

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ ____ ” _____ 20__ року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Розроблення мобільного додатку “Easy Read” для перегляду
електронних книг засобами фреймворку Flutter»

Виконав:
здобувач IV курсу, групи КН-41
спеціальності (освітньої програми)
122 «Комп’ютерні науки»
(Комп’ютерні науки)

(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))
Максим БОКАЛО

(ім’я та прізвище)
Керівник Євген МАРТИН

(ім’я та прізвище)
Рецензент _____
(ім’я та прізвище)

Львів – 2024 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри інформаційних
технологій та систем електронних
комунікацій

Олександр ПРИДАТКО

“ ___ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Здобувачу _____ Бокалу Максиму Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема: Розроблення мобільного додатку “Easy Read” для перегляду
електронних книг засобами фреймворку Flutter

керівник роботи Мартин Євген Володимирович, д.т.н, професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “ ___ ” _____ 202_ року № _____

2. Термін подання здобувачем роботи _____

3. Початкові дані до роботи

1. Martyn, Y., Smotr, O., Burak, N., Prydatko, O., Malets, I. (2020) Software for Shelter's Fire Safety and Comfort Levels Evaluation. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) Data Stream Mining & Processing. DSMP 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1158. Springer, Cham. pp. 457-469.

2. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 105–113

3. Кордунова, Ю. ., Смотр, О. ., Кокотко, І. ., & Малець, Р. (2021). Аналіз традиційного та гнучкого підходів до створення програмного забезпечення в динамічних умовах. Управління розвитком складних систем, (47), 71–77. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.71-77>

4. Y. Martyn, O. Smotr, N. Burak, O. Prydatko and I. Malets, "Informational Graphic Technologies for Fire Safety Level Determination in Special Purpose Buildings", Proceedings of the 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), Lviv, Ukraine, 2020, pp. 398-403. doi: 10.1109/DSMP47368.2020.9204180.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Аналітичний огляд сфери застосування

Розділ 2. Аналіз технологій та існуючих рішень

Розділ 3. Розробка мобільного додатка Easy Read

Список використаних джерел

Додатки

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітичний огляд сфери застосування		
2	Аналіз технологій та існуючих рішень		
3	Розробка мобільного додатка Easy Read		

Здобувач _____
(підпис)

Максим БОКАЛО
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Євген МАРТИН
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Максим Бокало «Розроблення мобільного додатку “Easy Read” для перегляду електронних книг засобами фреймворку Flutter». Кваліфікаційна робота за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» складається з основної частини, що містить 3 розділи, 62 с., 27 рис., 2 табл., 25 джерел використаної літератури.

Об’єктом дослідження – сучасні методи та моделі розробки програмного забезпечення для перегляду електронних книг на мобільних пристроях.

Метою даної кваліфікаційної роботи є створення зручного, ефективного мобільного додатку на основі фреймворку Flutter.

У ході виконання роботи було розроблено мобільний додаток Easy Read, призначений для комфортного та зручного перегляду електронних книг на різних мобільних пристроях. Додаток має сучасний інтерфейс, який дозволяє користувачам легко організовувати свою читацьку активність та контролювати процес читання.

Під час розробки програмного забезпечення було проведено аналіз потреб користувачів у перегляді електронних книг, враховано особливості функціональності та інтерфейсу. Програмний код був написаний мовою програмування Dart з використанням фреймворку Flutter у середовищі розробки Android Studio.

Створена програмна система надає користувачам можливість легко знаходити, відкривати та читати електронні книги на своїх мобільних пристроях. Крім того, вона підтримує різноманітні функції, такі як налаштування шрифту та розміру тексту, підсвічування тексту, додавання закладок та інші.

Ключові слова: мобільний додаток, електронні книги, Flutter, кросплатформеність, розробка програмного забезпечення, продуктивність, зручність користування.

ABSTRACT

Maksym Bokalo "Development of a mobile application "Easy Read" for viewing e-books using the Flutter framework". The qualification work in the specialty 122 "Computer Science" consists of the main part, which contains 3 sections, 62 pages, 27 figures, 2 table, 25 sources of references.

The object of the research is modern methods and models of software development for viewing e-books on mobile devices.

The purpose of this qualification work is to create a convenient and efficient mobile application for users who want to read e-books.

In the course of the work, the Easy Read mobile application was developed, designed for comfortable and convenient viewing of e-books on various mobile devices. The application has a modern interface that allows users to easily organize their reading activity and control the reading process.

During the development of the software, we analyzed the needs of users in viewing e-books, took into account the features of functionality and interface. The program code was written in the Dart programming language using the Flutter framework in the Android Studio development environment.

The created software system allows users to easily find, open and read e-books on their mobile devices. In addition, it supports various functions such as setting the font and text size, highlighting text, adding bookmarks, and others.

Keywords: mobile application, e-books, Flutter, cross-platform, software development, performance, usability.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	7
ВСТУП.....	8
Розділ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ	11
1.1 Сучасний стан ринку мобільних додатків.....	11
1.2 Технологічні тенденції розробки мобільних додатків.....	12
1.3 Застосування мобільних додатків в сучасному світі.....	16
Висновок до розділу	20
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ.....	21
2.1 Огляд фреймворку Flutter.....	21
2.2 Порівняльний аналіз сучасних технологій розробки.....	22
2.3 Аналіз конкурентів	27
Висновок до розділу	33
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА EASY READ	34
3.1 Визначення вимог до функціональності	34
3.2 Підготовка програмного середовища для розробки.....	35
3.3 Реалізація функціональності.....	42
Висновок до розділу	53
ВИСНОВОК	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ.....	60
Додаток А (Метод build)	60
Додаток Б (Клас ReaderScreenState).....	61
Додаток В (Клас HomeScreenState)	62

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- UML - Unified Modeling Language - уніфікована мова моделювання
- IDE - Integrated Development Environment - Інтегроване середовище розробки
- CT - Cloud Technologies - Хмарні технології
- VR - Virtual Reality - Віртуальна реальність
- AR - Augmented Reality - Розширена реальність
- UI - User Interface - Інтерфейс користувача
- AI - Artificial Intelligence - Штучний інтелект
- ML - Machine Learning - Машинне навчання
- MVC - Model-View-Controller - Модель-вид-контроллер
- MVP - Model-View-Presenter - Модель-вид-презентер
- MVVM - Model-View-ViewModel - Модель-вид-модель-подання
- API - Application Programming Interface - Інтерфейс програмування додатків
- SDK - Software Development Kit - Набір розробника програмного забезпечення
- AVD - Android Virtual Device - Віртуальний пристрій Android

ВСТУП

Людство завжди віддавало велике значення письменній спадщині, яка зберігає знання, думки та досвід попередніх поколінь. Одним із основних носіїв цієї спадщини є книги - важливий елемент культури, який переживає періодичні трансформації разом із розвитком технологій.

Історія книговидання датується віддаленими епохами, коли письмові тексти фіксувалися на камені, глиняних дощечках або пергаменті. З розвитком друкарського мистецтва у середньовіччі книга стала більш доступною, хоча вона залишалася предметом розкоші для багатьох.

Протягом століть книги відігравали рішучу роль у передачі знань, культурного спадку та інтелектуального розвитку суспільства. Вони стали не тільки джерелом інформації, але й символом освіти, просвітництва та розвитку особистості.

З появою цифрових технологій змінився спосіб, яким ми сприймаємо та споживаємо книжковий контент. Електронні книги стали альтернативою традиційному друку та відкрили нові можливості для зручного читання на різних пристроях, таких як смартфони, планшети та читальні пристрої.

Завдяки розвитку мобільних технологій та розповсюдженню смартфонів, електронні книги стали ще більш доступними та популярними. Вони дозволяють користувачам мати доступ до великого обсягу літературного контенту в будь-який час та в будь-якому місці.

Однак, хоча електронні книги забезпечують багато переваг, традиційний друкований формат залишається актуальним і відомим. Деякі люди надають перевагу фізичному дотику до книги, аромату паперу та звуку перегортання сторінок, що створює неповторний досвід читання.

Актуальність роботи: Розвиток сучасних технологій супроводжується швидким розвитком мобільних пристроїв, що призводить до зростання популярності мобільних додатків. Одним із ключових напрямків у цьому контексті є розробка додатків для читання електронних книг.

Популярність цифрових книг постійно зростає, що створює попит на зручні і ефективні засоби їхнього читання. Однак, існуючі додатки для читання електронних книг не завжди відповідають сучасним потребам користувачів.

Розробка мобільного додатку Easy Read на базі фреймворку Flutter спрямована на вирішення цієї проблеми шляхом створення зручного та функціонального інструменту для читання електронних книг.

Фреймворк Flutter відкриває широкі можливості для розробки мобільних додатків, забезпечуючи швидку розробку, кросплатформеність та високу продуктивність.

Розроблений додаток буде надійним інструментом для читання електронних книг на мобільних пристроях, що дозволить користувачам отримати новий рівень зручності та функціональності.

Актуальність роботи підкреслюється потребою в розробці сучасного та ефективного мобільного додатку для читання електронних книг, що відповідає сучасним стандартам та потребам користувачів мобільних пристроїв.

Об'єкт досліджень: сучасні методи та моделі розробки програмного забезпечення для перегляду електронних книг на мобільних пристроях.

Предмет досліджень: алгоритми та методи розробки програмного продукту для забезпечення перегляду електронних книг за допомогою смартфона.

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є створення програмного забезпечення, що дозволить користувачам зручно переглядати електронні книги на мобільних пристроях. Цей додаток спрямований на полегшення доступу до книжкового контенту, що сприятиме розвитку звички читання та здорового способу життя серед користувачів. Також, розробка цього додатку передбачає створення зручного інтерфейсу, що дозволить користувачам ефективно керувати процесом читання, надаючи їм можливість вибору налаштувань, таких як розмір шрифту та колір тексту, для оптимального комфорту читання. Такий додаток може стати важливим інструментом для просування звички читання та підтримки здорового способу життя серед різних категорій користувачів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- Провести огляд існуючих ринкових рішень та аналіз потреб користувачів
- Розробити дизайн інтерфейсу та UX/UI елементи
- Визначити необхідний функціонал та реалізувати його
- Оптимізувати продуктивність та стабільність додатку
- Забезпечити безпеку та конфіденційність даних користувачів
- Провести остаточне тестування та впровадження

Практичний результат виконання кваліфікаційної роботи бакалавра полягає в створенні і реалізації функціонального додатку, призначеного для зручного та ефективного перегляду електронних книг на мобільних пристроях.

ВИСНОВОК

Після аналізу сучасного стану ринку мобільних додатків, технологічних тенденцій розробки та застосування мобільних додатків у сучасному світі стає очевидним, що цей сегмент індустрії є динамічним та постійно змінюється. Зростання популярності мобільних пристроїв та зростання їх функціональності стимулюють попит на нові додатки, які можуть задовольняти різноманітні потреби користувачів. У цьому контексті фреймворк Flutter виокремився як потужний інструмент для розробки крос-платформних мобільних додатків, який набуває популярності завдяки своїм перевагам у швидкості розробки та продуктивності.

Огляд фреймворку Flutter дозволив визначити його ключові переваги та можливості, які роблять його привабливим для розробників. Швидкість розробки, гнучкість та можливість створення крос-платформних додатків із збереженням нативного вигляду і відчуття роблять Flutter привабливим вибором для команд розробників. Зріст зацікавленості у цьому фреймворку свідчить про його значущість на ринку та попит серед розробників.

Порівняльний аналіз сучасних технологій розробки мобільних додатків підкреслив конкурентні переваги Flutter у порівнянні з іншими фреймворками та інструментами. Незважаючи на наявність альтернативних технологій, таких як React Native, Xamarin та Ionic, Flutter вирізняється своєю продуктивністю та ефективністю у створенні якісних мобільних додатків.

Аналіз конкурентів допомагає виокремити стратегії та особливості інших додатків у схожій категорії, а також з'ясувати їхні сильні та слабкі сторони. Це дозволяє зрозуміти, які аспекти додатку Easy Read можуть бути покращені або вдосконалені, а також визначити можливість конкуренції на ринку.

Визначення вимог до функціональності, підготовка програмного середовища для розробки та реалізація функціональності став ключовим етапом процесу розробки мобільного додатку Easy Read. Створення зручного та функціонального додатку вимагало дослідження потреб користувачів, аналізу технологічних можливостей та використання передових інструментів розробки.

Узагальнений висновок підкреслює важливість вибору відповідних технологій та стратегій для розробки мобільних додатків, щоб досягти успіху на конкурентному ринку. Використання фреймворку Flutter сприяє ефективному розвитку та впровадженню інноваційних мобільних додатків, які відповідають сучасним вимогам користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Flutter Mapp. Flutter Tutorial For Beginners In 1 Hour, 2022. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=C-fKAzdTrLU>
2. doctor code. Build a PDF Reader App using Flutter, 2022. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cO40qK-m-gQ>
3. Flutter Mapp. Top 30 Flutter Tips and Tricks, 2021. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5vDq5DXXxss>
4. Mitch Koko. FULL Flutter Beginner Course • Programming Basics / Widgets / Navigation / User Input / UI, 2023. *YouTube*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=HQ_ytw58tC4
5. Flutter - Build apps for any screen. Flutter - Build apps for any screen. URL: <https://flutter.dev>
6. Flutter awesome. Flutter Awesome. URL: <https://flutterawesome.com>
7. The official repository for dart and flutter packages. Dart packages. URL: <https://pub.dev>
8. Ducrohet, Xavier; Norbye, Tor; Chou, Katherine: Android Studio: An IDE built for Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://android-developers.googleblog.com/2013/05/android-studio-ide-built-for-android.html> (2013).
9. Khan, Sheharyar & Rehman, Israr & Wahab, Abdul & Khan, Wasif & Hussain, Kashif & Ali, Haider & Andre Wilfried, Tiako Youani. (2021). An Efficient Android-Based Application and Tool Development to Trace Smartphones. *International journal of Engineering Works*. 8. 197-203. 10.34259/ijew.21.808197203.
10. Martyn, Y., Smotr, O., Burak, N., Prydatko, O., Malets, I. (2020) Software for Shelter's Fire Safety and Comfort Levels Evaluation. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) *Data Stream Mining & Processing*. DSMP 2020. *Communications in Computer and Information Science*, vol 1158. Springer, Cham. pp. 457-469.
11. Y. Martyn, O. Smotr, N. Burak, O. Prydatko and I. Malets, "Informational Graphic Technologies for Fire Safety Level Determination in Special Purpose

Buildings", Proceedings of the 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), Lviv, Ukraine, 2020, pp. 398-403. doi: 10.1109/DSMP47368.2020.9204180.

12. Бурак Н.Є. Модель інформаційної архітектури мобільного додатку фіксації порушень правил дорожнього руху // Використання сучасних інформаційних технологій в діяльності національної поліції України: Мат. Всеукр. наук.-практ. сем. – Дніпро: ДДУВС, 2019. – С. 17-19.

13. Кордунова , Ю. ., Смотри , О. ., Кокотко , І. ., & Малець , Р. (2021). Аналіз традиційного та гнучкого підходів до створення програмного забезпечення в динамічних умовах. Управління розвитком складних систем, (47), 71–77. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.71-77>

14. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 105–113

15. Економічна правда. TikTok, WhatsApp та Among Us. Які додатки є майже в кожному смартфоні. *Економічна правда.* URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/03/11/671827/>.

16. HashStudioz Technologies. URL: <https://hashstudioz.com/blog/best-cross-platform-mobile-app-development-frameworks-in-2024/>.

17. How Artificial Intelligence is Used by Mobile Apps? - Matellio Inc. Matellio Inc. URL: <https://www.matellio.com/blog/how-ai-is-used-by-mobile-apps/>.

18. Mobile Application Market Size, Share & Growth Report 2030. Market Research Reports & Consulting | Grand View Research, Inc. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/mobile-application-market>.

19. Top 10 Mobile Cloud Providers. Back4App Blog. URL: <https://blog.back4app.com/mobile-cloud/>.

20. Analia peter. Flutter App Development: Building Cross-Platform Applications. LinkedIn: Log In or Sign Up. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/flutter-app-development-building-cross-platform-analia-peter>.

21. Create a mobile app with Flutter. Opensource.com. URL: <https://opensource.com/article/20/9/mobile-app-flutter>.
22. Code with Arvind. Create Book App in Android Studio | Book App tutorial in Android | Make Book App in Android Studio, 2023. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lavQJm0M8Ew>.
23. DeepCrazyWorld. How to Create eBook App in Android Studio, 2021. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=NCW8z06bF1Q>.
24. Flutter Maker. Library Books with Search Using Google Books API Flutter App, 2022. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=RAOPZHaM1VA>.
25. RFL Studio. eBook App | Flutter UI, 2023. YouTube. URL: https://www.youtube.com/watch?v=n4k_UtxvKqE.