережі, без якого він не може належно та якісно працювати.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

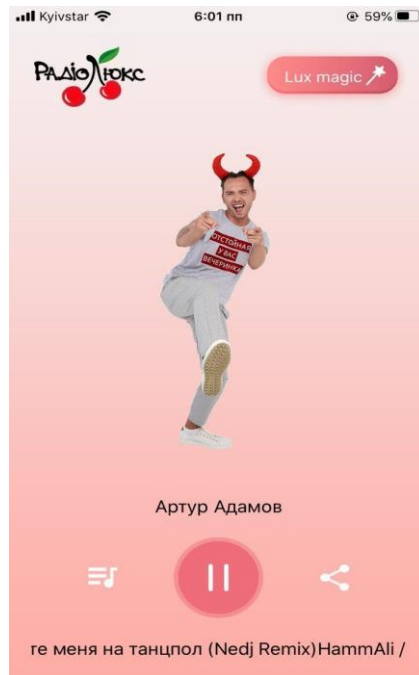


Рисунок 1.2 – Вигляд додатку «Люкс FM»

Наведемо короткий опис мобільного додатку пристрою.

Програма має всього три кнопки в нижній панелі, які відповідають за перегляд наступної композиції, можливість поділитись посиланням на додаток з іншими користувачами та «головна» кнопка – безпосередньо забезпечує «початок» та «паузу» відтворення прямого ефіру радіохвилі.

Наразі в «Люкс FM» реалізовано такі функції:

- безперервне відтворення;
- можливість рекомендації посилання додатку та його поширення у соціальних мережах;
- перегляд композиції, яка відтворюється та перегляд наступної композиції;

Незважаючи на невелику кількість доступних користувачу функцій, додаток містить ряд значних недоліків, які впливають на зручність користування самою програмою.

Вагомим «мінусом» є саме те, що додаток має всього одну сторінку, на якій і повністю розміщено меню. Користувач не може до кінця ознайомитись з радіо мовником.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Основну функцію додаток повинен виконувати саме в режимі онлайн, з чим він і добре справляється, проте помітно не вистачає загальної інформації про радіохвилю, та інших функцій користувача, які могли б бути корисними.

Провідні та нові радіо мовники досліджують актуальний ринок мобільних технологій та намагаються створити власний, унікальний продукт. Окрім того, залучають сучасні технології для максимальної популяризації власного сервісу та охоплення своєї аудиторії.

Доволі схожим продуктом – є мобільний додаток від найбільшої української телекомунікаційної компанії – Kyivstar, яка забезпечує послуги зв'язку та передачі даних на основі широкого спектра мобільних і фіксованих технологій. Цей додаток має назву «Radio Kyivstar» і основною метою його створення безперечно є популяризація власне самої компанії. Ідея залучення смартфона було розвиток телекомунікаційної пізнаваності компанії, а не створення доходу від радіомовлення.

Звісно, додаток «Radio Kyivstar» набув високої популярності, перш за все внаслідок напрямку діяльності самої компанії, проте він все ж приносить задоволення та спрощує користування своїй аудиторії. Для того, щоб розпочати користування додатком, потрібно традиційно завантажити його з відповідного сервісу на власному смартфоні (рисунок 1.3).

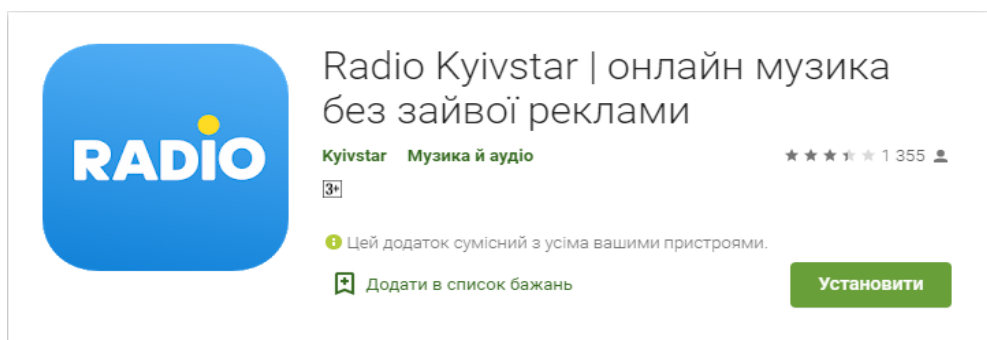


Рисунок 1.3 – Вигляд додатку «Radio Kyivstar»

Додаток компанії «Kyivstar» є складніший у функціональному плані та реалізації на відміну від попередньо розглянутого застосунку. Працює додаток

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

як і усі його аналоги тільки при належному підключенні до інтернет мережі.

Проте, оскільки компанія є провідним в Україні мобільним оператором і надає послуги зв'язку та передачі даних, у тому числі 3G та 4G (LTE), для абонентів Київстар трафік не враховується і не тарифікується.

Значною перевагою описаного додатку є можливість обрання та прослуховування жанру музики, який до вподоби користувачу (рисунк 1.4).

- TOP HITS – з найпопулярнішими піснями.
- LOUNGE – з легкою і спокійною музикою для відпочинку.
- BUSINESS – новою, незвичайною музикою.
- ROCK – з відомими рок-хітами та музикою для енергійних людей.

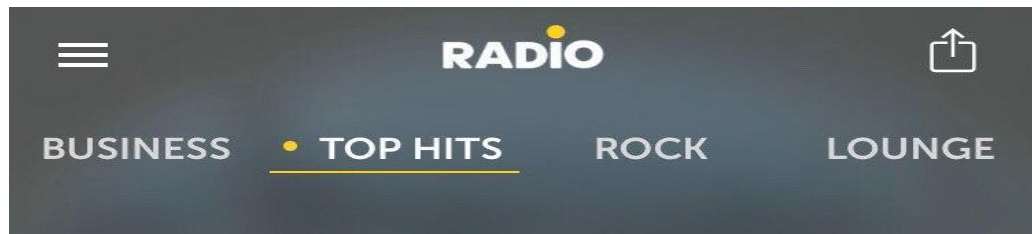


Рисунок 1.4 – Вигляд меню «Radio Kyivstar»

Додаток добре виконує свої завдання та відповідає поставленій меті. Наявність простого та зрозумілого інтерфейсу забезпечує його легкість та комфорт у користуванні (рисунк 1.5).

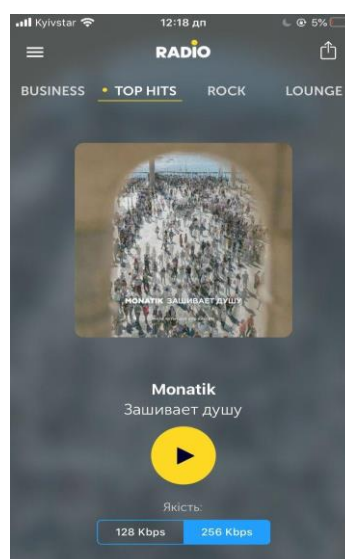


Рисунок 1.5 – Вигляд додатку «Radio Kyivstar»

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Вагомою перевагою застосунку є те, що користувачу достатньо встановити радіо-плеєр «Radio Kyivstar», чим позбавить себе від постійного завантаження композицій.

До переваг додатку можна ще віднести, такі помічені мною, як користувачем особливості:

- легкий та швидкий у встановленні;
- простий та зрозумілий інтерфейс;
- висока якість звуку радіостанцій;
- тільки ліцензійна музика;
- можливість слухати популярні радіостанції без реклами.

У «Radio Kyivstar» також присутня «панель навігації», яка створена для кращого орієнтування у додатку, та можливістю звернення до служби підтримки радіо (рисунок 1.6).

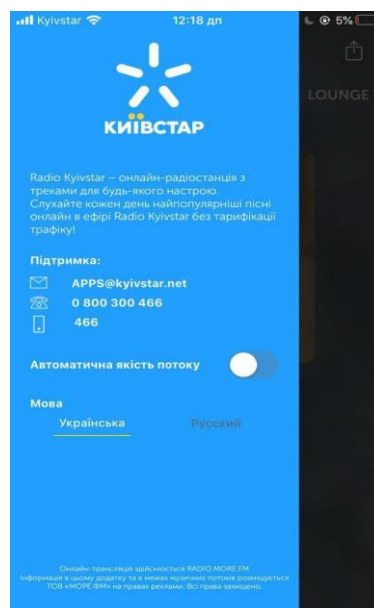


Рисунок 1.6 – Вигляд панелі навігації «Radio Kyivstar»

Останній мобільний застосунок, який було проаналізовано – це «Radio Record». Із самої назви простежується, що додаток є наймасштабнішим із усіх побачених раніше та створений для прослуховування понад 50 радіостанцій радіоплатформи «Рекорд». Основною цільовою аудиторією додатку є країни СНД, у яких він користується великою популярністю.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Для можливості прослуховування радіохвиль, який пропонує додаток, потрібно лиш його завантажити (рисунок 1.7).

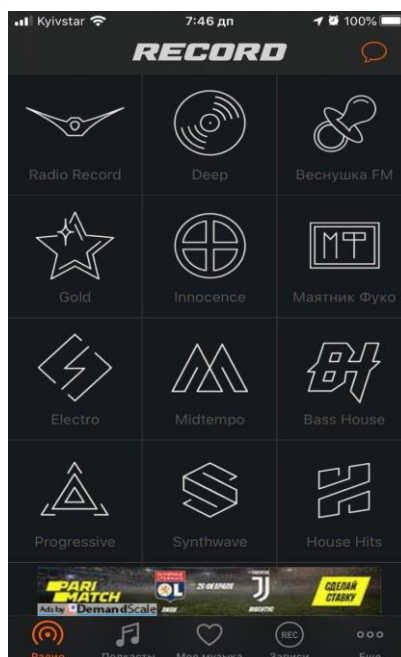


Рисунок 1.7 – Вигляд додатку «Radio Record»

Додаток забезпечує можливість вибору хвилі, яка до вподоби користувачам, та її прослуховування із хорошою якістю звуку.

Наведемо короткий опис мобільного додатку пристрою.

Внизу знаходиться панель управління додатком (рисунок 1.8).

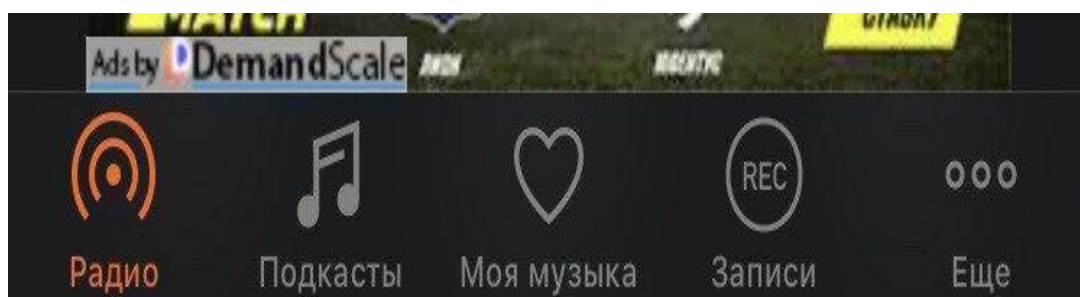


Рисунок 1.8 – Вигляд панелі управління «Radio Record»

Панель управління додатком налічує в собі п'ять розділів з відповідними їм функціями:

- «Радіо» – можливість онлайн прослуховування.
- «Плей листи» – можливість обрати плей лист для прослуховування.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

- «Моя музика» – можливість зберегти композицію, яка до вподоби користувачу.
- «Записи» – можливість записати онлайн ефір.
- «Додатково» – меню, яке налічує в собі безліч налаштувань, які користувач може корегувати на свій смак (рисунок 1.9).

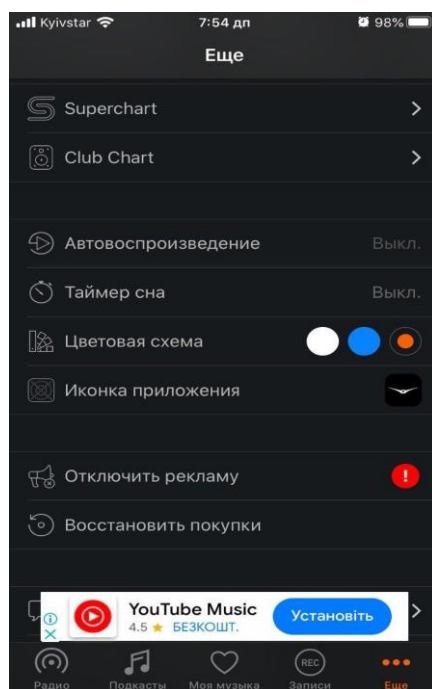


Рисунок 1.9 – Вигляд розділу «Додатково» у додатку «Radio Record»

У цьому меню користувач може змінити налаштування згідно власних вподобань. Редагуванню піддається усе, починаючи від зовнішнього вигляду додатку і до можливості залишення повідомлення його розробникам. Також хорошими користувацькими функціями є «таймер сну» та «автовідтворення».

У додатку є можливість відправлення повідомлення у студію, яке оголошується у спеціальній рубриці під час прямого ефіру. Таким способом можна безоплатно передати вітання своїм друзям, які також користуються таким онлайн сервісом (рисунок 1.10).

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						16
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

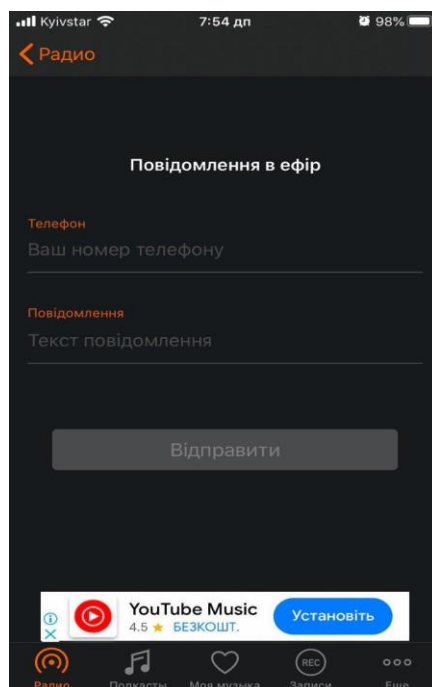


Рисунок 1.10 – Вигляд панелі управління «Radio Record»

Вагомим «мінусом» є саме те, що додаток містить безліч реклами, яка заважає комфортному користуванню додатку. При відтворенні радіо потоку бувають переривання на рекламу, яку щоразу потрібно вимикати, цим самим створюючи дискомфорт для користувачів.

Таким чином, усі вищезазначені додатки у більшій чи меншій мірі виконують свої функції, а саме: доступність та зручний інтерфейс; якісне відтворення та перегляд композиції; можливість поширення додатку у соціальних мережах тощо. Проте, існує ряд недоліків, які все ж заважають отримати хороший продукт в умовах сучасного технологічного прогресу. Наявність реклами під час використання додатку, функціонування лиш в режимі online, не повна інформація про радіомовника – є сигналами про необхідність доопрацювань та розвитку цього напрямку у сфері ІТ технологій [3].

1.3 Постановка задачі

Виходячи з вище описаних характеристик існуючих мобільних додатків для компаній радіомовлення, було прийнято рішення створення власного продукту, для інтернет-радіо, без зазначених раніше недоліків. Завданням дипломного проєкту є створення мобільного додатку, який дозволить користувачам

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

безперешкодно прослуховувати інтернет-радіо «Світанок».

Проаналізувавши наявні ресурси, було зроблено висновок, що сервіс який розробляється, повинен володіти такими особливостями:

- зручний користувацький інтерфейс;
- можливість безперешкодного відтворення радіохвилі;
- затвердження початкового технічного завдання мобільного додатку;
- проєктування дизайну;
- тестування додатку.

Для реалізації завдання необхідно:

- обрати інструментальні засоби для реалізації мобільного додатку;
- обрати середовище розробки застосунку.

Функціями створеного додатку повинні бути:

- забезпечення безперебійного відтворення радіохвилі;
- прослуховування інших радіохвиль;
- вибір різноманітних категорій додатку.

Розроблений мобільний додаток повинен надавати користувачам змогу швидко та без особливих зусиль прослуховувати інтернет-радіо «Світанок».

Додаток повинен бути відкритим для користувачів без надокучливої реклами, яка заважає комфортному користуванню сервісом. Необхідним і обов'язковим є можливість відтворення радіохвилі безпосередньо у додатку, та без використання браузера.

Отож, пропонований мною продукт без перебільшення є ключовим аспектом модернізації існуючої радіохвилі, який можна безкоштовно встановити на будь який смартфон з операційною системою Android.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						18
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

2 ПРОЄКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ-РАДІО

2.1 Формування вимог до додатку інтернет-радіо

Проаналізовані конкретні мобільні додатки у більшій чи меншій мірі виконують свої функції, а саме: доступність та зручний інтерфейс; якісне відтворення та перегляд композиції; можливість поширення додатку у соціальних мережах тощо. Проте, існує ряд недоліків, які все ж заважають отримати хороший продукт в умовах сучасного технологічного прогресу. Наявність реклами під час використання додатку, функціонування лиш в режимі online, неповна інформація про радіо мовника – є сигналами про необхідність доопрацювань та розвитку цього напрямку у сфері ІТ технологій.

Ці уваги, безумовно, були враховані при розробці власного продукту, проте не всі вдалося реалізувати у повній мірі.

Для створення мобільного додатку для інтернет-радіо було передбачено наступні вимоги:

- зручний та максимально зрозумілий інтерфейс користувача;
- можливість безперервного відтворення онлайн потоку;
- забезпечення прослуховування інтернет-радіо «Світанок» у режимі онлайн;
- можливість прослуховування інших радіостанцій;
- хороша якість звуку.

Будучи встановленим на пристрій користувача, мобільний додаток є інструментом для прямого з ним контакту, тому потребує високого рівня інтерактивності.

Важливою складовою є й швидкість завантаження та відповідність загальному UI конкретної ОС.

Мобільний додаток інтернет-радіо «Світанок» – це додаток, за допомогою якого у своєму смартфоні можна здійснювати прослуховування без використання браузера, та можливість перейти до прослуховування інших радіо-хвиль, що є досить зручно та економить час користувача.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

2.2. Проектування функцій системи

Мобільний додаток на Android включає у себе основні принципи розробки, одним з яких є важливість економії апаратних ресурсів. Вагомим принципом є також ефективна праця із відділеннями пам'яті і аналіз ходу виконання продукту. У процесі розробки додатку також важливим аспектом було уникати зайвих об'єктів.

Під час виконання поставлених задач та формування ТЗ зрозуміло, що основною метою створення мобільного додатку є забезпечення зручності та якості прослуховування інтернет-радіо.

Загальна схема роботи додатку зображена на рисунку 2.1.

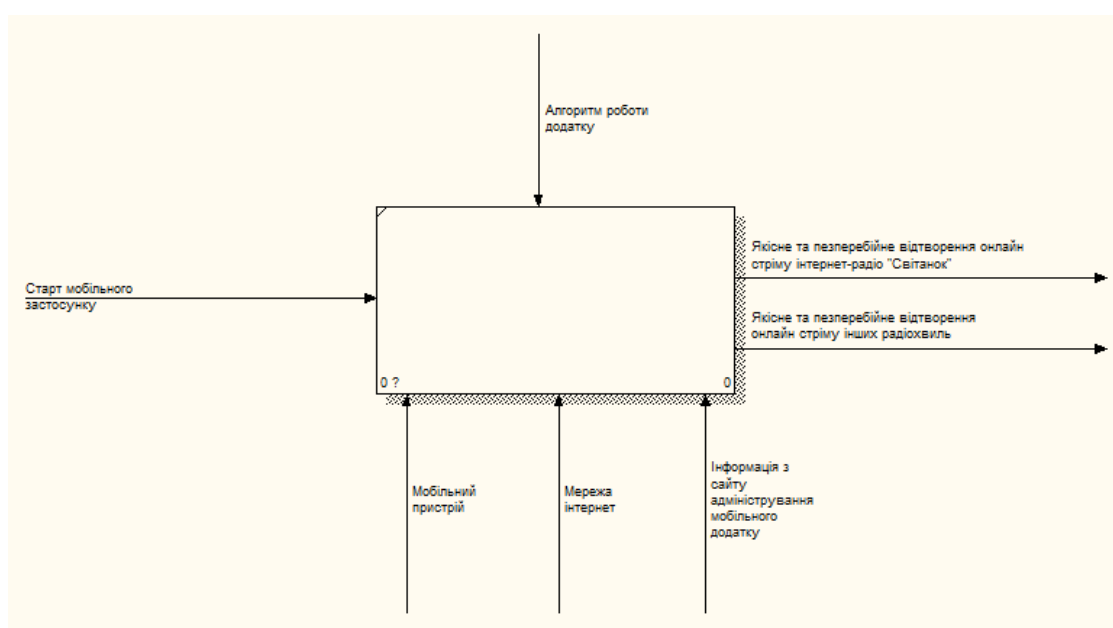


Рисунок 2.1 – Загальна схема функціонування мобільного додатку

Для належного функціонування мобільного застосунку є необхідне дотримання алгоритму його роботи. З технічної сторони, потрібно мати пристрій на базі ОС Android та якісне й безперебійне інтернет-з'єднання. Належно дотримуючись усіх названих вимог, користувач отримає можливість якісного та безперервного онлайн прослуховування інтернет-радіо та багато інших радіостанцій, поділених на категорії відповідно до вподобань.

2.3. Проектування засобів адміністрування мобільного застосунку

Для якісного управління мобільним додатком, було поставлене завдання розробити індивідуальний адмінсайт. Перед початком роботи над реалізацією своєрідної адмін-панелі, були проаналізовані основна мета та завдання її створення.

Мета сайту полягала у можливості адміністратора, без втручання програміста, контролювати версії додатку та швидко вносити зміни в ті чи інші елементи застосунку. У подальшому, робота адмінсайту пропонується для функціональної підтримки та оновлення мобільного додатку.

Для адмінсайту виокремлено наступні функції:

- редагування та актуалізація інформації про інтернет-радіо «Світанок»;
- можливість додавання для прослуховування нових радіохвиль;
- створення нових категорій;
- можливість групування радіохвиль у категорії.

На основі наведених вище функцій, сформовано письмовий опис сайту, який розроблятиме його технічне завдання.

Ключовими аспектами ТЗ було визначення ідеї та основних візуальних та технічних характеристик адмінсайту, що дозволило значно зменшити час його розробки [5].

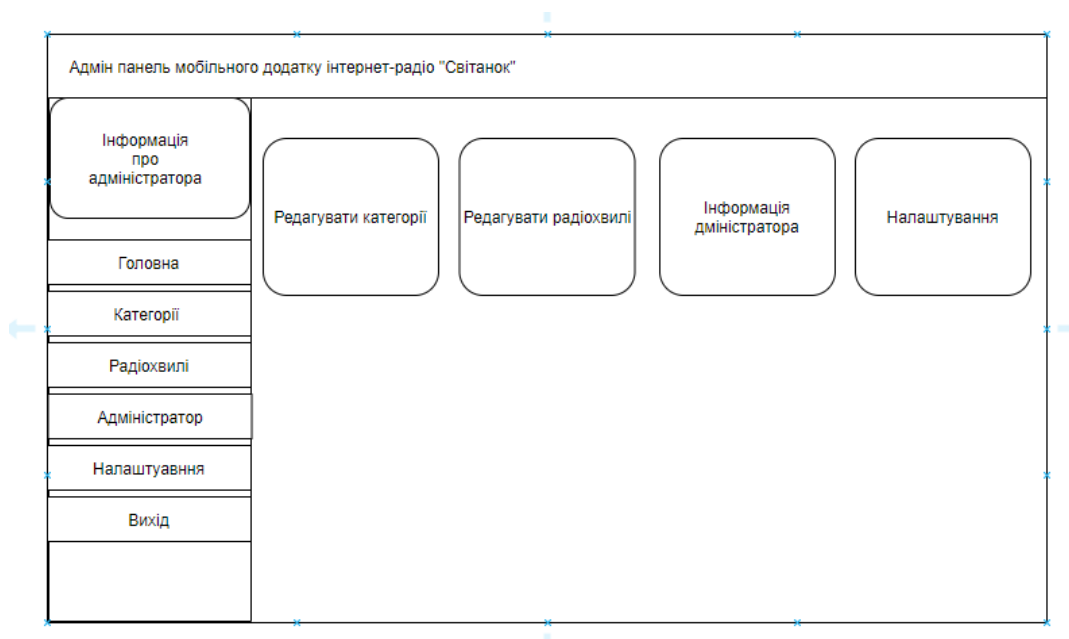
Технічне завдання описаного сайту, включає в себе наступні критерії:

- характер адмінсайту (технічний, допоміжний, рекламний);
- детальне визначення змісту:
 - a) назва сайту – ідентична мобільному додатку;
 - b) розробка загального плану головної сторінки;
 - c) розробка схеми меню та карти адмінсайту;
 - d) розробка текстової частини адмінсайту (контенту);
 - e) розробка загальних планів ключових сторінок адмінсайту.
- визначення параметрів технологічної бази, що включає вибір доменного імені сайту, його CMS (системи управління контентом) та хостингу.

Після хорошого ознайомлення із ТЗ адмінсайту, було створено орієнтовний його на основі розміщеної схеми з ключовими елементами сторінок.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						21
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Загальний вигляд головної сторінки адмінсайту зображено на рисунку 2.2.



Наступним етапом реалізації ТЗ сайту, була розробка дизайну схеми розміщення основних полів у розділі «Категорії», загальний вигляд якої зображено на рисунку 2.3.

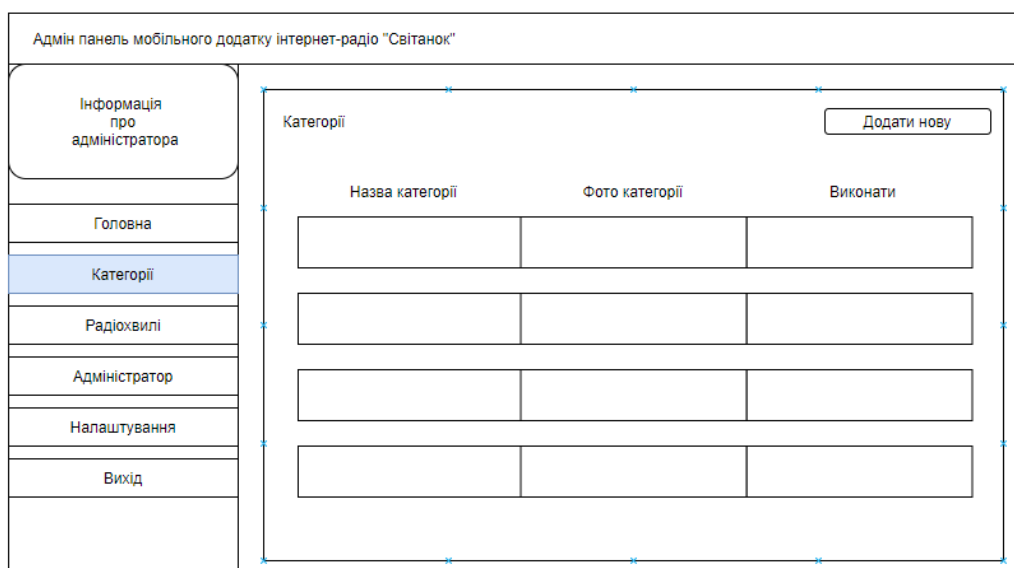


Рисунок 2.3 – Вигляд сторінки «Категорії» адмінсайту

Функціональним завданням наведеної сторінки буде додавання до мобільного застосунку певної категорії, до якої буде можливість внести обрану користувачем радіохвилю.

Наступним етапом діяльності є створення дизайну схеми для розділу «Радіохвилі», загальний вигляд якої зображено на рисунку 2.4.

Адмін панель мобільного додатку інтернет-радіо "Світанок"

Інформація про адміністратора

Головна

Категорії

Радіохвилі

Адміністратор

Налаштування

Вихід

Радіохвилі

Додати нову

Назва радіо	Логотип категорії	Стрім URL	Категорія	Дія

Рисунок 2.4 – Вигляд розділу «Радіохвилі» адмінсайту

Проектоване завдання такої сторінки – додавання нових радіохвиль до мобільного додатку, з можливістю віднесення їх до своєї категорії. Таку категорію можна створити за допомогою однойменної сторінки «Категорії», або ж додати до вже існуючого списку.

Також планується створення сторінки «Адміністратор», за допомогою якої можна додавати до адмінсайту користувачів, які зможуть авторизуватись та вносити певні зміни. При розробці мобільного застосунку планується створення файлу config.java, після налаштування якого додаток буде отримувати інформацію з адмінсайту.

2.4 Проектування користувацького інтерфейсу мобільного додатку

Створення конкретного мобільного додатку вимагає якісного наповнення його інтерфейсу, основними елементами якого є меню та вікно діалогу. Меню, зазвичай, характеризується багаторівневою структурою об'єктів – команд меню.

Для багаторівневої структури характерне головне меню, яке допускає перехід у довільний пункт другого рівня, а від нього – до пунктів меню третього рівня і т. д. Із будь-якого пункту найнижчого рівня можна поступово перейти в головне меню. Можливо також іноді й обрати декілька пунктів меню одночасно.

Спосіб розміщення меню на екрані дисплея відіграє важливе значення. Меню поділяють на горизонтальні (menu bar), спадні (pull-down) та спливаючі (pop-up) меню, які часто з'являється в позиції курсору миші. Воно також може являти собою панель інструментів у вигляді картинок (піктограм).

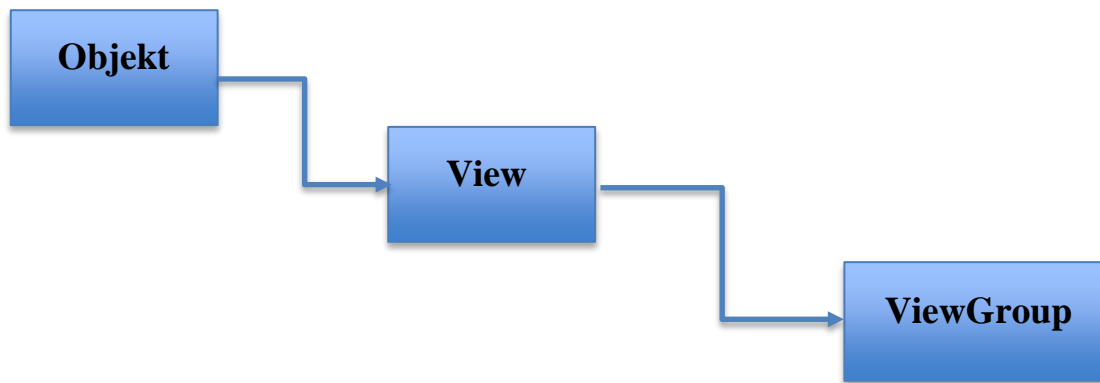
Задоволення потреб користувача, а не проєктувальника мобільного додатку – ключовий аспект вибору програмного забезпечення для створення інтерфейсу. Об'єктно-орієнтований принцип у роботі дозволяє максимально точно виконати усі завдання проєкту.

Згідно вимог цільової аудиторії – вигляд додатку має бути максимально простий та легкий у сприйнятті. Таке твердження характеризує декоративний принцип інтерфейсу, який відповідає за естетичну привабливість програмного продукту та за зручність його використання.

Другою складовою інтерфейсу мобільного додатку є його функціональна активність. Саме зручність інтерфейсу користувача є один із найважливіших факторів, які впливають на ефективність використання Android-додатку.

При створенні екранів графічного інтерфейсу успадковується клас Activity і використовуються View для взаємодії з користувачем. Кожна окрема активність – це екран, який додаток може показувати користувачам. Для створення визначеного додатку необхідний початковий екран, що забезпечує основу користувацького інтерфейсу. При необхідності цей інтерфейс доповнюється другорядними активностями, що призначені для введення інформації, її виведення та надання додаткових можливостей. Запуск нової активності призводить до «переміщення» між екранами користувацького інтерфейсу. Більшість активностей проєктуються таким чином, щоб використовувати весь екранний простір, але можна також створювати напівпрозорі або плаваючі діалогові вікна.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		



Блок-схема 2.1 – Ієрархія класів View і ViewGroup

Активності можуть знаходитися в одному з чотирьох станів:

1. Активна (Active), яка знаходиться на передньому плані та має можливість взаємодіяти з користувачем. При виході на передній план іншої активності робота наявної буде припинена або ж цілком зупинена.

2. Призупинена (Paused). Така активність може бути видима на екрані, але не може взаємодіяти з користувачем. Це відбувається тоді, коли на передньому плані знаходяться напівпрозорі або плаваючі вікна. Робота призупиненої активності може бути припинена, якщо ОС необхідно виділити ресурси активності переднього плану. Активність, яка повністю зникає з екрану зупиняється.

3. Зупинена (Stopped) – активність невидима, яка знаходиться в пам'яті, зберігаючи інформацію про свій стан. Така активність стає кандидатом на передчасне закриття, якщо системі буде потрібно пам'ять для чогось іншого. Також, якщо активність завершує свою роботу або закривається, вона стає неактивною.

4. Неактивна (Inactive). Коли робота активності уже завершена, і перед тим, як вона буде запущена, то знаходиться в неактивному стані. Такі активності видаляються із стека і повинні бути заново перезавантаженні [4, с.28-29].

При зупинці або призупиненні роботи активності, розробник повинен забезпечити збереження її стану, щоб була змога його відновлення при виході активності на передній план. Саме тому, для мобільного додатку були створені окремі категорії, які наведено на рисунку 2.5.

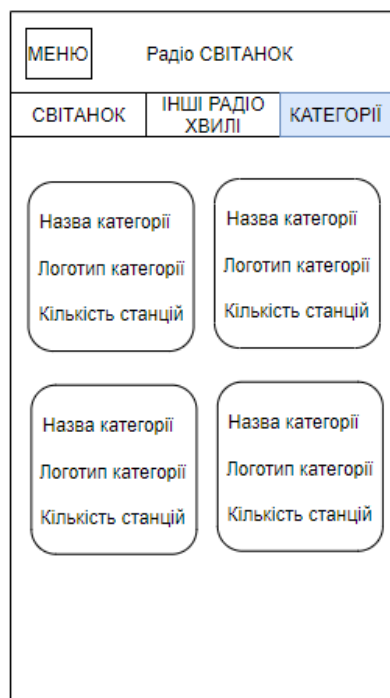


Рисунок 2.5 – Категорії меню мобільного додатку

Для створення додатку у Android можна використати різноманітні ресурси: рядки, колір, зображення чи візуальні стилі. Під час виконання завдань, було прийнято рішення про відокремлення використовуваних додатком ресурсів від коду. Безумовно, зовнішні ресурси легше підтримувати, оновлювати та контролювати.

Ресурси меню додатку можуть використовуватися для опису як головного меню активності, так і контекстного, що з'являється при тривалому натисканні на будь який елемент користувацького інтерфейсу. Меню, описане у форматі XML, завантажується в додаток за допомогою методу inflate системного сервісу MenuInflater.

Приклад контекстного меню мобільного додатку наведено на рисунку 2.6.

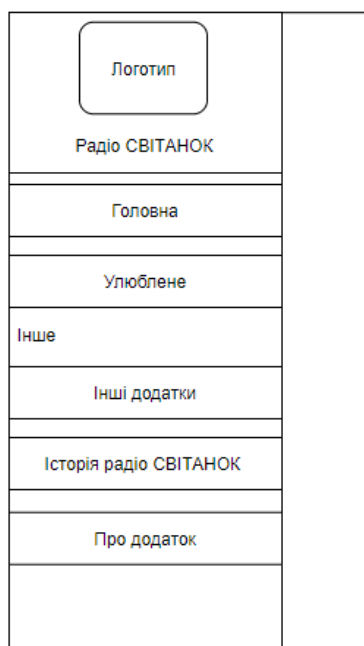


Рисунок 2.6 – Контекстне меню Android-додатку

Використання меню у мобільному додатку дозволяє зберегти цінний екранний простір. Кожна активність має власне меню. В Android реалізована підтримка триступеневої системи меню, оптимізована, в першу чергу, для невеликих екранів:

- основне меню розміщене внизу екрану, при натисканні на кнопку «menu» пристрою. Воно відображає текст та іконки обмеженого числа пунктів;
- розширене меню відображає прокручуваний список, елементами якого є пункти, що не увійшли до основного меню. У цьому списку не можуть відображатися іконки, але є можливість відображення радіокнопок і чек боксів;
- дочірнє меню (меню третього рівня), яке може бути викликано з основного або розширеного меню і відображається у спливаючому вікні.

Для додавання нових пунктів в меню використовується метод add об'єкта Menu з наступними параметрами: група об'єднання пунктів меню для групової обробки, ідентифікатор (унікальний ідентифікатор пункту меню), порядок у якому виводяться пункти меню та текст.

Важливу роль у проєктуванні та розробці інтерфейсу додатку має вибір шрифтів. Керуючись універсальністю та простотою, було прийняте рішення обрати

стандартні шрифти. Їх перевагами є звичність для користувача та універсальність. До недоліків варто віднести можливу дисгармонію та .

Важливим етапом проектування користувацького інтерфейсу мобільного додатку є розміщення та групування елементів на екранній формі. Моделювання структури кожної форми та вміщених у ній елементів – визначають зручність використання функціоналу.

Якісна структуризація найперше залежить від спроектованих зразків додатку.

1) Зразок сторінки підтвердження авторизації – це макет, що буде відповідати за відображення екрану після авторизації користувача. Схема сторінки привітання зображена на рисунку 2.7.

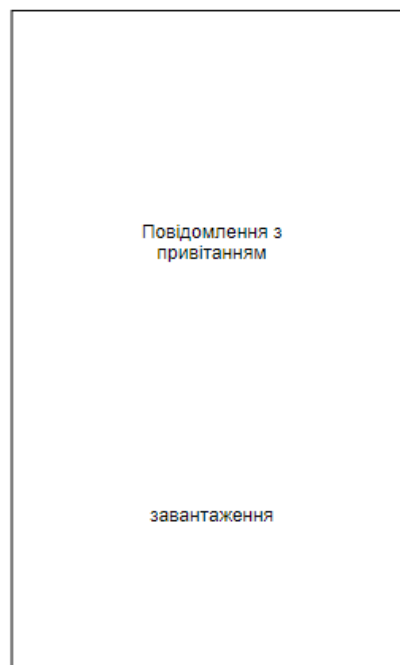


Рисунок 2.7 – Схема екрану привітання

2) Зразок сторінки шапки профілю – інструмент, який буде використовуватись користувачем для навігації по мобільному додатку. При його проектуванні було реалізовано ряд елементів, які відображають основні функції додатку, зокрема: прослуховування інтернет-радіо Світанок, прослуховування інших радіохвиль, вибір різноманітних категорій додатку. У додатку проектується бокове меню та наявність трьох вкладок.

3) Схема сторінки шапки профілю зображена на рисунку 2.8.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		



Рисунок 2.8 – Схема шапки профілю додатку

4) Зразок функціональних вкладок забезпечують повноцінне використання мобільного додатку, завдяки прослуховуванню композицій улюблених радіохвиль.

5) Схема сторінки інших радіохвиль – рисунок 2.9.

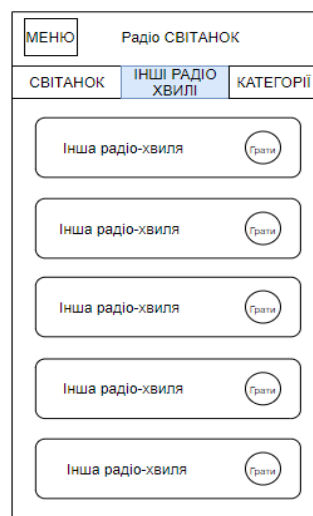


Рисунок 2.9 – Схема інших радіохвиль мобільного додатку

Таким чином, внаслідок реалізованих завдань із проєктування мобільного додатку на операційній системі Android, застосунок відповідає усім визначеним завданням: прослуховування інтернет-радіо «Світанок» та прослуховування інших радіохвиль. Також було проведено огляд та аналіз існуючих інструментів реалізації, визначено їх переваги та недоліки, після чого обрано оптимальний інструмент реалізації.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

3.1 Вибір засобів реалізації адмінсайту

Для якісного адміністрування мобільного додатку знадобиться окремий вебсайт, основним напрямком діяльності якого буде належна підтримка мобільного застосунку інтернет-радіо «Світанок». Для створення такої вебсторінки, традиційно використовуються окремі компоненти, технології та інструменти.

На першому етапі було обрано IDE, у якому зручно та продуктивно працювати. Проаналізувавши існуючі середовища розробки, було прийнято рішення використовувати Visual Studio Code від Microsoft.

Visual Studio Code – засіб для створення, редагування та зневадження сучасних веб-застосунків і програм для хмарних систем, який розповсюджується безкоштовно та є доступним у версіях для платформ Windows, Linux і OS X.

За основу для Visual Studio Code використовуються напрацювання вільного проєкту Atom. Редактор містить вбудований зневаджувач, інструменти для роботи з Git і засоби рефакторингу, навігації по коду, автодоповнення типових конструкцій і контекстної підказки. Продукт підтримує розробку для платформ ASP.NET і Node.js, і позиціонується як мало енергозатратне рішення, що дозволяє обійтися без повного інтегрованого середовища розробки.

Visual Studio Code підтримує такі мови та технології: JavaScript, C++, C#, TypeScript, jade, PHP, Python, XML, Batch, F#, DockerFile, Coffee Script, Java, HandleBars, R, Objective-C, PowerShell, Luna, Visual Basic, Markdown, JSON, HTML, CSS, LESS і SASS, тощо [9].

Саме після детального аналізу його характеристик, можливостей та інструментів, переконавшись у зручності інтерфейсу було прийнято рішення використовувати саме Visual Studio Code.

Також засобами реалізації адмінсайту було обрано XAMPP та phpMyAdmin. XAMPP – це безкоштовна багатоплатформова збірка веб-сервера з відкритим початковим кодом, що містить HTTP-сервер Apache, базу даних MariaDB, MySQL й інтерпретатори скриптів для мов програмування PHP та Perl.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

PhpMyAdmin вважається веб-додатком, який містить відкритий код на мові PHP із графічним веб-інтерфейсом для адміністрування бази даних MySQL або MariaDB. Він дозволяє за допомогою браузера адмініструвати сервер MySQL, запускати запити SQL, перевіряти та змінювати вміст таблиць бази даних. Саме у веб-розробників програма користується великою популярністю, оскільки має можливість керувати базою даних MySQL без використання SQL команд через користувацький інтерфейс і з будь-якого комп'ютера підключеного до мережі інтернет без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення [8].

Після встановлення IDE та налаштування XAMPP, необхідно встановити корисні розширення, які допоможуть в подальшому працювати.

Auto Close Tag та Auto Complete Tag – це розширення, які забезпечать зручне використання HTML.

У розробці вебсайту була використана мова тегів – HTML, яка описує структуру веб-сторінки семантично, включаючи сигнали зовнішнього вигляду документа. За допомогою конструкцій HTML, зображення та інші об'єкти, такі як інтерактивні форми, були вбудовані у візуалізовану сторінку. За допомогою HTML розмітки здійснено верстування каркасу сайту.

У роботі із сайтом застосовано розширення Live Sass Compiler, за допомогою якого у Visual Studio Code з'явилася можливість використання скриптової метамови SASS та автоматичного копіювання її в CSS.

Призначення SASS служить для підвищення рівня абстракції коду, розширює CSS, надаючи кілька механізмів, доступних в більш традиційних мовах програмування. Інтерпретатор SASS трансліює SassScript у блоки правил CSS. По суті, SASS – це синтаксичний цукор для CSS. У свою чергу, CSS є спеціальною мовою стилю сторінок, що використовується для опису їхнього зовнішнього вигляду.

За допомогою описаних двох інструментів, стилізуємо раніше створений за допомогою HTML каркас, тим самим даючи йому належний вигляд.

Важливого значення у розробці вебсайту, для адміністрування мобільного додатку, є використання JavaScript (ES6) code snippets, який служить для підтримки

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

та зручного використання мови програмування JavaScript. У свою чергу JavaScript (JS) найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на стороні клієнта взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, змінювати структуру та зовнішній її вигляд.

Для розширення та підтримки мови програмування PHP та відладчика XDebug, служить PHP IntelliSense та PHP Debug. PHP – це скриптова мова програмування, яка була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера.

Завершальна стадія розробки полягає у локальному запуску сайту та роботи з ним. Для того варто налаштувати web-сервер XAMPP та web-додаток phpMyAdmin.

Таким чином, інструментами створення вебсайту є HTML, CSS, PHPmyadmin, VS Code, XAMPP, JS.

3.2 Реалізація адмінсайту.

Для ефективного управління мобільним додатком, було створено адмінсайт, за допомогою якого адміністратор може змінювати інформацію та його налаштування. Додатково створена можливість дозволяє краще контролювати нові версії додатку та швидко реагувати на його зміни.

Основними функціями адмінсайту є можливість додавання нових радіохвиль та редагування інформації у самому мобільному застосунку. Адмінсайт реалізовувався для можливості модифікації додатку без втручання програмістів, оновлення інформації та його підтримки у майбутньому. Вебсайт прив'язаний до додатку через config.java, що забезпечує пряму синхронізацію із ним.

Можливість вносити зміни забезпечує адмін-панель web-сторінки інтернет-радіо «Світанок», для входу на яку адміністратор повинен авторизуватись. Сторінка авторизації, як і всі інші сторінки сайту, реалізована за допомогою мови програмування: PHP та HTML розмітки.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Вигляд сторінки представлено на рисунку 3.1.

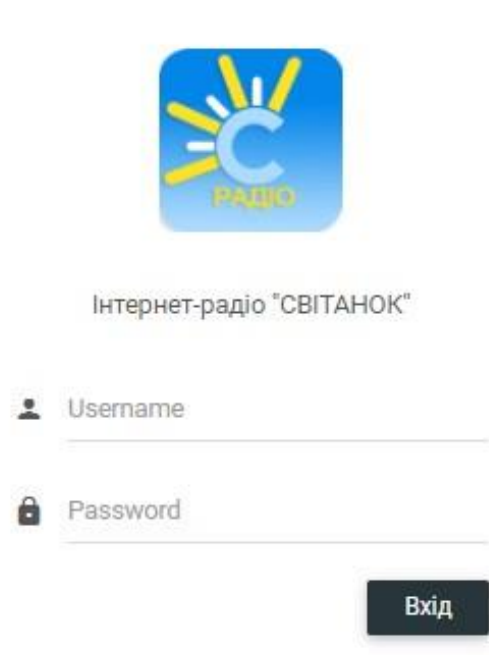


Рисунок 3.1 – Сторінка авторизації web сторінки інтернет-радіо «Світанок»

Реалізацію елементів користувацького інтерфейсу сторінки, її авторизацію та перевірку на правильність вводу логіну та паролю виконано за допомогою програмного коду, з яким можна ознайомитись у додатку А.

Тільки після успішної перевірки авторизації, з'являється доступ до адмінсайту.

Основні елементи управління додатком розміщені на web-сторінці, вигляд яких бачить адміністратор після авторизації. Адміністративна панель забезпечує усі можливості для управління.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						33
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Вигляд адміністративної панелі мобільного додатку інтернет-радіо «Світанок» зображено на рисунку 3.2.

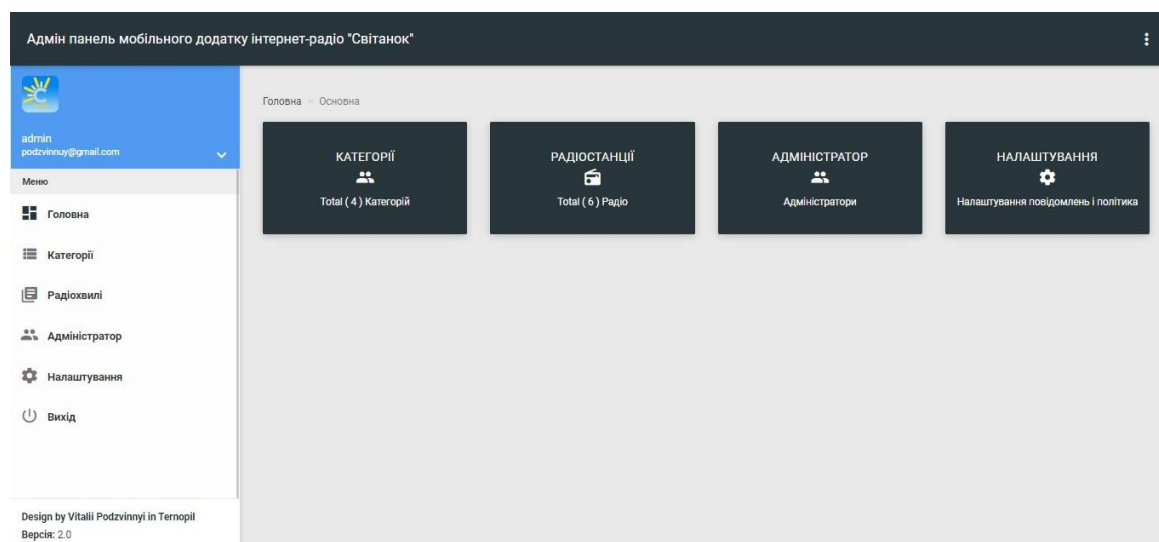


Рисунок 3.2 – Адміністративна панель мобільного додатку інтернет-радіо «Світанок»

Кожна із наступних створених вкладок web-сторінки, забезпечить адміністратору доступ до контенту, який уже відображається у додатку. Вагомою перевагою є те, що наповнення вебсайту можна змінювати.

Сторінка «Радіостанції», яка реалізована наведеними вище технологіями, забезпечує можливість редагування існуючих та додавання нових радіостанцій у згадуваний мобільний додаток. Вигляд сторінки наведений на рисунку 3.3.

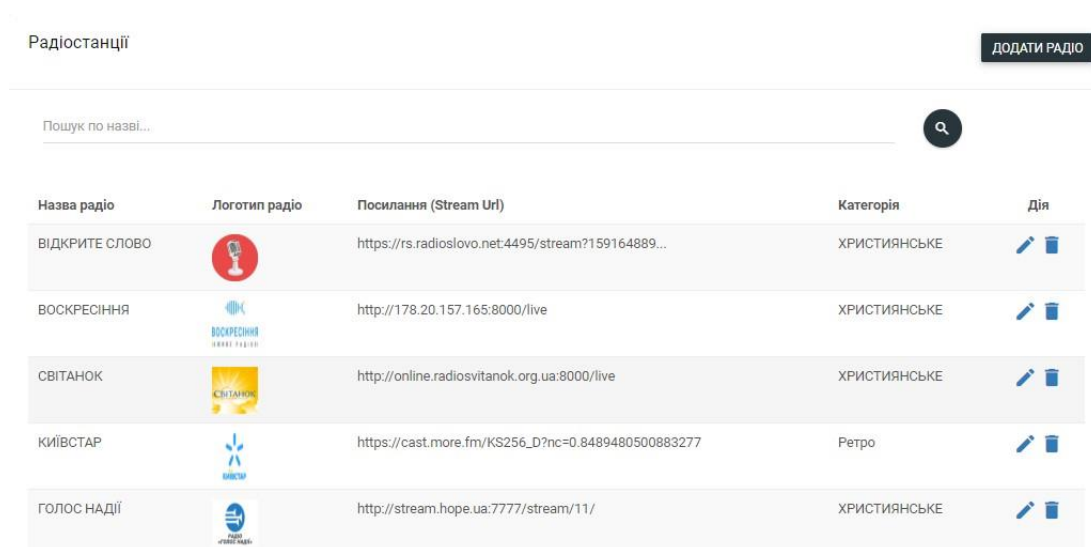


Рисунок 3.3 – Вигляд сторінки «Радіостанції» адмінсайту

Для ефективної роботи додатку важливою є створена сторінка з можливістю редагування існуючих категорій та створенні нових. Вигляд сторінки зображено на рисунку 3.4.

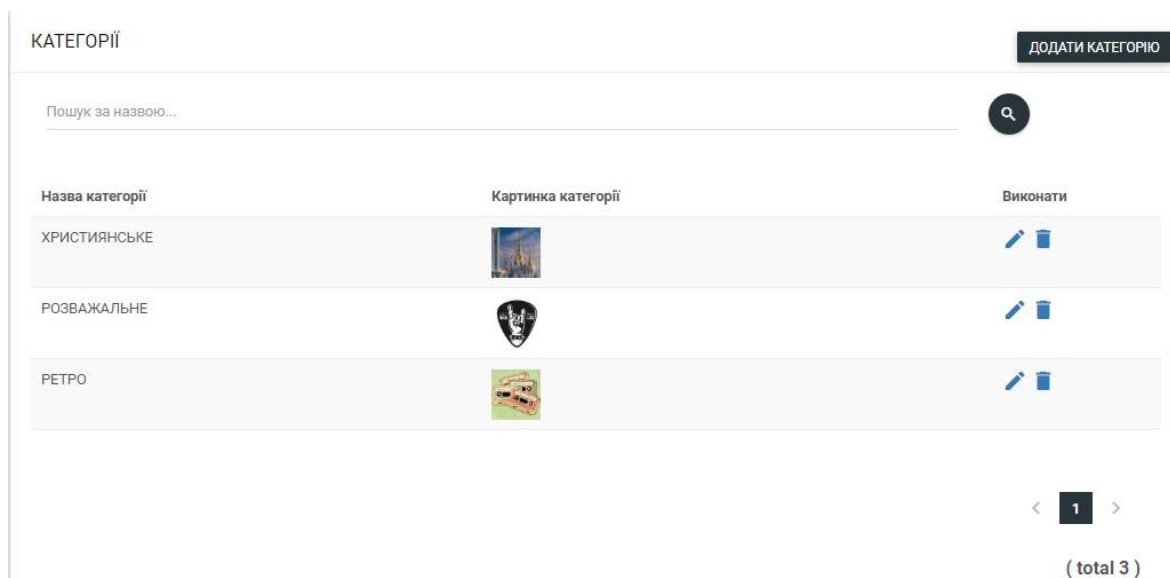


Рисунок 3.4 – Вигляд сторінки «Категорії» адмінсайту

Також, при розробці адмінсайту, була забезпечена можливість додавання інших адміністраторів. Така функція значно полегшить технологічну складову управлінського процесу мобільного додатку. Вигляд сторінки, яка дозволяє вносити дані інших адмін учасників на web-сторінку наведено на рисунку 3.5.

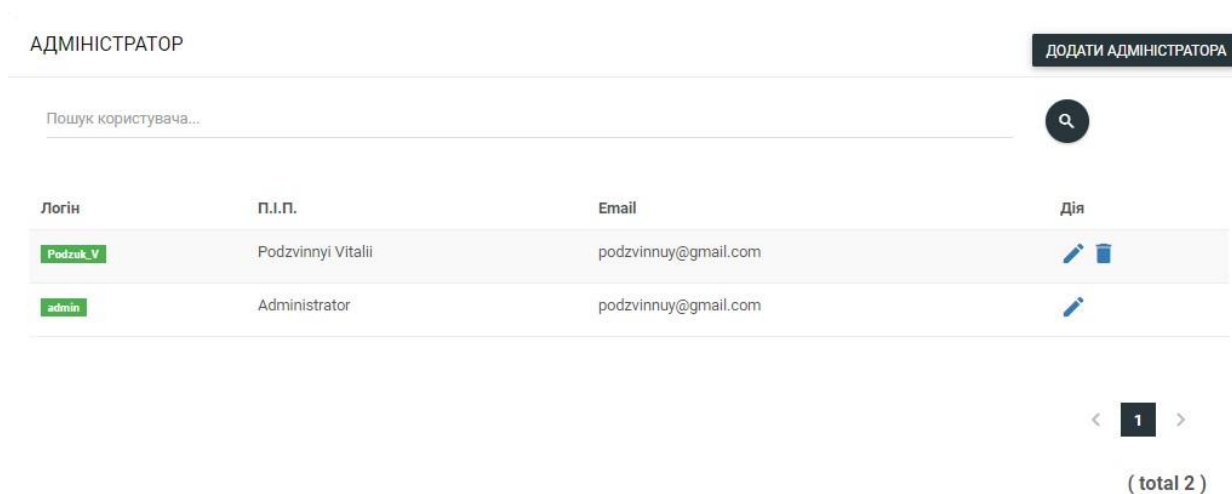


Рисунок 3.5 – сторінка налаштувань адміністратора

Таким чином, ефективна та довготривала підтримка новоствореного мобільного додатку для інтернет-радіо, вимагає актуальної діяльності адмінсайту. Основною метою вебсторінки є адміністрування додатку, без постійного втручання програмістів у його ПЗ. Реалізація адмінсайту полягає у створенні простого та зрозумілого інтерфейсу користувача, можливості редагування учасників адміністрування. Отож, звичайний управлінець вебсторінки з легкістю зможе редагувати та додавати новий контент безпосередньо з сайту, не заглиблюючись в код самого мобільного додатку.

3.3. Вибір засобів реалізації мобільного додатку

Найпопулярнішою на сьогоднішній день платформою для якої розробляють мобільні додатки є операційна система Android, яка базується на ядрі Linux.

Вирішенню поставлених завдань сприяє чітке окреслення основних засобів реалізації проєкту. Серед них виділяємо: середовище розробки мобільного додатку, мова програмування та технологія її реалізації.

Для створення визначеного формату мобільного додатку можна застосувати такі мови програмування як: Java, C++, C#, Python, Kotlin тощо. Для того, щоб обрати мову програмування для розробки застосунків під операційну систему Android, потрібно перш за все, визначити її сумісність з обраною ОС. У процесі аналізу переваг і недоліків цих засобів та спираючись на власний досвід, для створення Android-додатку інтернет-радіо, було обрано мову програмування Java. Оскільки, її вважають офіційною мовою Android та широко застосовують для створення вебсайтів та мобільних додатків.

Java – одна з найбільш поширених кросплатформних мов програмування. Згідно з індексом TIOBE, Java є найпопулярнішою мовою програмування на період червня 2017 р. [6]. Використання Java стало логічним вибором для платформи Android, тому що це вільний і відкритий інструментальний засіб, відомий мільйонам розробників. Завдяки компіляції програм Java в незалежний код байта забезпечується переносимість цих програм не тільки на рівні початкового коду, але і на рівні скомпільованих додатків. Java є доволі ефективним методом у програмуванні під Android, адже її додатки транслюються в байт-код, що

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

виконується віртуальною Java-машиною JVM. Характеризуючи узгодженість, варто відзначити, що Java підтримує одночасні операції, відповідний код може сильно постраждати від проблем з читабельністю і підтримкою.

Середовищем для програмування було обрано Android Studio, яке є зручним як для написання програмного коду, так і для створення дизайну мобільного додатку, оскільки містить в собі весь необхідний для цього функціонал. Також в Android Studio є можливість перевірки програми на вбудованому емуляторі (JavaVirtualDevice, JVD).

Створення проєкту програми розпочалось з вибору мінімальної версії SDK. SDK – це набір засобів розробки, за допомогою яких можна створити програми для певного пакету програм, програмного забезпечення базових засобів розробки, апаратної платформи, комп'ютерної системи, ігрових консолей та інші [7]. Для тестування мобільного додатку було обрано мінімальну версію SDK: API 21: Android 5.0. Оскільки тоді додаток можна буде використовувати на мобільних пристроях з версією ОС Android 5.0 та вище.

При виконанні поставленого завдання було використання плагіну XML Tools для Notepad++ для швидкого редагування XML-файлів і розуміння структури коду.

Отже, основні принципи проєктування програмного забезпечення для мобільних пристроїв незмінні незалежно від платформи та операційної системи, встановленої на ній. Головними відмінностями є технічні особливості, такі як інструментарій, API і SDK, парадигми проєктування інтерфейсу.

3.4 Реалізація користувацького інтерфейсу мобільного додатку.

Мобільний додаток для операційної системи Android був розроблений на універсальному ПК, після чого завантажувався на мобільний пристрій для налагодження, тестування та подальшого його використання.

Оскільки, для досягнення поставленої мети було застосовано інтегроване середовище розробки IDE Android Studio, перед його встановленням активовано Java SE Development Kit (JDK) та прописано системну змінну JAVA_HOME.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						37
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Для реалізації користувацького інтерфейсу було використано axml – специфікацію мови розмітки XML, яка дозволяє структурувати інформацію різного типу, використовуючи для цього довільний набір інструкцій. На сьогодні XML може використовуватися в будь-яких додатках, яким потрібна структурована інформація.

Згідно планованої роботи, користувацький інтерфейс додатку повинен бути максимально зрозумілим та простим у користуванні. Першочерговою сторінкою для користувача є сторінка заставки із логотипом інтернет-радіо, представлена на рисунку 3.6.



Рисунок 3.6 – Зовнішній вигляд заставки мобільного додатку

Нище наведено програмний код, за допомогою якого реалізовано елементи користувацького інтерфейсу заставки мобільного додатку.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android=http://schemas.android.com/apk/res/android
android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="match_parent"
android:orientation="vertical"
android:background="@drawable/splash">
<ProgressBar
    android:id="@+id/progressBar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
```

		android:layout_centerHorizontal="true"			Арк.
					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата	38

```

        android:layout_margin="24dp"
        android:indeterminate="false"
        android:visibility="gone" />
</RelativeLayout>

```

Після відображення заставки на пристрої Android, користувач автоматично переадресовується на головну сторінку інтернет-радіо «Світанок», яку реалізовано на основі шару «GridLayout», що наповнюється елементом «Button». Останній, у свою чергу, відповідає за старт та паузу онлайн стріму інтернет-радіо. Елемент ImageViev відіграє важливе значення при розробці інтерфейсу, адже за його допомогою відображається логотип. Сторінку додатку зображено на рисунку 3.7.



Рисунок 3.7 – Головна сторінка мобільного додатку інтернет-радіо «Світанок»

У додатку Б представлено програмний код, що відповідає за реалізацію та відображення сторінки «Світанок».

Основна навігація додатку складається із трьох вкладок, реалізованих за допомогою методу «getItem», який при кліці на відповідну вкладку, відображає потрібний фрагмент.

```

class MyAdapter extends FragmentPagerAdapter {

    public MyAdapter(FragmentManager fm) {
        super(fm);

        @Override
        public Fragment getItem(int position) {

```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						39
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

```

        switch (position) {
            case 0:
                return new FragmentSvitanok();
            case 1:
                return new FragmentRadio();
            case 2:
                return new FragmentCategory();
        }
        return null;
    }

    @Override
    public int getCount() {
        return tab_count;
    }

    @Override
    public CharSequence getPageTitle(int position) {

        switch (position) {
            case 0:
                return getResources().getString(R.string.tab_main);
            case 1:
                return getResources().getString(R.string.tab_recent);
            case 2:
                return
getResources().getString(R.string.tab_category);
        }

        return null;
    }

```

Обравши вкладку – «Інші радіохвилі», відображається сторінка, яка реалізована за допомогою компоненту RecyclerView, що створює прокручувальний список. Також використовується «include», для підключення безпосередньо блоку з радіостанцією, який формується з компонента CardView. Він дозволяє створювати ефектний блок із тінню та кутами.

Для кращого дизайну, варто удосконалювати CardView. Його насичуємо потрібними для відображення радіохвилі елементами, такими як: ImageView, View, TextView, ImageButton. Вигляд сторінки інших радіохвиль у пошуковій базі додатків, наведено на рисунку 3.8.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

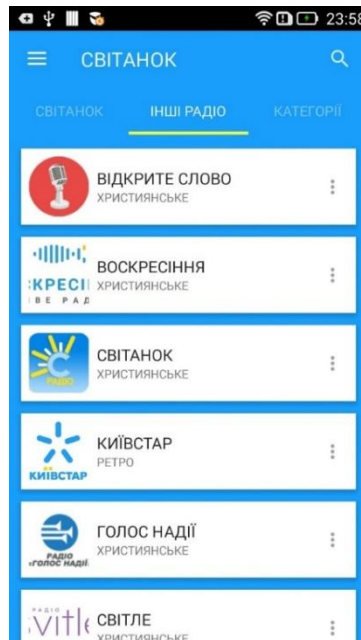


Рисунок 3.8 – Сторінка «Інші радіохвилі»

Нижче представлено програмний код, що відповідає за реалізацію та відображення сторінки «Інші радіохвилі»:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.v4.widget.SwipeRefreshLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/swipeRefreshLayout"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@color/background_color">
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:paddingBottom="8dp"
        android:paddingTop="8dp">
        <android.support.v7.widget.RecyclerView
            android:id="@+id/recyclerView"
            android:scrollbars="vertical"
            android:scrollingCache="true" />
        <include
            android:id="@+id/lyt_no_item_home"
            layout="@layout/include_no_item"
            android:visibility="gone" />
        <include
            android:id="@+id/lyt_failed_home"
            layout="@layout/include_failed"
            android:visibility="gone" />
    </RelativeLayout>
</android.support.v4.widget.SwipeRefreshLayout>
```

Перейшовши на вкладку «Категорії», користувач відправляється на сторінку із прокручувальним списком інших радіо, створену за допомогою RecyclerView.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Реалізовано також сторінку, яка містить відсортовані по категоріям радіо. Вигляд створеного мобільного додатку у розділі категорій, наведено на рисунку 3.9.

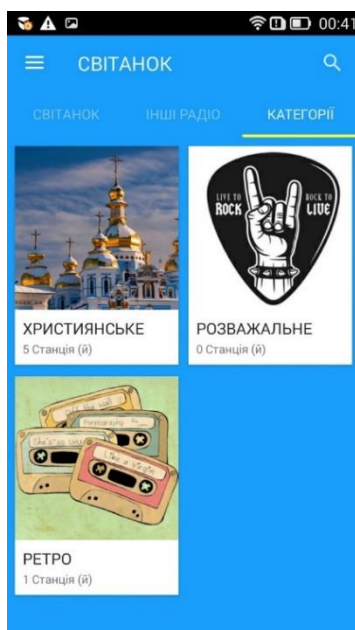


Рисунок 3.9 – Вигляд мобільного додатку у розділі «Категорії»

Нижче представлено програмний код, що відповідає за реалізацію та відображення сторінки «Категорії»:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.v4.widget.SwipeRefreshLayout
xmlns:android=http://schemas.android.com/apk/res/android
    android:id="@+id/swipe_refresh_layout_category"

    android:layout_width="match_parent"
    android:background="@drawable/main_bg"
    android:layout_height="wrap_content">
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">
        <android.support.v7.widget.RecyclerView
            android:id="@+id/recyclerViewCategory"
            android:scrollbars="vertical"
            android:scrollingCache="true" />
        <include
            android:id="@+id/lyt_no_item_category"
            layout="@layout/include_no_item"
            android:visibility="gone" />
        <include
            android:id="@+id/lyt_failed_category"
            layout="@layout/include_failed"
```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

```

        android:visibility="gone" />
    </RelativeLayout>
</android.support.v4.widget.SwipeRefreshLayout>

```

Особливу увагу було приділено вигляду навігаційного меню. Воно реалізовано, як звичне, для користувача смартфона (на базі Android), що з'являється при натисканні на «бургер» чи свайпі з ліва на право.

Для реалізації згадуваного меню використано компонент Group, що вміщує набір Item, які у свою чергу є пунктами меню. Ці компоненти дозволяють перш за все виконувати над ними групові операції. Вигляд меню навігації наведено на рисунку 3.10.

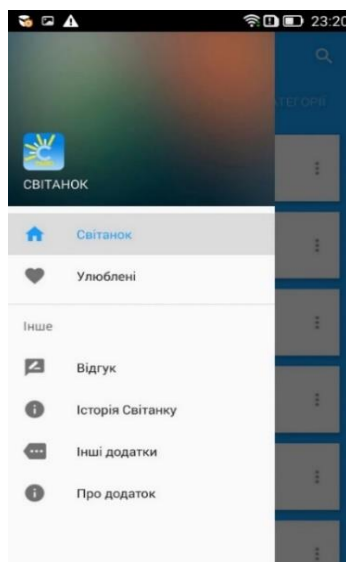


Рисунок 3.10 – Вигляд меню навігації мобільного додатку

У додатку В наведено програмний код, що відповідає за реалізацію та відображення сторінки меню.

Важливого значення матиме функція закріплення улюблених радіохвиль у створеному мобільному додатку, наведена на рисунку 3.11. Реалізована сторінка вміщує самостійно закріплені через користувача радіо. Таку дію було реалізовано за допомогою RecyclerView. Також, використовується include для підключення блоку із вибраним користувачем радіо.

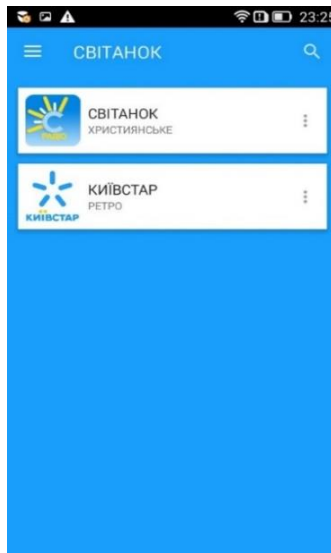


Рисунок 3.11 – Сторінка закріплених улюблених радіохвиль.

Нижче представлено програмний код, що відповідає за реалізацію та відображення сторінки «Улюбені радіо»:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/background_color"
    android:paddingBottom="8dp"
    android:paddingTop="8dp">
    <android.support.v7.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/recyclerView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:scrollbars="vertical"
        android:scrollingCache="true" />

    <include
        layout="@layout/include_no_fav"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_centerInParent="true"
        android:visibility="gone" />
</RelativeLayout>
```

Неодмінною рисою додатку є авторизація входу. Сторінка ідентифікації реалізована за допомогою елементів TextView, що відповідає за виведення статичного тексту та Button, який використовується для виклику сторінки авторизації за допомогою персонального облікового запису.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Отож, реалізація інтерфейсу мобільного додатку базується на чітко визначених інструментах та методах операційної системи Android. Саме обрана ОС забезпечує простоту та зручність використання створеного мобільного додатку.

3.5 Тестування адмінсайту.

Тестування – це технічне дослідження, яке виконується на вимогу замовників або клієнтів, і призначене для вияву інформації яка свідчить про якість продукту відповідно поставленого йому завдання, в якому він має використовуватись. До процесу тестування входить перевірка виконання програми з метою знайдення помилок в її роботі.

Воно тільки порівнює стан і поведінку продукту зі специфікацією. Існує багато підходів до тестування програмного забезпечення, але ефективне тестування складних продуктів – це по суті дослідницький процес, а не тільки створення і виконання рутинної процедури.

Існує кілька ознак, за якими прийнято робити класифікацію видів тестування. Зазвичай виділяють наступні:

1. За знанням внутрішнього стану системи:
 - чорний ящик (black box testing);
 - сірий ящик (grey box testing);
 - білий ящик (white box testing).
2. По об'єкту тестування:
 - функціональне тестування (functional testing);
 - тестування інтерфейсу користувача (UI testing);
 - тестування локалізації (localization testing);
 - тестування швидкості та надійності (load/stress/performance testing);
 - тестування безпеки (security testing);
 - тестування досвіду користувача (usability testing);
 - тестування сумісності (compatibility testing).
3. По суб'єкту тестування:
 - альфа-Тестувальник (alpha tester);

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

- бета-Тестувальник (beta tester).
- 4. За часом проведення тестування:
 - до передачі користувачеві-альфа-тестування (alpha-testing);
 - тест приймання (smoke test, sanity test або confidence test);
 - тестування нових функціональностей (new feature testing);
 - регресивне тестування (regression testing);
 - тест здачі (acceptance or certification test);
 - після передачі користувачеві-бета-тестування (beta testing).
- 5. За критерієм «позитивності» сценаріїв:
 - позитивне тестування (positive testing);
 - негативне тестування (negative testing).
- 6. За ступенем ізольованості тестованих компонентів:
 - компонентне тестування (component testing);
 - інтеграційне тестування (integration testing);
 - системне (або енд-ту-енд) тестування (system or end-to-end testing).
- 7. За ступенем автоматизованості тестування:
 - ручне тестування (manual testing);
 - автоматизоване тестування (automated testing);
 - змішане/напіваавтоматизоване тестування (semi automated testing).
- 8. За ступенем підготовки до тестування:
 - тестування по документації (formal/documented testing);
 - ад-хок-тестування (ad hoc testing).

Тестування ПЗ адмінсайту здійснювалося згідно окресленої послідовності (software testing lifecycle):

1. Requirement analysis and plan (створення і планування вимог).
2. Test planing (планування власне самого тестування).
3. Test design (тест дизайн, створення тест-кейсів).
4. Test execution (виконання тесту).
5. Defekt reporting (пошук дефектів).

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

6. Test Result Analysis and Reporting (аналіз і звітність результатів випробувань).

7. Test Closure (звершення тесту).

Тестування пронизує весь життєвий цикл ПЗ, починаючи від проєктування і завершуючи тривалим етапом експлуатації. Ці етапи безпосередньо пов'язані із завданнями управління, вимогами та змінами, адже метою тестування є якраз можливість переконатися у відповідності програм заявленим критеріям [2].

Для реалізації тестування вебсайту для адміністрування мобільного додатку, було застосовано:

1. Функціональне тестування (Funktionl testing):

- Тест усіх посилань (test all links).

Під час здійснення тестування адмінсайту було протестовано зовнішні та внутрішні посилання, «якірні» посилання. Здійснено спробу переходу на вебсайт із посилання, яке прийшло на емейл.

- Тест форм (test forms).

Здійснено перевірку типу даних для відповідної форми та перевірку відправки форми з даними. Протестовано формат, читабельність та вигляд форми.

- Тест cookies.
- Тест HTML, CSS.

Здійснена перевірка синтаксису, читабельності тесту на вебсторінці та кольорів. Перевірено стандартизацію коду.

2. Юзабіліті-тестування (Usability testing):

- Тест контенту (test the content).

Здійснено граматичну перевірку адмінсайту.

- Тест навігації (test the site navigation).

Проаналізовано меню, форми пошуку вебсторінки, яка є доволі легкою у користуванні. Усі вкладки сайту є доступними для користувача.

3. Тестування інтерфейсу (Interface testing):

- Додаток, веб-сервер, сервер баз даних (Application, web, database server).

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Доведено коректність записів інформації у базу даних.

- Тест бази даних (database test).

В ході тестування було підтверджено коректність функціонування адмінсайту та його вплив на мобільний додаток, що визначається автоматичною появою даних, внесених адміністратором на сайт.

Першою сторінкою для користувача відкривається форма авторизації, що відповідає заявленим вимогам. Для того, щоб потрапити до адмін-панелі інтернет-радіо, адміністратор повинен успішно авторизуватись. Форма ідентифікації відображається коректно та згідно заявлених вимог, працює перевірка на правильність введення даних. Результат тестування сторінки авторизації на некоректне введення даних зображено на рисунку 3.12



Рисунок 3.12 – Сторінка ідентифікації адміністратора

Після авторизації адміністратор потрапляє на головну сторінку адмінсайту, на якій знаходяться основні елементи керування додатком. Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.13.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

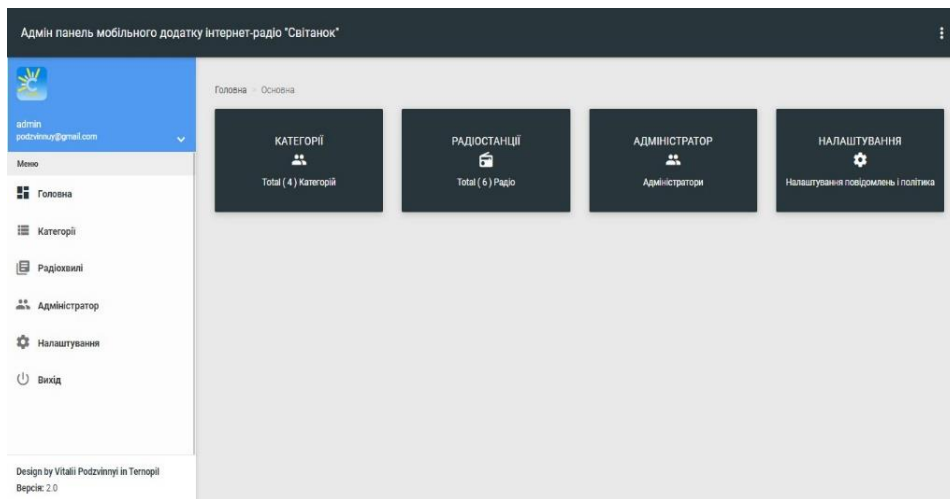


Рисунок 3.13 – Головна сторінка адмінсайту

У наступному етапі відбувається тестування можливості додавання нової категорії у мобільний додаток. Для перевірки описаної функції варто перейти із головної сторінки на сторінку із назвою «Категорії». Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.14.

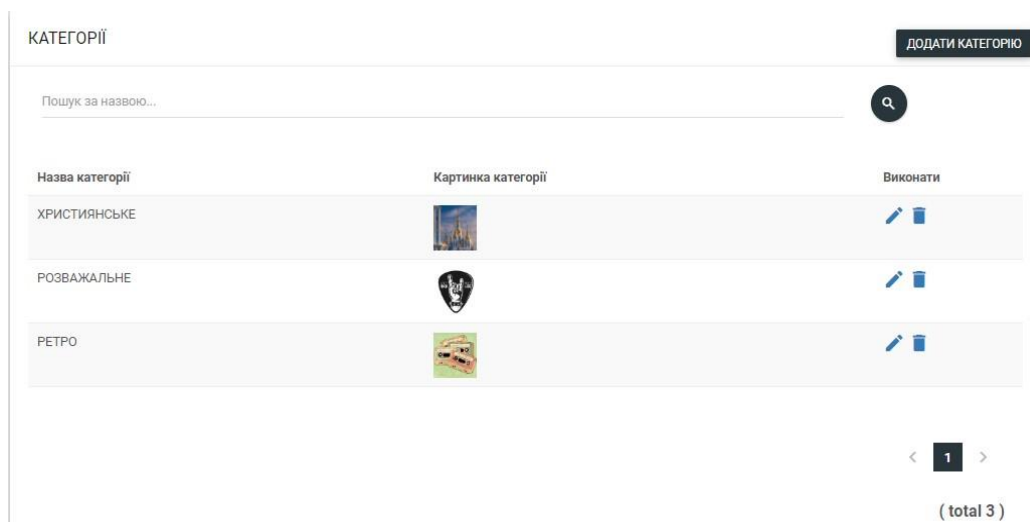



Рисунок 3.14 – Вигляд сторінки «Категорії» адмінсайту

Для додавання нової категорії, варто активізувати кнопку «Додати категорію». Поява нової сторінки створення категорії характеризується тим, що на ній знаходиться поле для вводу назви категорії та місце для завантаження її фото. Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.15.

ДОДАТИ КАТЕГОРІЮ

Назва категорії



 Drag and drop a image here or click

Додати

Рисунок 3.15 – Сторінка створення нової категорії адмінсайту

Після введення даних, активуємо кнопку «Додати». Категорія успішно створилась, коректно та згідно вимог відображається у мобільному додатку. Результат тестування зображено на рисунку 3.16.

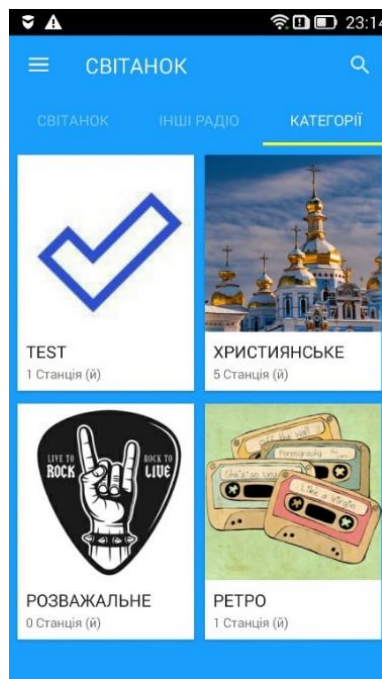


Рисунок 3.16 – Вигляд створеної нової категорії

Важливою є й перевірка можливості додавання нової радіохвилі у мобільний додаток, що є наступним елементом тестування. Для цього переходимо на сторінку «Радіохвилі». Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.17.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						50
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Радіостанції					ДОДАТИ РАДІО
Пошук по назві...					
Назва радіо	Логотип радіо	Посилання (Stream Url)	Категорія	Дія	
ВІДКРИТЕ СЛОВО		https://rs.radioslovo.net:4495/stream?159164889...	ХРИСТІЯНСЬКЕ		
ВОСКРЕСІННЯ		http://178.20.157.165:8000/live	ХРИСТІЯНСЬКЕ		
СВІТАНОК		http://online.radiosvitanok.org.ua:8000/live	ХРИСТІЯНСЬКЕ		
КИЇВСТАР		https://cast.more.fm/KS256_D?nc=0.8489480500883277	Петро		
ГОЛОС НАДІЇ		http://stream.hope.ua:7777/stream/11/	ХРИСТІЯНСЬКЕ		

Рисунок 3.17 – Сторінка «Радіохвилі» адмінсайту

Для того, щоб додати нову радіохвилю натискаємо кнопку «Додати радіо», після чого потрапляємо на сторінку створення радіо. На такій сторінці знаходиться поле для вводу назви радіо, місце для завантаження його логотипу, вибір категорії, до якої можна віднести нову радіохвилю та посилання на онлайн стрім. Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.18.

ДОДАТИ РАДІО

Назва радіо

Radio Name

Категорія

TEST

Посилання стрім (Stream Url)

наприклад: http://193.232.148.42:8000/v3_1

Картинка (.jpg / .png)

Drag and drop a image here or click

ДОДАТИ

Рисунок 3.18 – Сторінка «Додати радіо» адмінсайту

Після введення даних, активізовано кнопку «Додати». Радіо успішно створилось, коректно та згідно вимог відображається у мобільному додатку. Результат тестування давання радіо зображено на рисунку 3.19.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

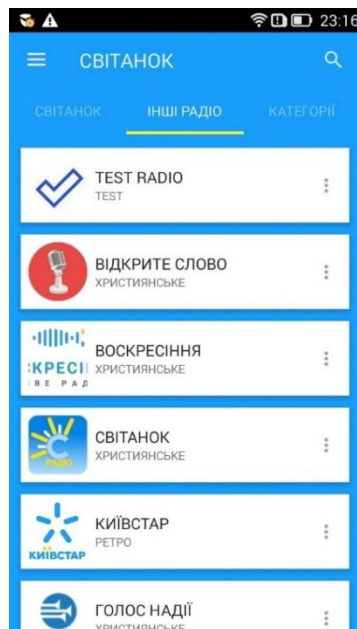


Рисунок 3.19 – Вигляд доданого нового радіо до мобільного додатку

Наступним етапом є тестування можливості додавання нового адміністратора до адмінсайту. Для цього переходимо на сторінку «Адміністратор». Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.20.

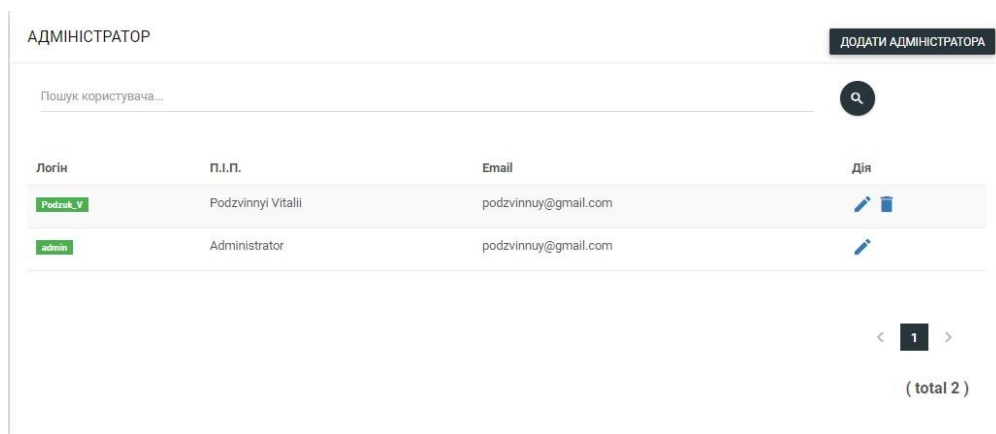


Рисунок 3.20 – Сторінка «Адміністратор» адмінсайту

Розширення управлінських функцій адмінсайту здійснюється за допомогою активізації кнопки «Додати Адміністратора». Наступне відкриття сторінки створення адміністратора, свідчить про правильність роботи заданої команди. На згадуваній сторінці знаходиться поле для вводу логіну, П.І.П, електронної адреси та паролю. За допомогою правильності вводу таких даних, користувач в подальшому

зможе успішно пройти ідентифікацію на вебсайті. Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.21.

ДОДАТИ АДМІНІСТРАТОРА

Логін

П.І.П.

Email

Пароль

Ще раз пароль

Додати

Рисунок 3.21 – Сторінка «Додати Адміністратора» адмінсайту

Після правильного введення даних, активізуємо кнопку «Додати Адміністратора». Під час тестування, сторінка «Новий Адміністратор» успішно створилось. Ведені дані служать і до подальшої авторизації на вебсайті. Результат тестування додавання адміністратора зображено на рисунку 3.22.

АДМІНІСТРАТОР

ДОДАТИ АДМІНІСТРАТОРА

Пошук користувача...

Логін	П.І.П.	Email	Дія
test	test	test@gmail.com	
Podzruk_V	Podzvinnyi Vitalii	podzvinny@gmail.com	
admin	Administrator	podzvinny@gmail.com	

< 1 >

(total 3)

Рисунок 3.22 – Сторінка «Додати Адміністратора» на адмінсайті

Таким чином, тестування адмінсайту дозволяє знайти відхилення фактичного результату від очікуваного (так звані «баги»), проаналізувати функціонал, читабельність та зручність користування вебсторінкою.

В процесі тестування було протестовано користувацький інтерфейс та функціонал адмінсайту. При проведенні тестування були виявленні помилки, які частково виправлені. Загалом, робота сайту відбувається коректно.

3.6 Тестування мобільного додатку

Тестування мобільного додатку – це процес, за допомогою якого додатки тестуються на необхідну функціональність, якість, сумісність, зручність використання, продуктивність та інші характеристики. Цей процес включає в себе широкий спектр методів тестування і оцінки додатків, що охоплюють як стандартне тестування програмного забезпечення, так і процедури тестування мобільних платформ.

Існують такі типи мобільних додатків: Native Apps, Web Mobile Apps, Hybrid Apps.

1. Native App – це програма, яка була розроблена спеціально для однієї платформи (Android, iOS, Windows 10 Mobile, BlackBerry).

До переваг Native App можна віднести те, що:

- додаток працює в автономному режимі;
- він може використовувати всі можливості свого пристрою;
- розширений користувацький досвід.

Недоліками вважається велика затратність створення в порівнянні з мобільними веб-додатками та значні витрати на технічне обслуговування.

2. Web Mobile Apps, по суті, це сайт, відкритий в гаджеті (смартфоні або планшеті) за допомогою мобільного браузера.

Перевагами мобільних веб-додатків є зручність та простота у доступі та оновленні. Також мобільний веб-додаток не вимагає установки.

До недоліків мобільних веб-додатків відносять:

- відсутність підтримки автономних можливостей;
- обмежена функціональність в порівнянні з Hybrid App чи Native App (немає доступу до файлової системи і локальних ресурсів);
- проблеми з перерозподілом: Google Play і App Store не підтримують перерозподіл мобільних веб-додатків;

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

3. Hybrid App – це суміш нативного додатка та мобільного веб-додатка. Його можна визначити як експозицію контенту мобільного сайту в форматі програми.

Основними перевагами гібридних додатків є:

- більша економічна ефективність в порівнянні з Native App;
- легкий розподіл;
- вбудований браузер;
- особливості пристрою.

До недоліків Hybrid App відносять те, що він працює не так швидко, як Native App, та його графіка менш звична до ОС в порівнянні з Native App.

Основними типами мобільного тестування є:

1. Тестування установки.
2. Деструктивне тестування (переривання, деінсталяція, відключення (Wi-Fi, 3G, 4G).
3. Функціональне тестування.
4. Тестування інтерфейсу користувача.
5. Юзабіліті-тестування.
6. Тестування на сумісність.
7. Тестування продуктивності.
8. Тестування безпеки.

Тестування документації є необхідним підготовчим етапом процесу. Насправді, тестування починається ще до процесу розробки програмного забезпечення. Тестувальники отримують навігаційні карти, макети екранів, інші вимоги, невидимі на дизайні. Ці вимоги аналізуються на предмет повноти і суперечливості. Протиріччя у вимогах повинні бути вирішені ще до початку розробки. На цьому етапі створюються і аналізуються такі артефакти, як вимоги (специфікація, ПРД), план тестування, тестові випадки, матриця простежуваності.

Функціональне тестування спрямоване на те, щоб переконатися, що воно працює відповідно до певних вимог. На цьому етапі перевіряється – чи виконує додаток очікувані функції, які зазвичай описуються в специфікації.

При проведенні функціонального тестування мобільного додатку для інтернет-радіо, було визначено:

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

1. Тип програми, який визначається його функціональністю. У мобільному застосунку, який спрямований на трансляцію християнської радіохвилі, можна знайти інформацію про власне радіо «Світанок» та отримати можливість ознайомитися із сайтом радіостанції.

2. Цільова аудиторія (громади УГКЦ України і світу, усі християни не залежно від вікової категорії).

3. Канали поширення (Google Play).

При тестуванні оновлень мобільного додатку усі дані користувача зберігаються, а хід оновлення відображається правильно. Оновлення програми підтримуються від операційної системи Android 4.4 до новіших версій. Установка оновлено відбувається за допомогою Wi-Fi.

Тестування ресурсів пристрою встановленого додатку, відзначається наявністю місця для установки або запуску програми. Встановлений додаток не заважає нормальній роботі інших додатків і не споживає їх пам'ять. Розмір мобільного застосунку сягає 3,5М.

Тестування сумісності (конфігурації) мобільного додатку проводиться з метою забезпечення оптимальної продуктивності застосунків на різних пристроях – з урахуванням їх розміру – дозволу екрану, версії, апаратного забезпечення і т. д.

Була звернена увага на наступні моменти:

1. Конфігурація операційної системи.
2. Налаштування Браузера.
3. Конфігурація бази даних.
4. Конфігурація пристрою.
5. Конфігурація мережі.

Також, важливого значення було надано тестуванню локалізації, що дозволило протестувати адаптацію мобільного додатку під конкретну цільову аудиторію відповідно до її культурної специфіки.

Для перевірки тестування локалізації було здійснено:

- визначення мови, підтримуваної додатком;
- перевірка правильності перекладу;

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						56
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

- перевірка формату дати та часу;
- визначення геолокації користувача.

Юзабіліті-тестування спрямоване на забезпечення зручності використання програми, створює інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, відповідний прийнятим стандартам. Він виконується для створення швидких і простих у використанні додатків. Основними критеріями оцінки додатку є задоволення користувача та ефективність.

Згідно проведеного тестування, було визначено, що кнопки додатку мають нормальний розмір і розташовані в одній області екрану. Додаток не працює в режимі багатозадачності, проте присутньою є активна навігація по важливих модулях програми. Значки і картинки виглядають природно, а колір кнопок, що виконують одну і ту ж функцію, однаковий.

Текст у додатку простий, зрозумілий і видимий для користувача. Контекстні меню не перевантажені. Додаток може бути припинено в будь-якому стані і він відновлює свою роботу в тому ж стані. Користувач може повернути або скасувати дію, якщо він натиснув неправильну кнопку. Компоненти програми синхронізовані із діями користувача. Швидкість відгуку елемента досить висока.

Реалізація тестування користувацького інтерфейсу та функціоналу мобільного додатку, здійснювалася відповідно до описаних теоретичних засад.

Після запуску додатку, відображається його заставка, що відповідає поставленим теоретичним вимогам. Після демонстрування заставки та завантаження додатку, триває висвітлення головної сторінки інтернет-радіо «Світанок». Сторінка відображається коректно та згідно заявлених вимог. Результат тестування сторінки авторизації зображено на рисунку 3.23.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		



Рисунок 3.23 – Відображення головної сторінки мобільного додатку

Після відображення заставки, користувач автоматично переадресовується на головну сторінку мобільного додатку інтернет-радіо «Світанок».

На сторінці забезпечене якісне відтворення онлайн звучання радіо, перебоїв у стрімі не виявлено, звук чистий. Протестовано кнопку яка відповідає за старт та паузу онлайн стріму інтернет-радіо. Сторінку додатку зображено на рисунку 3.24.



Рисунок 3.24 – Головна сторінка мобільного додатку інтернет-радіо «Світанок»

Також, варто відзначити, що належним чином працює кнопка старту та паузи онлайн відтворення інтернет-радіо. Виявлено чистий звук, який відтворюється без перебоїв.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Важливим об'єктом тестування виступає сторінка додатку «Інші радіохвилі». На ній відображаються безліч інших радіо, кожне з яких представляє собою невеликий прямокутний блок, що налічує в собі назву радіо, логотип та можливість прослуховувати його, зберігати та виділяти його зі списку улюблених.

Протестовано відтворення онлайн звучання кожної з наявних на сторінці радіохвиль. Проблем зі звуком та онлайн відтворенням не виявлено. Сторінка відображається коректно та згідно заявлених вимог. Результат тестування меню зображено на рисунку 3.25.

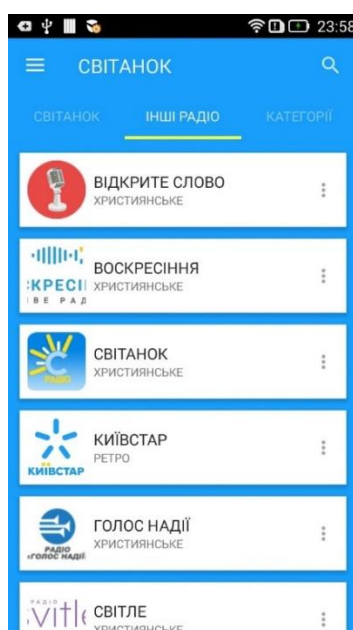


Рисунок 3.25 – Відтворення меню інших радіохвиль

Сторінка, на якій блоками відображаються існуючі категорії, повністю відповідає функціональному призначенню. Вкладка відображається коректно та згідно заявлених вимог.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						59
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Результат тестування меню зображено на рисунку 3.26.

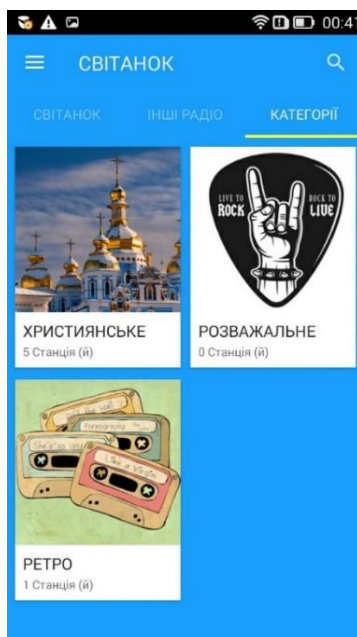


Рисунок 3.26 – Вигляд мобільного додатку у розділі «Категорії»

Після вибору користувачем відповідної категорії, активною є лиш сторінка з тими радіостанціями, які їй відповідають. У ході тестування проаналізовано відтворення онлайн звучання кожного із наявних на сторінці радіо. Проблем зі звуком та онлайн відтворенням не виявлено. Сторінка відображається та працює правильно та згідно заявлених вимог. Усі радіо правильно підібрані відповідно до категорії. Результат тестування меню додатку зображено на рисунку 3.27.

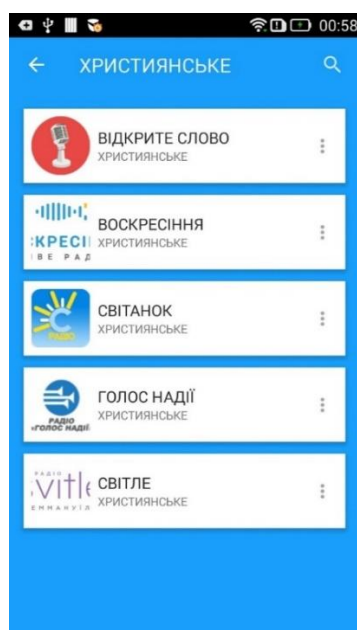


Рисунок 3.27 – Сторінка меню категорій

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Наступним об'єктом тестування є меню навігації, на якому відображені пункти меню. До основних пунктів панелі меню відносять розділ: «Головна» та «Улюблені радіо». Другорядними є розділ «Інше» з пунктом «Історія інтернет-радіо «Світанок»», «Про додаток» та «Інші додатки».

Кожен із таких розділів надає можливість перейти до іншої сторінки, або ж виконати іншу дію. Варто підкреслити, що меню навігації відображається коректно та згідно заявлених вимог. Результат тестування меню зображено на рисунку 3.28.

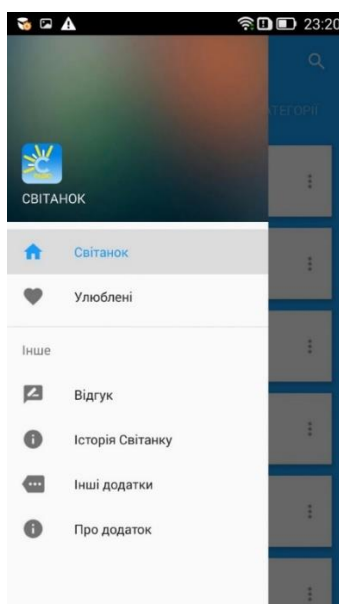


Рисунок 3.28 – Вигляд меню навігації мобільного додатку

Важливого значення має тестування функціоналу меню та коректність роботи кожного із його встановлених пунктів. Під час здійснення тестування полів, визначено, що правильною є робота обов'язкових полів. Обов'язкові та необов'язкові поля у додатку відображаються по-різному.

Відповідно проведеного тестування бізнес-функцій та переривань, визначено, що:

- заявлений контент відповідає окресленій інформації,
- користувач може виконувати основні операції: вибір та заміна радіохвилі, прослуховування інтернет-радіо.
- робота додатку залежить від підключення до мережі/Wi-Fi. Присутня інформація користувача про помилку доступу до мережі.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						61
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

У додатку наявна відповідна реакція кнопок на натискання, темнішим відтінком виділені активні операції. Для застосунку характерна наявність і синхронізація звукових, вібраційних і візуальних повідомлень, а також поява екрану в кінці процесу прослуховування.

Здійснення перевірки пункту меню «Улюблені радіо», при якому протестовано відтворення онлайн звучання кожної із наявних на сторінці радіохвиль. Не виявлено жодних проблем зі звуком та онлайн відтворенням.

Можливість видалення радіо зі списку працює відповідно до поставлених вимог. Робота сторінки зображена на рисунку 3.29.

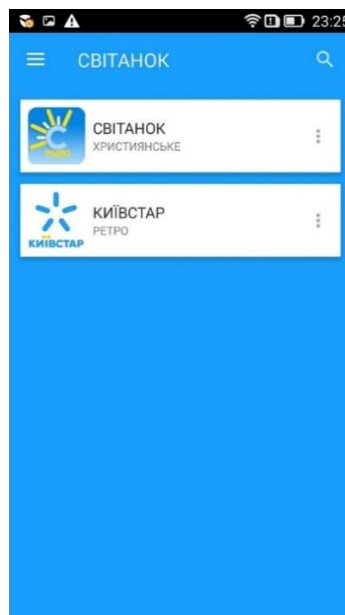


Рисунок 3.29 – Сторінка закріплених улюблених радіохвиль

При натисканні на пункт «Історія інтернет-радіо «Світанок»», користувач потрапляє на сторінку з історією створення та розвитку обраної радіохвилі. Під час проведення тестування розділу меню «Інше», було зроблено висновок, що згадувана сторінка відображається коректно та згідно вимог.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.30.



Рисунок 3.30 – Вигляд сторінки «Історія»

Проведення тестування пункту «Про додаток», за допомогою якого користувач потрапляє на сторінку з інформацією про додаток, та посиланнями на соціальні мережі інтернет-радіо «Світанок». Усі посилання на сторінці працюють відповідно до окреслених завдань. Сторінка відображається коректно та згідно вимог. Результат тестування сторінки зображено на рисунку 3.31.

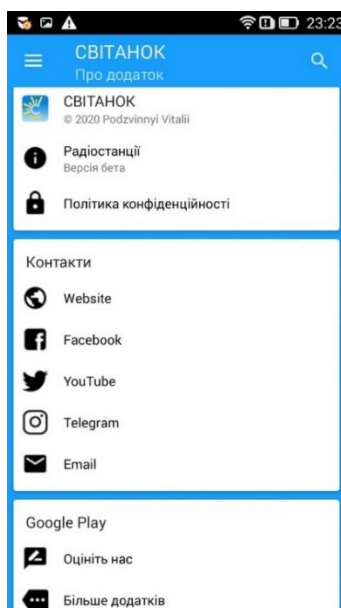


Рисунок 3.31 – Вигляд сторінки «Про додаток»

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Вагомого значення має тестування безпеки застосунку, яке спрямоване на перевірку безпеки системи, а також на аналіз ризиків, пов'язаних із забезпеченням цілісного підходу до захисту додатків, хакерів, вірусів, несанкціонованого доступу до конфіденційних даних.

Визначено, що дані користувачів програми (логіни, паролі, номери банківських карт) захищені від мережових атак автоматизованих систем і не можуть бути знайдені шляхом підбору. Підтверджено, що програма не надає доступу до конфіденційного контенту, або функцій без належної перевірки автентичності. Здійснено захист клієнта від SQL-ін'єкції та DoS-атак.

Отже, в процесі перевірки було протестовано додаток згідно плану, а саме користувацький інтерфейс та його функціонал. Загалом, робота додатку відбувається коректно. Установка застосунку меню проходить без істотних помилок. Програма автоматично запускається правильно та робота програми під час запуску/виходу відповідає основним вимогам.

Таким чином, здійснення тестування мобільного додатку є важливим етапом у його проєктуванні. Процес тестування має свої критерії поділу та особливості, на які варто звертати увагу. Додаток християнського онлайн-радіо можна слухати на девайсах з операційною системою Android. Мобільний застосунок дуже простий у використанні, постійний, швидкий та безкоштовний. Слухачі зможуть насолоджуватись прослуховуванням свого улюбленого інтернет-радіо у будь який час без використання браузера.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

4.1 Аналіз ринку

Протягом останніх років, мобільні додатки стали одним з головних трендів у розвитку інформаційних технологій. Основною їх перевагою є те, що користувач може отримати доступ до додатку, перебуваючи в будь-якому місці та в будь-якій ситуації.

Аналіз сучасного ІТ ринку дозволяє простежити залежність, згідно якої ріст популярності смартфонів пропорційно збільшує значення та використання мобільних додатків. Смартфон дійсно значно спростив життя суспільства, адже містить чимало можливостей, а сам пристрій користується великим попитом на ринку. На сьогодні, чимало компаній активно займаються розробкою мобільних додатків. Це зумовлено підвищенням рівня якості забезпечення надання послуг, їх оперативності та доступності.

Додатки смартфонів поділяються на 4 групи користувачів ОС: iPhone, Android, BlackBerry і Windows Mobile. Вони містять індивідуальні сторінки, у яких і розміщені усі платні та безплатні додатки. Провівши аналіз цільової аудиторії, було вирішено створювати мобільний додаток на базі Android для смартфонів з однойменною операційною системою.

На ринку інформаційних технологій Google Play вважається основним магазином додатків від Google, який дає змогу власникам мобільних пристроїв завантажувати і купувати різні застосунки.

Додаток для інтернет радіо «Світанок», можна віднести до категорії музичних застосунків. На ринку існує чимало аналогів такої категорії. Усі радіомовники, які враховують ринкову ситуацію, уже мають свій додаток, або ж на стадії його розробки, ставлячи собі за мету долучити до свого сервісу нових та забезпечити комфортне прослуховування улюбленої радіохвилі існуючих користувачів [1, с.102-105].

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Потенційним замовником мобільного додатку може бути керівник християнського радіо – Анатолій Старуселець за спільним погодженням Тернопільсько-зборівської єпархії УГКЦ.

Мобільний додаток буде доступний незалежно від фізичного розміщення користувачів, проте обслуговування його буде виключно українською мовою.

Реалізація продукту планується у Google Play та безпосередньо на сайті замовника. Додаток швидко охопить існуючу аудиторію та значно розширить її обсяг, адже він уже тривалий час є затребуваним серед своїх слухачів. Додаток, як і більшість на просторах Google Play, буде безкоштовним.

Пропонований мобільний сервіс буде зручний та простий у використанні, що приверне увагу значної частини слухачів та створить хорошу конкуренцію сучасним сервісам. Також планується застосувати рекламний продаж пристрою, його популяризацію через соціальні мережі, схожі додатки та активне застосування таргетної реклами. Метою безоплатного додатку – це принесення їх власникам прибутку, шляхом монетизації реклами у своєму продукті. Тривалість перебування застосунку на ринку, неодмінно буде характеризуватися значним обсягом його завантажень. Протягом перших 6 місяців після впровадження продукту, планований обсяг завантажень сягатиме до 1500.

Конкурентна складова на сьогодні є доволі сумнівною, адже існуючі радіостанції, які використовують власний мобільний додаток, спеціалізуються у більшій чи меншій мірі у розважальному сегменті. Напротивагу цьому існують радіохвилі тематичного спрямування. Не так давно, християнське радіо «Світанок» презентувало додаток для ОС Android на власній web сторінці, поточна версія якого дорівнює 1.0, розмір 3,5 М. Проте пропонований додаток врахує усі можливі недоліки та створить йому хорошу конкуренцію.

Отож, аналіз ринку мобільних додатків дозволяє стверджувати, що доцільним є виготовлення із врахуванням усіх існуючих недоліків, нового продукту для християнської радіохвилі.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						66
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

4.2 Розрахунок витрат на проектування

Розробка та впровадження стартап-проекту потребує врахування усіх економічних складових. Проведення аналізу попиту: обсягу, динаміки розвитку ринку, наявності попиту на вузькотематичну інтернет платформу, підтвердило важливість впровадження додатку. Стверджується зростання динаміки ринку, відсутність обмежень для входу на ринок, наявність потенційних споживачів – є основними критеріями підготовки до початку розрахункової частини проекту.

Розрахунок витрат, які безпосередньо стосуються виконавців даного проекту, наведено у таблиці 4.1.

№ п/п	Посада виконавця	Оклад, грн/міс.	Відрахування, грн/міс.	Кількість чол.	Кількість місяців	Сума, з/п, грн.
1	Інженер I категорії	4723	1039,06	1	5	3683,94
2	Інженер	4723	1039,06	1	5	3683,94
3	Технік	4723	1039,06	1	5	3683,94

Таблиця 4.1 – Основна заробітня плата розробників проекту

Розрахунок витрат на розробку проекту Зп по так званому «трудовому» методу оформлюється документом – кошторис витрат по формі таблиці 4.2.

Найменування статей витрат	Сумма, грн	Обґрунтування
1.Зарплата проєктувальників	14169	Оптимальний час виконання проєкту сягає 5 місяців при злагодженій роботі трьох спеціалістів. Посадові оклади узгодженні із тарифним

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

		коефіцієнтом кожної посади.
2. Відрахування на соціальні потреби	3117,18	Сума відрахувань від зарплати на соціальні потреби визначається по встановленому нормативу у відсотках від суми заробітної плати (4723 грн/особа) = 22%.
3. Контрагентські роботи і послуги	-	-
4. Витрати на відрядження	-	-
5. Інші прямі витрати	800	Витратні матеріали та канцелярські товари.
6. Усього прямих витрат	18086,18	Підсумкова вартість витрат пункту 1-5.
7. Накладні витрати	4860	Оплата за опалення, електроенергію та інші супутні послуги протягом 5 місяців роботи над проєктом.
8. Планові накопичення	4749,23	20% від суми прямих і накладних витрат, яка спрямована на преміювання виконавчих осіб проєкту.

9. Усього, кошторисна вартість проєкту	28495,41	Загальна вартість прямих і накладних витрат та планових накопичень.
10. Податок на додану вартість	5699,1	Сума, яка сягає 20% від кошторисної вартості проєкту (визначається по діючому нормативу).
11. Загалом, договірна ціна розробки ЗП.	34194,51	Вказує на суму кошторисної вартості роботи та податку на додану вартість і визначає ті витрати на проєктування, що несе підприємство-замовник.

Табл. 4.2 – Кошторис витрат на проєктування

Таким чином, результати проведених розрахунків дають можливість зробити висновок про доцільність розробки та впровадження нашої наукової роботи. Це підтверджується абсолютною ефективністю вкладених інвестицій та свідчить про реальне зацікавлення кінцевим споживачем у розробці та активному впровадженні такого проєкту.

4.3 Обґрунтування необхідності розробки

Вагомим принципом провадження нових технологій є економічна вигода. Якщо винахід не приносить прямого доходу інвесторам, він обов'язково має опосередкований матеріальний вплив на супутні його проєкти. Існують також соціальні проєкти, метою яких є моральний розвиток суспільства, збереження довкілля або ж підвищенні власної безпеки. Вартість прямої економічної вигоди від проєкту, в більшій мірі визначає успішність вкладених інвестицій. Капіталовкладення у сферу розвитку інформаційних технологій є доволі вагомим

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						69
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

та залежить не тільки від внутрішньо-економічної ситуації країни, але й від загальних світових тенденцій.

У процесі складання документації було сформовано ідею стартап-проєкту «Мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок», наведено порівняння із рядом потенційних конкурентів, що надало можливість оцінити конкурентоспроможність та можливості виходу стартапу на інформаційний ринок.

Проєкт – розроблений для зручності наявних та потенційних слухачів провідного християнського радіо. Також прослуховувати інтернет радіо можна на web сторінці, що є доволі зручним при використанні персонального комп'ютера.

Створення власного, впізнаваного додатку на Android, є важливим перш за все для зручності прослуховування радіо на власному смартфоні, використовуючи при цьому всього лиш два кліки. Від додатку очікується значне розширення слухацької аудиторії та задоволення усіх потреб вже існуючої. Стартап буде зосереджений для популяризації радіохвилі, додаток буде безкоштовним для встановлення, тому й прибутків від інвестицій протягом перших років його роботи не варто сподіватися інвесторам. Проте, з умови великої кількості завантажень, таке явище неодмінно приверне увагу рекламних компаній. Часткове розміщення рекламної продукції у додатку, дозволить згодом отримувати прибуток від такої діяльності без шкоди для зручності користування.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

ВИСНОВКИ

У сучасних умовах, використання мобільних та портативних пристроїв, вийшло на якісно новий рівень розвитку, що у свою чергу сприяє якісному розвитку ринкових відносин.

Під час дипломного проектування було проаналізовано найбільш популярні існуючі аналоги мобільних додатків радіо-тематики, визначено їх переваги та недоліки. Відсутність якісної конкуренції серед мобільних застосунків для інтернет-радіо, визначило мету дослідження, яка полягала у створенні такого додатку.

Окресливши загальний алгоритм роботи застосунку, його функції та користувацький інтерфейс, було обрано основні інструментальні засоби для реалізації. Виконані дії були здійснені згідно попередньо визначених завдань.

Спершу детально проаналізувавши ринок мобільних операційних систем, було обрано операційну систему Android, як найперспективнішу для даної цільової аудиторії. Такий вибір опирався на принципи зручності та функціональності, які були обрані для додатку. Встановлення цієї системи не має викликати труднощів, адже він традиційно завантажується у Google market. Відштовхуючись від цього, було розглянуто та проаналізовано наявні інструментальні засоби. Для створення додатку для інтернет-радіо на базі ОС Android, обрано мову програмування Java. Середовищем розробки обрано –Visual Studio Code.

Для кращого управління та функціональної діяльності додатку, було спроектовано адмінсайт. Засобами реалізації такого сайту обрано: HTML, CSS, PHP, XAMPP, phpMyAdmin.

Важливим етапом дипломного проектування було моделювання та розробка інтерфейсу додатку. Деталізація елементів застосунку сприяла тому, що він є простим, зручним у користуванні та інтуїтивно зрозумілим для своєї потенційної аудиторії.

В результаті роботи отримано мобільний додаток, який відповідає визначеним завданням. Користувачі додатку можуть прослуховувати християнське інтернет-радіо «Світанок» та інші радіохвилі.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						71
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

У ході проведення тестування адмінсайту та додатку, було виявлено ряд недоліків та прийнято дії щодо їх усунення.

У недалекій перспективі існування мобільного додатку важливим є розширення його функціоналу та покращення дизайну.

Створений продукт без перебільшення є ключовим аспектом модернізації існуючої радіохвилі, який можна безкоштовно встановити на будь який смартфон.

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Подзвінний В.В. Мобільний додаток для інтернет-радіо «Світанок». *Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола. Дні науки 2020*: збірник наукових тез за матеріалами студентських наукових читань: Тернопіль: Навчально-виробнича майстерня редакційно-видавничих технологій Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола, 2020. С. 149-152.

2. Види тестування та відмінності між ними — шпаргалка з тестування (Частина 4): вебсайт. URL: – Режим доступу: <https://www.quality-assurance-group.com/vydy-testuvannya-ta-vidminnosti-mizh-nymy-shpargalka-z-testuvannya-chastyna-4/> (дата звернення: 19.05.2020).

3. Онлайн Радіо: вебсайт. URL: – Режим доступу: <https://play.google.com/store/search> (дата звернення: 20.01.2020).

4. Програмування для мобільних платформ: вебсайт. URL: – Режим доступу: http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/18008/1/PMP_lab_new.pdf (дата звернення: 15.02.2020).

5. Чекліст: що повинно містити технічне завдання на сервіс, сайт, інтернет-магазин: вебсайт. URL: – Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/checklist-tz.html> (дата звернення: 05.02.2020).

6. Чому Java – найпопулярніша мова програмування у світі: вебсайт. URL: – Режим доступу: <https://java.lviv.ua/chomu-java-najpopulyarnisha-mova-programuvannya-u-sviti> . (дата звернення: 10.04.2020).

7. Android SDK: вебсайт. URL: – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_SDK . (дата звернення: 19.04.2020).

8. phpMyAdmin: вебсайт. URL: – Режим доступу: <https://docs.phpmyadmin.net/uk/latest/intro.html> (дата звернення: 20.03.2020).

9. Visual Studio Code: вебсайт. URL: – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code (дата звернення: 16.03.2020).

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						73
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

ДОДАТКИ

Додаток А – Код сторінки авторизації в адмінсайт

Файл *login-form.php*

```
<?php

include_once('includes/config.php');

if(isset($_POST['btnLogin'])) {

    $username = $_POST['username'];
    $password = $_POST['password'];
    $currentTime = time() + 25200;
    $expired = 3600;
    $error = array();
    if(empty($username)) {
        $error['username'] = "*Username should be
filled.";
    }
    if(empty($password)) {
        $error['password'] = "*Password should be
filled.";
    }
    if(!empty($username) && !empty($password)) {
        $username = strtolower($username);
        $password = hash('sha256',$username.$password);
        $sql_query = "SELECT * FROM tbl_admin WHERE
username = ? AND password = ?";
        $stmt = $connect->stmt_init();
        if($stmt->prepare($sql_query)) {
            $stmt->bind_param('ss', $username, $password);
            $stmt->execute();
            $stmt->store_result();
            $num = $stmt->num_rows;
            $stmt->close();
            if($num == 1) {
                if (strlen($purchase_code) >= 36) {
```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

```

        $_SESSION['user'] = $username;
        $_SESSION['timeout'] = $currentTime +
$expired;

        header("location: dashboard.php");
    } else {
        $_SESSION['user'] = $username;
        $_SESSION['timeout'] = $currentTime +
$expired;

        header("location: dashboard.php");
    } else {
        $error['failed'] = "Invalid Username or
Password!";

<div class="login-box">
    <div class="card">
        <div class="body">
            <form method="POST">
                <center>
                    
                    <br>
                    <div class="custom-padding1">Інтернет-
радіо "CBITAHOK"</div>
                    <div class="custom-padding2 col-
pink"><?php echo isset($error['failed']) ? $error['failed'] :
'';?></div>
                </center>

                <div class="input-group">
                    <span class="input-group-addon">
                        <i class="material-
icons">person</i>
                    </span>
                    <div class="form-line">
                        <input type="text" class="form-
control" name="username" placeholder="Username" required>
                    </div>
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>
</div>

```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

```

        <div class="input-group">
            <span class="input-group-addon">
                <i class="material-icons">lock</i>
            </span>
            <div class="form-line">
                <input type="password"
class="form-control" name="password" placeholder="Password"
required>
            </div></div>

        <div class="row">
            <div class="col-xs-8 p-t-5"></div>
            <div class="col-xs-4">
                <button class="btn btn-block bg-blue waves-effect"
type="submit"
name="btnLogin">Вхід</button></div></div></form></div></div></div>

```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Додаток Б – Код головна сторінка мобільного додатку

Файл *fragment-svitanok.xml*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<FrameLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/main_bg">
    <LinearLayout    android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center|bottom"
        android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:id="@+id/main_text"
        android:paddingBottom="30px"
        android:text=" " />
        <ProgressBar
            android:id="@+id/progressBar"
            android:padding="10dp"
            android:visibility="visible" />
    <ImageButton
        android:id="@+id/btn_play"
        android:layout_width="200px"
        android:layout_height="200px"
        android:background="@drawable/button"
        android:layout_marginBottom="100dp"
        android:layout_gravity="center|bottom"
        android:src="@android:drawable/ic_media_play" />
    </LinearLayout>
</FrameLayout>
```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						77
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

Додаток В – Код головного меню застосунку

Файл *menu_drawer.xml*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <group android:checkableBehavior="single">

        <item
            android:id="@+id/drawer_recent"
            android:checked="true"
            android:icon="@drawable/ic_drawer_recent"
            android:title="@string/drawer_recent" />
        <item
            android:id="@+id/drawer_favorite"
            android:icon="@drawable/ic_drawer_favorite"
            android:title="@string/drawer_favorite" />
    </group>
    <item android:title="@string/drawer_other">
        <menu>
            <group android:checkableBehavior="single">
                <item
                    android:id="@+id/drawer_history"
                    android:icon="@drawable/ic_drawer_about"
                    android:title="@string/drawer_history" />
                <item
                    android:id="@+id/drawer_more"
                    android:icon="@drawable/ic_drawer_more"
                    android:title="@string/drawer_more" />
                <item
                    android:id="@+id/drawer_about"
                    android:icon="@drawable/ic_drawer_about"
                    android:title="@string/drawer_about" />
            </group>
        </menu>
    </item>
</menu>
```

					ДП.КН 20.417.01.000 ПЗ	Арк.
						78
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Дата		

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проект
студента відділення комп'ютерних та видавничих технологій
Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

студента IV курсу групи К-47

Подзвінного Віталія Васильовича
(прізвище та ініціали)

Спеціальність 122 „Комп'ютерні науки та інформаційні технології”

Обсяг дипломного проекту: 78 стор.

Кількість сторінок записки: 73 стор.

Тема: Мобільний додаток для інтернет-радіо „Світанок”

1. Актуальність теми: реалізація звучання християнської радіохвилі у сучасних смартфонах з метою розширення аудиторії та зміна традицій форми звучання хвилі.
2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань аналіз існуючих аналогів, розробка оригінального інтерфейсу та адміністрування.
3. Недоліки роботи суттєвих недоліків не виявлено (невідповідність) незбалансованість розміру окремих розділів
4. Загальний висновок робота виконана на високому рівні; на виході завершений повнофункціональний продукт.

Рецензент Глиньська Марина Любомирівна
(прізвище та ініціали рецензента)

«25» 06 2020 р.

(підпис)

ВІДГУК
на дипломний проект
студента відділення комп'ютерних та видавничих технологій
Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола

студента IV курсу групи К-47

Годзьвічного Робиня
(прізвище та ініціали)

Спеціальність 122 „Комп'ютерні науки та інформаційні технології”

Керівник ДП Чубей О.О.

Тема: Мобільний додаток для
інтернет-радіо "Світлоок"

1. Загальна характеристика студента студент глибоко до-
слідив даній напрямку роботи, оскіл-
ки проходив переддипломну практику
на християнському радіо "Світлоок".

2. Практична або теоретична цінність опрацьованих питань представлений проект є чинним
та актуальним, оскільки виконаний
на дановане християнське радіостанції.

3. Недоліки роботи рекомендується доповнити
додаток авторизаційно користувача
для доповнення поточної ауді-
оперції.

4. Загальний висновок

кваліфікаційна робота відповідає
всім поставленим вимогам, тому
доводь на повноту отримку; рекоменду-
ється до захисту.

Керівник дипломного проекту Чубей
(прізвище та ініціали)

Ім'я користувача:
Наталя Кульчинська

Дата перевірки:
17.06.2020 15:55:19 EEST

Дата звіту:
16.02.2021 10:21:59 EET

ID перевірки:
1004101680

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100004382

Назва документа: ДП_Подзвінний_K47_Перевірка

Кількість сторінок: 75 Кількість слів: 9925 Кількість символів: 78624 Розмір файлу: 2.49 MB ID файлу: 1004114370

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

7.15% Схожість

Найбільша схожість: 1.32% з Інтернет-джерелом (<http://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/528D6976-2C7D-4F81-9FEA-BC4...>)

7.15% Джерела з Інтернету

177

Сторінка 77

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

7.28% Вилучень

Деякі джерела вилучено автоматично (фільтри вилучення: кількість знайдених слів є меншою за 8 слів та 0%)

7.28% Вилучення з Інтернету

321

Сторінка 78

Немає вилучених бібліотечних джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

1

Підозріле форматування

20
сторінок