

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії  
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри)

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Розробка програмного застосунку для вивчення іноземних мов з використанням принципів об'єктно-орієнтованого підходу до проектування

Виконав: студент VI курсу, групи СНм-61  
спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Тимків М.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Мацюк О.В.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Мацюк О.В.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Боднарчук І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Михалик Д.М.

(прізвище та ініціали)

Тернопіль  
2021



## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Дмитроца Л.П., доцент		
Безпека в надзвичайних ситуаціях	Клепчик В.М., проректор		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з завданням до кваліфікаційної роботи	27.09.2021-29.09.2021	Виконано
2.	Пошук та аналіз існуючих аналогів мобільних застосунків для вивчення іноземних мов	30.09.2021-03.10.2021	Виконано
3.	Переклад та опрацювання наукових джерел про використання принципів об'єктно-орієнтованого підходу до проектування	04.10.2021-10.10.2021	Виконано
4.	Виконання дослідження щодо проектування та практичної реалізації мобільного застосунку засобами Android Studio	11.10.2021-17.10.2021	Виконано
5.	Оформлення розділу «Аналіз предметної області та огляд джерел»	18.10.2021-24.10.2021	Виконано
6.	Оформлення розділу «Практична реалізація застосунку для вивчення іноземних мов»	25.10.2021-31.10.2021	Виконано
7.	Виконання завдання до підрозділу «Охорона праці»	01.11.2021-11.11.2021	Виконано
8.	Виконання завдання до підрозділу «Безпека в надзвичайних ситуаціях»	12.11.2021-14.11.2021	Виконано
9.	Оформлення кваліфікаційної роботи	15.11.2021-24.11.2021	Виконано
10.	Нормоконтроль	25.11.2021-28.11.2021	Виконано
11.	Перевірка на плагіат	30.11.2021	Виконано
12.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	07.12.2021	Виконано
13.	Захист кваліфікаційної роботи		

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

Тимків М.І.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Мацюк О.В.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Розробка програмного додатку для вивчення іноземних мов з використанням принципів сучасних мов об'єктно-орієнтованого програмування // Дипломна робота освітнього рівня «Магістр» // Тимків Михайло Ігорович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра кафедра комп'ютерних наук, група СНм-61 // Тернопіль, 2021 // С. 75, рис. – 10, додат. – 2, бібліогр. – 40.

Ключові слова: Android Studio, ORM, іноземні мови, застосунок.

Кваліфікаційна робота присв'ячена розробці мобільного застосунку для вивчення іноземних мов.

В першому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто шість застосунків аналогів, які були вибрані із магазину Google Play.

В другому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто структуру проекту в Android Studio, описано найбільш використовувані віджети `LinearLayout` та `RelativeLayout`, проведено огляд можливостей технологія програмування ORM, а також сформовано технічне завдання та макети застосунку.

В третьому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто вплив надмірного використання мобільних телефонів на здоров'я людини та питання забезпечення електробезпеки користувачів.

Об'єкт дослідження: застосунки для вивчення іноземних мов для операційної системи Android.

Предмет дослідження: середовище Android Studio, різноманітні сервіси для синхронізації та проектування інтерфейсу, а також бібліотека побудови баз даних `ActiveAndroid`.

Мета роботи: розробка мобільного застосунку, який дозволяв би збільшувати словниковий запас, не навантажуючи користувача додатковими граматичними та іншими правилами.

Основні результати: проведено аналіз існуючих програмних продуктів та на основі побудованих макетів інтерфейсу розроблено зручний для користувача застосунок на мові високого рівня.

## ANNOTATION

Development of application for foreign languages studding on the base of object-oriented design approach// Thesis of educational level "Master" // Tymkiv Mykhailo// Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyuy, Faculty of Computer Information Systems and of Software Engineering, Department of Computer Science, SNM-61 Group // Ternopil, 2021 // P. 75, fig. - 10, add. - 2, bibliogr. - 40.

Keywords: Android Studio, ORM, foreign languages, application.

Qualification work is dedicated to the development of a mobile application for learning foreign languages.

The first section of the qualifying paper discusses six applications of analogues, which were selected from the Google Play store.

The second section of the qualification work discusses the structural project in Android Studio, describes the most used tools LinearLayout and RelativeLayout, reviews the possibilities of technological programming ORM, as well as formed technical tasks and application layouts.

The third section of the qualification work discusses the impact of mobile phone use on human health and the issue of electrical safety of users.

Object of study: applications for learning foreign languages for the Android operating system.

Subject of research: Android Studio environment, various services for synchronization and interface design, as well as the library for building ActiveAndroid databases.

Purpose: to develop a mobile application that would increase vocabulary without burdening the user with additional grammar and other rules.

Main results: the analysis of existing software products is carried out and on the basis of the constructed interface layouts the user-friendly application in high-level language is developed.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

API (англ. Application Programming Interface) – прикладний програмний інтерфейс.

SDK (англ. Software Development Kit) – набір із засобів розробки, утиліт і документації, який дозволяє програмістам створювати прикладні програми за визначеною технологією або для певної платформи.

ADB (англ. Android Debug Bridge) – універсальний інструмент командного рядка, який дозволяє спілкуватись з емулятором або Android-пристроєм.

AVD (англ. Android Virtual Device) – емулятор середовища.

API (англ. Application Programming Interface) – набір визначень взаємодії програмного забезпечення.

ORM (англ. Object-Relational Mapping) – технологія програмування, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних».

IDE (англ. Integrated Development Environment) – інтегроване середовище програмування.

ОС – операційна система.

СКБД – система керування базами даних.

ТЗ – технічне завдання.



## ЗМІСТ

ВСТУП .....	10
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ОГЛЯД ДЖЕРЕЛ.....	12
1.1 Мобільні застосунки та їх необхідність.....	12
1.2 Розбір та аналіз компаній, методологій та мотивацій існуючих застосунків для вивчення іноземних мов.....	15
1.2.1 Застосунок Busuu .....	15
1.2.2 Застосунок Wlingua.....	16
1.2.3 Застосунок Hello-Hello .....	17
1.2.4 Застосунок Learn English.....	18
1.2.5 Застосунок Voxu.....	18
1.2.6 Застосунок GymGlish.....	19
1.3 Аналіз методик вивчення іноземних мов, які використовують в існуючих застосунках.....	20
1.3.1 Застосунок Busuu .....	20
1.3.2 Застосунок Wlingua.....	22
1.3.3 Застосунок Hello-Hello .....	23
1.3.4 Застосунок Learn English.....	25
1.3.5 Застосунок Voxu.....	26
1.3.6 Застосунок GymGlish.....	27
1.4 Дослідження підписок, цін та безкоштовних матеріалів в існуючих застосунках для вивчення іноземних мов.....	28
1.4.1 Застосунок Busuu .....	28
1.4.2 Застосунок Wlingua.....	29
1.4.3 Застосунок Hello-Hello .....	29
1.4.4 Застосунок Learn English.....	30
1.4.5 Застосунок Voxu.....	30
1.4.6 Застосунок GymGlish.....	30
1.5 Висновок до першого розділу .....	31

2 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ.....	35
2.1 Структура проекту.....	35
2.2 Основні типи та властивості віджетів .....	37
2.3 Огляд можливостей ORM.....	39
2.4 Формування технічного завдання.....	41
2.5 Побудова макетів.....	41
2.6 Опис бази даних.....	46
2.7 Основний функціонал Метого .....	48
2.8 Синхронізація з серверною частиною .....	54
2.9 Висновок до другого розділу .....	55
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	56
3.1 Надмірне використання мобільних телефонів .....	56
3.2 Забезпечення електробезпеки користувачів персональних комп'ютерів .....	59
ВИСНОВКИ.....	64
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ .....	66
ДОДАТКИ	

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У наш час володіння іноземною мовою – це не просто показник інтелектуального розвитку та освіченості. Це життєва необхідність сучасного світу. Однак, вивчення мови це складний і довгий процес, який потребує багато часу і зусиль.

Ми живемо у світі, який швидко прогресує, і технологічний прогрес відбувається з такою швидкістю, за якою нам важко слідувати. Лише за кілька років ринок мобільних телефонів різко змінився з появою смартфонів, і кількість людей, які володіють такими пристроями, стрімко зростає, особливо серед молоді. Згідно з дослідженням Statista у 2021 році, володіння смартфонами серед дорослих американців зросло з 35% у 2011 році до 85% у 2021 році, а у віковій групі 18-29 років смартфон становить 96% [1].

Одним із популярних зараз способів вивчення іноземної мови є спеціалізоване програмне забезпечення. Таким чином, вивчити іноземну мову можна не виходячи з дому та не спілкуючись при цьому з носіями мови особисто.

**Мета і задачі дослідження.** Метою даної кваліфікаційної роботи освітнього рівня «Магістр» є розробка мобільного застосунку, який дозволяв би збільшувати словниковий запас, не навантажуючи користувача додатковими граматичними та іншими правилами.

### **Завданнями роботи є:**

- провести аналіз існуючих програмних продуктів та дослідження їх функціональних можливостей;
- на основі проведеного аналізу визначити особливості впровадження функціоналу застосунку та розробити його специфікацію;
- вибір та дослідження середовища розробки програмного продукту;
- огляд можливостей ORM та робота з технологією;
- побудова макетів інтерфейсу та конструювання бази даних застосунку;

- розробка зручного для користувача застосунку із інтерфейсом, побудованим відповідно до специфікацій, на мові високого рівня.

**Об'єкт дослідження** є застосунки для вивчення іноземних мов для операційної системи Android.

**Предмет дослідження** є середовище Android Studio, різноманітні сервіси для синхронізації (parse.com) та проектування інтерфейсу (proto.io), а також бібліотека побудови баз даних ActiveAndroid.

**Наукова новизна одержаних результатів** кваліфікаційної роботи полягає у розробленні теоретико-методичних та практичних рекомендацій щодо створення застосунку для вивчення іноземних мов.

**Практичне значення одержаних результатів.** Застосунок для вивчення іноземної мови, який дозволяє збільшити словниковий запас, не завантажуючи користувачів додатковими граматичними та іншими правилами.

**Публікації.** Основні результати кваліфікаційної роботи опубліковано у двох працях конференції (Див. додаток А).

**Структура й обсяг кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку літератури з 40 найменувань та 2 додатки. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 71 сторінки, з них 44 сторінки основного тексту, який містить 10 рисунків.

# 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ОГЛЯД ДЖЕРЕЛ

## 1.1 Мобільні застосунки та їх необхідність

Мобільний застосунок – це тип програми, призначений для роботи на мобільному пристрої, яким може бути смартфон або планшет. Навіть якщо програми зазвичай є невеликими програмними блоками з обмеженою функцією, їм все одно вдається надавати користувачам якісні послуги та досвід.

На відміну від програм, розроблених для настільних комп'ютерів, мобільні програми відходять від інтегрованих програмних систем. Натомість кожен мобільний застосунок надає ізольовану й обмежену функціональність. Наприклад, це може бути гра, калькулятор або мобільний веб-браузер [2].

Канали поширення:

- спеціалізовані портали – AppStore, Android Market;
- через sms з порталів стільникових операторів;
- самостійний пошук і скачування в Інтернеті.

Мобільні застосунки дозволяють не тільки залучити учасників до інтерактивного процесу, а й можуть стати рекламним носієм.

Процес створення мобільних застосунки є складний, але при максимальній віддачі від фахівців, остаточна ціна розробки мобільного застосування залежатиме від складності її реалізації [3].

Мобільні застосунки потрібні для:

- самонавчання – мобільні застосунки служать чудовими навчальними інструментами. Можна вивчати мови, зміцнювати свої навички програмування, відвідувати онлайн-курси та багато іншого;
- розваги – такі програми, як Netflix, YouTube і Hulu, дозволяють користувачам транслювати відеоконтент високої чіткості, коли вони забажають. Програми Nook і Kindle надають доступ практично до кожної

коли-небудь написаної книги, а ігрова індустрія зараз отримує більше доходу від мобільних ігор, ніж від ПК чи консолей.

- підвищення продуктивності – сучасні смартфони настільки просунуті, що телефон може бути потужнішим за комп'ютер. І тепер вони настільки ж багатофункціональні. Можна створювати презентації за допомогою PowerPoint, друкувати повні звіти через Google Docs або навіть об'єднувати свої дані за допомогою PieSync, поки чекаєте прибуття автобуса.

- отримання прибутку [4].

За прогнозами, у 2021 році мобільні застосунки принесуть 693 мільярди доларів доходу через магазини застосунків і рекламу в них. Більше того, вартість корпоративної мобільності до 2022 року оцінюється в 510,39 мільярдів доларів.

Хоча багато компаній намагаються скористатися цією тенденцією, багато хто не знає, як успішно створити застосунок. Успіх у конкурентній атмосфері цих прогнозів зростання може стати реальністю для компанії лише за умови підтримки точно розробленого процесу розробки мобільних застосунків.

Завдяки сучасним технологіям процес розробки мобільного застосунку займає набагато менше часу, а середній застосунок може з'явитися на ринку iOS або Android за короткий час. Питання в тому, чи стане він застосунком, який люди будуть шукати та завантажувати. Оскільки конкуренція такого роду та нові програми з'являються щодня, зробити застосунок особливим буде непросто. Отже, слід чітко визначитися, що саме потрібно [5].

Мобільні програми бувають різних форм і розмірів. Ось найпопулярніші типи мобільних застосунків, які допоможуть зрозуміти поточні тенденції.

- Ігрові програми – це найпопулярніша категорія мобільних застосунків. Компанії вкладають все більше часу та ресурсів у створення ігор та мобільних версій відомих стаціонарних ігор, тому що це прибутковий ринок. Згідно з недавнім дослідженням, на мобільні ігри припадає 33% всіх

завантажень застосунків, 74% споживчих витрат і 10% всього часу, проведеного за допомогою програм.

- Програми для бізнесу чи продуктивності – ці програми займають значну частину ринку сьогодні, оскільки люди все частіше використовують свої смартфони та планшети для виконання багатьох складних завдань на ходу.

- Освітні програми – ця категорія включає мобільні програми, які допомагають користувачам отримати нові навички та знання. Навчальні ігрові програми є відмінним інструментом для дітей. Багато освітніх застосунків користуються популярністю і серед вчителів, які використовують їх, щоб краще організувати свій навчальний процес або для подальшого навчання.

- Програми для стилю життя – ця широка категорія програм охоплює програми для покупок, моди, віртуальні примірочні, тренування, знайомства та дієти. Ці програми в основному зосереджені на різних аспектах особистого способу життя.

- Програми для мобільної комерції – найпопулярніші програми для покупок, такі як Amazon або eBay, пропонують користувачам мобільних пристроїв досвід своїх настільних версій. Застосунки для мобільної торгівлі надають клієнтам зручний доступ до продуктів і безперебійних способів оплати для оптимального шопінгу.

- Застосунки для розваг – ці програми дозволяють користувачам транслювати відеовміст, шукати події, спілкуватися в чаті або дивитися вміст онлайн. Застосунки соціальних мереж, такі як Facebook або Instagram, є чудовими прикладами. Більше того, програми для потокового відео, такі як Netflix або Amazon Prime Video, стали неймовірно популярними серед користувачів у всьому світі. Ці програми зазвичай підвищують залучення користувачів, повідомляючи учасників про оновлення та нові продукти.

- Допоміжні програми – вони настільки очевидні, що ми навіть не усвідомлюємо, що використовуємо їх. Насправді, у допоміжних програм

зазвичай найкоротший час сеансу користувача – люди використовують їх, щоб виконати щось, а потім рухатися далі. Найпопулярнішими типами допоміжних програм є сканери штрих-кодів, трекери або програми для охорони здоров'я.

- Програми для подорожей – основна ідея цієї категорії полягає в тому, щоб допомогти користувачам легко подорожувати. Застосунки для подорожей перетворюють смартфон або планшет на щоденник подорожей і путівник, який допомагає користувачам дізнатися все, що їм потрібно знати про сайт, який вони відвідують [6].

## **1.2 Розбір та аналіз компаній, методологій та мотивацій існуючих застосунків для вивчення іноземних мов**

### **1.2.1 Застосунок Busuu**

Застосунок Busuu є частиною веб-сайту (busuu.com), який є великою онлайн-спільнотою з більш ніж 25 000 000 користувачів, яка пропонує мовні курси 12 мовами.

За даними busuu.com, засновники втомилися від традиційного способу вивчення мов, який, на їхню думку, був надто дорогим і нудним, і тому вони вирішили створити власний навчальний матеріал на основі зображення та звуку та дозволити учням вчитися безпосередньо від носіїв мови та безкоштовно пропонувати частини матеріалу. Якщо користувач вибирає, він/вона може оплатити Premium-членство та отримати доступ до додаткових функцій та матеріалів.

Щоб зробити вивчення мови менш нудним, команда busuu створила веб-сайт, який здається поєднанням гри, вивчення мови та соціальних мереж. Користувач може вивчати декілька з 12 мов, які пропонує Busuu, і завантажувати програми для кожної з мов. Користувач отримує ягоди busuu, коли він/вона закінчує розділи навчального матеріалу, курси, коригує вправи інших користувачів тощо, а кількість зароблених ягід бачать його/її друзі в



спільноті, щоб вони могли працювати як мотивація інструмент для користувачів. Ягоди також можуть бути використані для того, щоб викликати друга, щоб він закінчив розділ курсу, перш ніж ви це зробите, і отримаєте 50 ягід або розпустіть і видалите 50 ягід з вашого облікового запису. Існує ще багато способів використання ягід, але по суті вони є мотиваційними.

Іншим мотиваційним інструментом є мовний сад, де користувачі бачать, як його/її мовне дерево зростає, коли він/вона все більше закінчує курс. Помилки, допущені користувачами в оглядах, виглядають як комахи в саду, тому користувачеві потрібно попрацювати над помилками та виправити їх, щоб позбутися від комах, щоб вони не з'їли мовне дерево користувача. Користувач також може отримати смішні анімаційні винагороди за свій мовний сад за проходження тестів та курсів, а також яблука за виправлення вправ інших користувачів.

Крім того, Busuu надсилає користувачеві регулярні нагадування про навчання, щоб спонукати його продовжувати навчання. Застосунок можна синхронізувати з веб-сайтом, щоб робота над застосунком вплинула на мовний сад та ягоди busuu [7].

### **1.2.2 Застосунок Wlingua**

Мовний курс розроблений компанією Wlingua, але на веб-сайті немає інформації про саму компанію або людей, що стоять за нею.

Методологія Wlingua поєднує в собі прийоми поступового знайомства з мовою, інтервального повторення та засвоєння слухання для навчання мови. Курс був розроблений таким чином, щоб учень поступово стикався з мовою. Кожен новий урок представляє новий матеріал, але подає його, використовуючи вже вивчені граматичні правила та словниковий запас. Однак усі уроки також вводять нову лексику. Техніка інтервального повторення означає, що всі вправи, які закінчує учень, переглядаються через кілька днів після їх виконання, а потім поступово з більшими інтервалами після цього, залишаючи студенту час для відпрацювання нових фраз та

словникового запасу. Щодо засвоєння аудіювання, курс включає, що всі фрази та словниковий запас супроводжуються англійською та американською британськими мовами.

Аспекти курсу, які можуть бути мотивуючими для користувача, включають зіркову систему. Користувач отримує бали, коли він/вона правильно виконує вправи, які нарастають до зірок. Кожна здобута зірка додає додаткові безкоштовні години до облікового запису Premium. Однак ці вправи не пропонують жодного мотиваційного зворотного зв'язку, окрім колірною позначення правильного і неправильного. Інші мотиваційні аспекти – це можливість візуально відстежувати прогрес (лише на веб-сайті), та отримати дипломи. Щоб отримати диплом, користувач повинен закінчити рівень із мінімальною середньою оцінкою 6,5. Веб-сайт містить соціальні мережі, але ця частина веб-сайту використовується не так мотиваційно, як це робиться на веб-сайті Busuu. І, нарешті, Wlingua регулярно надсилає нагадування про дослідження, щоб підтримувати мотивацію користувача [8].

### **1.2.3 Застосунок Hello-Hello**

Hello-Hello – це онлайн-та мобільна компанія з вивчення мов, яка об'єднує вивчення мови з соціальними мережами. Компанія розробила свою методологію у співпраці з Американською радою з викладання іноземних мов (ACTFL), яка є найбільшою та найшанованішою асоціацією вчителів та адміністраторів усіх мов усіх рівнів у Сполучених Штатах.

Hello-Hello використовує методологію занурення, щоб допомогти користувачеві отримати функціональні знання мови для повсякденних ситуацій. Вони дотримуються Ноціонально-функціонального підходу до вивчення мови, навчаючи користувача спілкуватися в реальних умовах. Новий словниковий запас і фрази вводяться в контексті, в якому вони можуть з'являтися в реальних ситуаціях спілкування. І кожен урок поступово вводить все більш складну та вдосконалену лексику та фрази, які спираються на те, що було раніше. Крім того, їх методологія орієнтована на учнів,

оскільки платформа дозволяє учню практикувати у свій час та на швидкості [9].

#### **1.2.4 Застосунок Learn English**

Компанія «Learn English» називається Anspear і була заснована, коли дві компанії об'єднали свої сили: FoneFonics і Pearson Publishing.

Anspear розробила програмне забезпечення для мобільних телефонів та планшетів, що спеціалізується на створенні застосунків для вивчення мови. Компанія використовувала це програмне забезпечення для створення власних застосунків для вивчення мови, а також у співпраці з іншими.

У застосунку немає нічого особливо мотивуючого, немає діаграми, яка б відслідковувала прогрес, немає системи бонусів/зірочок, і зворотній зв'язок обмежується кольоровими та звуковими вказівками на правильність та неправильність та коментарями після кожного уроку, які говорять користувачеві, чи добре він впорався або якщо йому слід спробувати ще раз. Єдине, що могло б мотивувати, це те, що додаток не потребує підключення до Інтернету, і його можна використовувати будь-де, десь після завантаження уроків [10].

#### **1.2.5 Застосунок Voxu**

Voxu – це інноваційний веб-сайт з вивчення мови, команда лінгвістів та вчених якого розробила платформу, яка змінює повсякденне життя та новини на персоналізовані.

Методологія Voxu полягає у використанні можливостей, які пропонує технологія, щоб надати учневі індивідуальний доступ до навчального матеріалу, миттєвий зворотний зв'язок та можливість стежити за його/її прогресом, щоб покращити навчальний досвід та мотивувати учня.

За даними Voxu, дорослий, хто вивчає другу мову, потребує автентичного матеріалу цільовою мовою та для виконання вправ, які мають відношення до реального світу, а також для отримання негайного зворотного

зв'язку щодо помилок. А щоб це усвідомити, учень потрапляє в реальне життя матеріалу та розмов, і йому надається можливість потренуватися говорити. Крім того, Voxy використовує метод розподіленої практики, тобто; вчитись часто, але щоразу коротше, і таким чином учень може зберегти свій рівень володіння та покращити свою англійську.

Курс мови Voxy містить такі мотиваційні фактори, як звіти про особистий прогрес, які допомагають учневі знайти сфери, на яких йому/їй необхідно зосередитися, а також надсилати учням нагадування про навчання та персоналізовані поради, які допомагають учневі досягти його цілей та для підтримки мотивації.

Зворотний зв'язок обмежується кольоровими позначеннями правильного і неправильного, і після кожного уроку застосунок повідомляє користувачеві, наскільки він/вона набрав, і радить йому/їй повторити вправу, якщо вона виконана погано, або вітає його/її з добре виконаною роботою [11].

### **1.2.6 Застосунок GymGlish**

GymGlish був заснований у 2004 році вчителями англійської мови Антуаном Бреннером та Бенджаміном Леві. Технологія та педагогіка програм були розроблені, відредаговані та повністю розроблені A9 SARL. Вчитель англійської мови Ендрю Арнон очолює команду вчителів англійської мови та творчих письменників, які розробляють та редагують навчальний матеріал.

Методологія GymGlish складається зі створення спеціалізованого навчального матеріалу з сюжетом та використання технології для персоналізації змісту, вправ та зворотного зв'язку відповідно до потреб та побажань користувача. GymGlish використовує механізм штучного інтелекту під назвою A9expert для створення індивідуальних уроків, побудованих на попередніх уроках, завершених користувачем, враховуючи його/її рівень англійської, цілі та завдання та здатність запам'ятовувати нові терміни та концепції. Двигун також дає миттєвий зворотний зв'язок до кожного уроку з виправленнями, поясненнями, відповідями на словникові запити

користувача, оцінкою, персоналізованими порадами тощо. Крім того, A9expert розраховує відповідно до потреб кожного користувача оптимальний інтервал повторення матеріалу з інтервалом, щоб гарантувати довгострокове запам'ятовування.

GymGlish мотивує користувача, надсилаючи йому щоденні уроки на його електронну пошту та у застосунок. Уроки покликані бути веселими, наповненими жартами, гумором і, можливо, найголовніше – сюжетом, який допомагає мотивувати учня. Індивідуальні уроки, адаптовані до потреб та побажань користувача, прямий та персоналізований зворотній зв'язок та можливість стежити за прогресом, також є мотиваційними особливостями цього курсу.

Зворотний зв'язок для кожного уроку містить детальні пояснення як неправильних, так і правильних відповідей, оцінку користувача, визначення словникового запасу та додатковий навчальний матеріал, пов'язаний з помилками, зробленими користувачем [12].

### **1.3 Аналіз методик вивчення іноземних мов, які використовують в існуючих застосунках**

#### **1.3.1 Застосунок Busuu**

Застосунок Busuu – це завантажений застосунок і не потребує підключення до Інтернету. Однак користувач може зареєструватися на веб-сайті Busuu, де пропонуються онлайн-курси мови, і синхронізувати свій прогрес із курсом онлайн-курсу. Але застосунок також можна використовувати повністю окремо від веб-сайту.

Застосунок не пропонує всіх функцій та матеріалів, які можна знайти на веб-сайті, проте матеріал є тим не менш істотним і охоплює 150 тем, що стосуються повсякденного життя. Матеріал розрахований для початківців та просунутих учнів середнього рівня (A1-B2) і містить 3000 слів та ключових фраз.

Застосунок розділений на чотири рівні володіння (A1-B2), і в кожному є кілька розділів, які охоплюють різні теми повсякденного життя та граматику. Кожна тема включає три-чотири вправи. Спочатку є словникова вправа, підтримувана картками, що містять зображення та написане слово/фразу. Рідний голос вимовляє слово/фразу, і користувач може натиснути одну кнопку, щоб почути ціле речення, що містить слово/фразу.

Друга вправа містить короткий усний та письмовий діалог, у якому користувачеві необхідно відповісти на три запитання з вибором, що стосуються інформації, обговорюваної у діалозі. Коли тема розділу-граматика, запитання з кількома варіантами прохання до користувача вибрати правильно написане речення відповідно до теми граматики, що практикується.

По-третє, це вправа у письмовій формі, коли користувач отримує відповіді на запитання на кшталт «Як ти зараз? Як почуваєшся?» і отримує три зображення для натхнення. Тоді практика полягає, по суті, у тому, щоб побудувати коротке речення або два, яке включатиме частину словникового запасу, що охоплюється цим розділом. Потім письмова вправа надсилається до спільноти в Інтернеті для отримання відгуків від носія мови, який також є користувачем Busuu. Для виконання цих вправ користувачеві необхідно зареєструватися на веб-сайті Busuu. Не всі теми включають цю вправу.

Нарешті, є огляд блоку з трьома типами вправ: сполучення вимовленої фрази з письмовою, побудова речення, яке було використано у цьому розділі, зі скремблювання слів, і сполучення фрази англійською мовою з мовою інтерфейсу аналог. Користувачу не потрібно правильно виконувати кожну вправу, щоб перейти до наступної. Якщо перевірка не була завершена задовільно, застосунок висвітлює помилки та повідомляє користувачеві, що найкраще було б повторити огляд ще раз. Потім застосунок зберігає помилки користувачів на вкладці під назвою «мої помилки», щоб користувач міг переглянути та попрактикуватися ще раз (Busuu).

Важливо відзначити, що в застосунку немає пояснень граматичних правил. Користувач практикує тему граматики, яка висвітлюється кожного разу, але ніколи не пояснює йому/їй. Назва розділів вказує, яка граматична тема буде висвітлюватися [13].

### **1.3.2 Застосунок Wlingua**

Мовний Ця програма є повним курсом англійської мови для носіїв мови від початківців до просунутих середніх (A1-B2), але розробники кажуть, що вони працюють над програмою для просунутих рівнів (C1-C2). Курс є багатоплатформним, тому користувач може навчатися за допомогою комп'ютера, на мобільних телефонах та планшетах Android та на iPhone, iPod та iPad. Користувачеві необхідно мати активне підключення до Інтернету, весь навчальний матеріал зберігається в Інтернеті, і тому користувач може взяти участь у навчанні, де він останній раз залишався, на будь-якому мобільному пристрої чи комп'ютері, який він/вона вибере.

Вся програма складається з 600 уроків, по 150 для кожного рівня (від рівня A1 до B2), які включають фрази англійською та американською англійською мовами, інтервальні повтори, вправи зі словникового запасу та фрази, граматичні вправи та читання. Рівні структуровані згідно з Загальноєвропейськими рамковими принципами.

Кожен урок охоплює певну тему, яка може стосуватися певного граматичного явища, розмовних питань, англійської культури тощо. Уроки включають різні види вправ, наприклад:

- Вправи на вимову: Для відпрацювання вимови фонетичні уроки дають вказівки, як вимовляти деякі слова, даючи фонетичну транскрипцію всіх слів. Потім користувач може слухати вимову британської та американської мови та тренуватися з тренером вимови, записуючи свій власний голос та порівнюючи із запропонованою моделлю.

- Вправи на читання: Користувач вибирає правильне слово чи речення, щоб заповнити пронумеровану прогалину в тексті. Інші вправи

вимагають, щоб учень вирішив, чи є список тверджень щодо інформації, наведеної в тексті, вірним чи хибним.

- Граматичні вправи: Граматичні вправи включають вибір граматично правильної відповіді на речення з двох варіантів; заповнення прогалин; або відповідності речень правильним словосполученням для утворення граматичного речення.

- Переклад словникового запасу: ці вправи включають зв'язування англійських слів з їх перекладом на рідну мову; вибрати слово англійською мовою, яке відповідає слову, показано українською мовою; написати першу букву всіх поданих слів; і написати повне слово.

- Фрази: ці вправи включають побудову речень зі скремблірування слова; написати першу букву всіх слів у реченні та; написати ціле речення.

- Відеовправи: Користувача просять заповнити речення, почуті у відео, тобто заповнити прогалини [14].

### **1.3.3 Застосунок Hello-Hello**

Навчальний матеріал базується на розмовах з використанням американської вимови, які покликані підготувати учня до спілкування з носіями англійської мови в різних повсякденних ситуаціях. Курс призначений для початківців і проходить на рівнях A1-A2. Курс складається з 30 уроків, які поділяються на три рівні володіння та пропонуються 7 різними мовами. Англійська програма пропонує 8 мов перекладу: англійська, українська, португальська, італійська, німецька, французька, китайська та голландська. Застосунок для телефону Android має ті ж уроки, що і веб-сайт, і його можна використовувати повністю самостійно без підключення до Інтернету.

Веб-сайт також працює як соціальна мережа, схожа на Busuu. Користувачі можуть спілкуватися з іншими користувачами в аудіо-, відео- або письмовому чаті, а деякі вправи на уроці надсилаються друзям у спільноті для зворотного зв'язку з носіями мови.



Ці вправи можна писати та диктувати, але вони поки недоступні в застосунку. Кожен урок розділений на 8 розділів. Перший розділ – це завжди діалог, продиктований реальними голосами, що охоплює ситуацію, яка буде практикуватися протягом уроку, наприклад, для того, щоб навчитися описувати свою сім'ю або розповідати, де вона живе.

Другий розділ пропонує користувачеві знову прослухати діалог і прочитати транскрипцію одночасно.

У третьому розділі наводиться транскрипція діалогу англійською та однією з 8 мов, які пропонуються як мови перекладу в налаштуваннях, і він/вона слухає діалог втретє.

У четвертому розділі користувача просять прослухати діалог, речення за реченням, а після кожного спробувати вимовити його вголос. Користувачеві не надається можливість запису власного голосу та прослуховування його власної вимови.

У п'ятому розділі користувач знову прослуховує діалог, речення за реченням і просить написати кожне речення після його проголошення.

Шостий розділ – це словниковий урок, де показується частина діалогу та підкреслюються слова чи фрази. Користувач може натиснути на підкреслене слова/фрази, і з'явиться спливаюче вікно зі словом та списком інших слів, пов'язаних із ним. Якщо користувач працює на веб -сайті, він/вона може зберегти слова, які він/вона хоче, на картки, але ця функція недоступна в застосунку.

Остання частина послідовності навчання поділяється на два розділи вправ. У першій вправі користувач отримує фразу і повинен вибрати правильну відповідь на неї з чотирьох можливих варіантів. Ця вправа призначена для того, щоб побачити, чи розуміє користувач, як використовувати фрази в реальній розмові. Остання вправа ділиться на три вправи: Користувач може записати діалог уроку і надіслати його другу для зворотного зв'язку; Користувач може написати діалог на ту саму тему, що була розглянута на уроці, і надіслати другу за зворотний зв'язок, і, нарешті,

користувач може записати свій власний письмовий діалог і надіслати другу для зворотного зв'язку. Як сказано раніше, ці три вправи поки недоступні в застосунку. Під час роботи над уроками користувач завжди має можливість робити нотатки та зберігати їх для подальшого перегляду. Крім уроків, застосунок пропонує картки з 19 різними темами. Ці картки підтримуються аудіо, але не зображеннями, оскільки вони містять лише написані слова [15].

### 1.3.4 Застосунок Learn English

На відміну від інших програм, які я розглянув, цей застосунок є окремим, тобто він не є частиною більшого веб-сайту в Інтернеті. Рівень кваліфікації, якому навчається ця програма, становить A1/A2. Повний застосунок містить 11 тем, які включають: покупки, харчування та вечерю, дім, сім'ю та друзів, подорожі, вільний час та дозвілля, у школі, на роботі, здоров'я та природу та навколишнє середовище.

Тоді теми мають підтеми, які різняться за кількістю. Кожна тема пропонує різні вправи, які включають:

- Словник: користувачеві показуються слова та відповідне зображення. Потім він/вона чує вимовлене слово і може записати свій власний голос, щоб порівняти та зберегти слово на картках для подальшого перегляду. Існують також словникові вправи, які просять користувача розташувати слова у правильному порядку відповідно до значення (наприклад, ранок, полудень, вечір).
- Орфографія: Користувач чує вимовлене слово і бачить зображення, а потім йому/їй потрібно заповнити пропущені букви цього слова.
- Ігри в слова: користувач виконує змішані вправи, такі як запитання з кількома варіантами вибору, і вибирає зображення, яке відповідає слову чи фразі.
- Розуміння аудіювання: користувач прослуховує невелику частину інформації без допоміжного сценарію, а потім повинен відповісти на запитання з даними з декількох варіантів вибору.

- Розуміння читання: Користувач читає короткий текст, а потім повинен відповісти на запитання з кількома варіантами про інформацію в цьому тексті. Іншим видом цієї вправи є читання інформації з календарів та телефонних книг, а потім відповідь на запитання з кількома варіантами вибору про надану інформацію.

- Граматичні вправи: Граматика конкретно не пояснюється, лише практикується, заповнюючи пробіл, вибираючи з трьох варіантів.

Після всіх вправ застосунок дає користувачеві зворотний зв'язок, повідомляючи йому, чи добре він чи він повинен подивитися на це ще раз. Користувач не може перемотати вправу вперед, але повинен правильно відповісти, щоб рухатися далі. Крім того, застосунок містить картки та аудіовізуальну інформацію словник з усіма словами зі словникової практики. У словнику користувач може записати свою вимову та порівняти її з рідною вимовою [8].

### **1.3.5 Застосунок Voxy**

Матеріали веб-сайту Voxy доступні та синхронізовані з програмами для мобільних телефонів та планшетів, тому учень може взяти участь у навчанні, де б він не залишився на якомусь пристрої.

Voxy має три способи подання матеріалу. Voxy співпрацює з Bloomberg та The Associated Press, щоб отримати автентичний матеріал для створення уроків, які мають відношення до повсякденного життя учня. Voxy також використовує технологію GPS у смартфонах, щоб допомогти користувачеві отримати потрібний йому словник у конкретних ситуаціях. Вони знаходять, де знаходиться телефон, чи то в банку, чи в ресторані, а потім надсилають користувачеві матеріали, які мають відношення до цього конкретного місця. І, нарешті, Voxy перетворює популярні пісні в інтерактивні уроки.

Користувач обирає уроки відповідно до своїх інтересів, будь то бізнес, технології, мистецтво та культура, здоров'я чи спорт, після яких завжди

виконується вправа. Таким чином користувач може уникнути вивчення матеріалу, який його/її не цікавить. На веб-сайті користувач знаходить свій особистий звіт, який показує його/її прогрес у читанні, письмі, словниковому запасі, розумінні аудіювання та граматиці, він/вона також може вибрати, скільки разів на тиждень він/вона хоче навчатися та підписатися онлайн особисті заняття з рідним репетитором [16].

### **1.3.6 Застосунок GymGlish**

Матеріал курсу побудований на основі вигаданої історії про корпорацію Delavigne, яка є парфумерною компанією з Сан-Франциско. Уроки охоплюють всі види різних сценаріїв що може статися в професійному середовищі. Кожного робочого дня користувачеві надсилається новий урок із наступним міні-розділом з історії, що супроводжується короткими вправами та словниковим запасом. Історія для кожного користувача інша, оскільки вона адаптується до рівня користувача та рівня теми, які він/вона просив отримати. Уроки проводяться тільки англійською мовою, і варіантів перекладу немає. Користувач повинен бути принаймні на рівні A2, щоб насолоджуватися матеріалом курсу, який може адаптуватися до рівнів Загальноєвропейської рамки A2-C2.

Для того, щоб програма працювала, спочатку користувачеві необхідно зареєструватися на веб-сайті для безкоштовного пробного періоду або підписатися. Потім користувач може відкрити застосунок і написати на електронну адресу, вказану при реєстрації. Протягом кількох хвилин надійде електронний лист із посиланням для підтвердження облікового запису GymGlish Mobile. Незабаром після перевірки у застосунку з'являється перший урок.

Після цього користувач отримує уроки як електронною поштою, так і вони з'являються у застосунку. Нові уроки з'являються лише тоді, коли попередній урок був закінчений та поданий.

Програмою легко керувати. Спочатку в застосунку є лише перший урок, але потім він накопичується, коли користувач завершує більше уроків. Найновіший і незакінчений урок завжди знаходиться на першій сторінці під назвою «Сьогоднішній урок», а старі уроки та коментарі – під вкладкою «Попередні уроки». Для входу в налаштування в правому верхньому кутку є маленьке колесо. Тут користувач може змінити адресу електронної пошти, увімкнути або вимкнути сповіщення, вийти з системи тощо.

Перші кілька уроків містять додаткову інформацію про курс та вправи, які допомагають користувачеві звикнути до платформи, а до четвертого уроку користувач може вибрати свої інтереси.

Кожен новий урок після першого уроку починається з перегляду неправильних відповідей з попереднього уроку та деякого навчального матеріалу, пов'язаного з помилкою, яка може бути корисною для користувача. Потім переглядається словниковий запас, якого запитав користувач з минулого уроку. Після цього починається новий урок [17].

## **1.4 Дослідження підписок, цін та безкоштовних матеріалів в існуючих застосунках для вивчення іноземних мов**

### **1.4.1 Застосунок Busuu**

Єдиний спосіб дізнатися ціни на підписку – це зареєструватися на веб-сайті. У перші дні після реєстрації користувача Busuu пропонує знижку на рахунок Premium. Один місяць коштує 15,99 євро, а 12 місяців 69,99 євро без додаткової знижки.

Застосунок включає 20 безкоштовних уроків, і чотири з них – це уроки граматики. Додатковий матеріал можна придбати в застосунку, а також пройти додатковий курс мовних подорожей. Щоб побачити ціни на додатковий матеріал, користувач повинен розпочати процес покупки в застосунку і зареєструвати номер своєї кредитної картки в Google Play (це потрібно зробити лише один раз), перш ніж він/вона зможе побачити ціни.

Додатковий матеріал для кожного рівня та курсу подорожі продається окремими пакетами і коштує 3,99 євро. Усі безкоштовні матеріали мають рекламу, що блимає на екрані, але куплений матеріал вільний від реклами [18].

#### **1.4.2 Застосунок Wlingua**

Wlingua пропонує два типи рахунків: базовий та преміальний. Базовий обліковий запис є безкоштовним і з обмеженим доступом до уроків, граматичних вправ та читань, але повний доступ до частин курсу, таких як словникові вправи та британські та американські звукові файли з акцентом. Преміальний рахунок надає доступ до всіх матеріалів та видів діяльності. Обліковий запис Premium є обов'язковим і коштує менше 10 євро на місяць (1 місячна підписка коштує 9,97 євро, а 12 місяців – 59,97 євро). Проте всім користувачам потрібно створити обліковий запис, щоб мати змогу користуватися курсом, для якого потрібна лише адреса електронної пошти та пароль. Обліковий запис необхідний для того, щоб програма стала персоналізованою та дозволяла їй стежити за прогресом кожного користувача.

Це також дає можливість користувачеві продовжувати навчання з того місця, де він/вона залишився на будь-якому пристрої. Усі користувачі, які зареєструвалися, отримують 30-денний пробний доступ до облікового запису Premium, який автоматично змінюється на базовий обліковий запис після закінчення пробного періоду [19].

#### **1.4.3 Застосунок Hello-Hello**

Курс доступний як як онлайн-курс на веб-сайті Hello-Hello, так і як застосунок для телефонів та планшетів. Веб-сайт Hello-Hello не продає підписки на навчальний матеріал, але пропонує все це безкоштовно. Користувачу потрібно лише зареєструватися на веб-сайті. Застосунок Android, з іншого боку, пропонує лише один урок безкоштовно, а потім

користувачеві потрібно купити 29 уроків, що залишилися, за 1,99 долара за кожен або всі уроки відразу за 14,99 доларів [7].

#### **1.4.4 Застосунок Learn English**

Ця програма не є частиною великого веб-сайту, де продаються підписки. Anspear пропонує перші три теми з 11 безкоштовно, а весь додатковий матеріал можна придбати за 0,69 фунтів стерлінгів у програмі [8].

#### **1.4.5 Застосунок Voxy**

Користувач може мати безкоштовний базовий обліковий запис, який включає п'ять уроків на тиждень, словникові вправи, обмежений доступ до мобільних пристроїв та обмежену допомогу у вимові. Або підпишіться на місяць, рік, два роки або довічно. Один місяць коштує 9,99 доларів США, а ціна знижується при більш тривалій підписці, річна підписка – 6,67 доларів на місяць, а довічна підписка – 249,99 доларів [20].

#### **1.4.6 Застосунок GymGlish**

Користувач може спробувати уроки протягом 7 днів, перш ніж вирішити підписатися чи ні. Загальна кількість безкоштовних уроків – 10. Тоді користувач може вибрати між підписками GymGlish Basic та GymGlish Premium. Пропозиції преміум-підписки більш персоналізовані уроки та послуги. За базову підписку ціна становить 29 євро на місяць, якщо особа вирішує платити за ходом. За 6 місяців (до 120 уроків) ціна становить 20 євро на місяць, а за 12 місяців (до 240 уроків) 15 євро на місяць. У підписці Premium 6 місяців коштують 40 євро на місяць, а 12 місяців – 30 євро на місяць. Підписка «оплачує по дорозі» автоматично поновлюється, але користувач повинен поновити більш тривалі підписки.

Компанія також пропонує передплату для бізнесу, університетів, а також для мовних шкіл та викладачів/репетиторів для змішаного навчання [21].

## 1.5 Висновок до першого розділу

У цьому розділі розглянуто шість застосунків, які були вибрані із магазину Google Play.

Ці програми мають спільне – це повноцінні курси англійської мови. Оцінка застосунків складалася з трьох розділів: компанії, методології та мотивації; навчальний матеріал програми та вправи; підписки, ціни та безкоштовні матеріали.

Теорія вивчення другої мови, здається, не має великого значення для розробників застосунків. Більшість веб-сайтів програм не згадують жодної конкретної теорії, на якій було побудовано застосунок, але частіше розробники описували застосовану ними методологію. Виняток становили лише Voxy, які базували свій підхід на теорії контекстної мови, яка не є основною теорією SLA, і Hello-Hello, яка була розроблений на основі концептуально-функціонального підходу. Це свідчить про відсутність важливості, яку розробники програмного забезпечення підручника приділяють теорії вивчення другої мови. Однак ми не можемо виключити можливість того, що вони базували курси на якійсь теорії SLA, але вирішили не згадувати про це, що знову ж таки свідчить про те, що теорія не грає великої ролі у розробці цих програм. Іншою причиною цього може бути також те, що розробники не вважають, що користувачі зацікавлені або відчують, що важливо знати і читати про теорії, і, можливо, більш відкриті до методології.

Не всі розробники застосунків дають інформацію про методологію, яку вони використовують. Voxy та GymGlish приділяють велику увагу своїй методології, яка дуже схожа. Тобто використовувати технологію для надання персоналізованого навчального матеріалу, відгуків та звітів про прогрес та розподіленої практики. Однак існує принципова відмінність між матеріалами дослідження, які вони використовують.



GymGlish створив історію, за якою користувач стежить, а Voxy використовує автентичні матеріали, такі як щоденні новини та сучасна музика. Методологія Hello-Hello-це занурення у мову з поступовим зростанням рівня складності діалогу. Так само Wlingua використовує поступове викриття мови, а також інтервальні повтори та засвоєння слухання. Методологія Busuu полягає в тому, щоб спробувати зробити вивчення мови менш нудним, одягнувши його у гру на основі звуку та зображення поєднується з соціальними мережами. Розробники Learn English стверджують, що викладають англійську мову структуровано, але залишають всю інформацію про свою методологію. Однак матеріал спочатку був розроблений для іммігрантів з Великобританії.

Як показують різні використовувані теорії та методології, програми пропонують безліч різних способів вивчення англійської мови. Як правило, розробники докладають зусиль, щоб переконати користувача, що їх метод працює або їх мовний курс зробить вивчення англійської легше або веселіше. Наприклад, GymGlish та Voxy витрачають багато місця на своєму веб-сайті, пояснюючи, чому їх метод працює, а Voxy навіть використовує тематичний аналіз, який компанія провела в коледжі Майамі-Дейд, щоб спробувати довести, що їхній метод працює, як вони кажуть. Busuu намагається звернутись до користувачів, яким нудна традиційна мова навчання, маючи на увазі, що їх курс веселий, простий і недорогий. Розробники Learn English стверджують, що їхній застосунок є одним із наймасштабніших для вивчення мови курси та Wlingua підкреслюють, що їхній курс надає простий і безкоштовний метод вивчення мови, який спрямовує учня до кращого знання англійської мови. Hello-Hello, кажуть, що їхній курс цікавий та ідеальний для навчання на ходу, але також наголошують, що їх курс був розроблений у співпраці з Американською радою з викладання іноземних мов (ACTFL), і запевняють користувача, що через це їхні уроки йдуть ефективно.

Курси пропонують дуже різноманітні навчальні матеріали. Існують позатекстові лексичні та граматичні вправи та тести для вивчення та вивчення, навчальний матеріал, організований за мовними проблемами на рівні знань з невеликою контекстною прив'язкою (Wlingua), дослідження матеріал, що охоплює різні повсякденні теми (Busuu, Вивчайте англійську), навчальний матеріал, призначений для імітації реальних ситуацій та розмов (Hello-Hello), навчальний матеріал із автентичних сучасних новин та музики (Voxy) та, нарешті, вивчення матеріали, призначені для відтворення реальних життєвих ситуацій, але всередині вигаданого світу та з сюжетною лінією (GymGlish).

Незважаючи на різні матеріали, які мовні курси будують на основі вправ, які вони пропонують, взагалі дуже схожі. Причинами подібності є обмеження, які технологія накладає на розробників. Усередині вправи можна представити по-різному кожен курс, але вони, по суті, завжди є одним із трьох наступних типів: питання з кількома варіантами вибору; перетягни та впусти; заповнити пропущені місця.

Це відповідає типу відповідей, на які Мескілл сказав, що комп'ютери можуть реагувати, тобто множинний вибір та заповнення прогалін. Я додав категорію перетягування, яка певним чином також може розглядатися як вибір з декількома варіантами або заповнення порожніх місць. Це означає, що комп'ютери/програмне забезпечення все ще повинні покладатися на заздалегідь запрограмований список можливих відповідей і не можуть судити про щось несподіване поза цим списком. Тому письмо, словниковий запас, граматики, а також вправи на розуміння аудіювання та читання, як правило, мають такий заздалегідь запрограмований тип.

Busuu та Hello-Hello доклали зусиль, щоб вийти з цих обмежень, додавши вправи, які надсилаються спільноті користувачів для зворотного зв'язку. Ця функція доступна у застосунку Busuu у вигляді письмових вправ. Hello-Hello планує додати вправи для письма та усного мовлення для подання спільнотою, але наразі це доступно лише на веб-сайті. Однак цей

метод не гарантує добре підготовлений або корисний зворотний зв'язок, або взагалі зворотний зв'язок.

Вправи на вимову містяться в кількох додатках. Застосунок Hello-Hello вимагає від користувача повторення речення відповідно до прикладу, вимовленого носієм мови, тоді як Voxy, Wlingua та Learn English використовують технологію запису, що дозволяє користувачеві порівняти свою вимову з рідною вимовою. Voxy – це єдиний застосунок, який дає зворотний зв'язок щодо зусиль користувача вимовляти вимоги за допомогою вбудовування у програму технології розпізнавання голосу. Однак ця функція дуже обмежена. Наданий зворотний зв'язок обмежується тим, що програмне забезпечення зареєструвало користувача, без будь-яких додаткових пояснень або порад щодо покращення. Крім того, застосунок постійно виходив з ладу при використанні функції розпізнавання голосу. Це показує, що розробники не вийшли за межі використання базової технології (запису), якщо вони взагалі її використовують, за винятком Voxy, який включає функцію розпізнавання голосу, але з обмеженим успіхом.

Усі програми містять тексти для читання користувачем, які зазвичай короткі або складають від двох до десяти речень і часто супроводжуються звуком. Практики прослуховування мають однакову тривалість і в більшості випадків поставляються зі сценарієм, якого користувач повинен дотримуватися.

## 2 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

### 2.1 Структура проекту

За замовчуванням, Android Studio демонструє файли проекту в режимі Android-проекту. Ця точка зору показує спрощену версію структури проекту, що дозволяє швидко отримати доступ до ключових вихідних файлів проекту Android і допомагає працювати з системою збірки Gradle [22].

Режим Android-проекту:

- показує найбільш важливі каталоги джерела на верхньому рівні ієрархії модулів;
- групує файли збірки для всіх модулів в загальній папці;
- групує всі файли маніфесту для кожного модуля в загальній папці;
- показує файли ресурсів з усіх наборів Gradle;
- групує файли ресурсів для різних локалізацій, орієнтацій та типів екрану в одній групі для кожного типу ресурсів [23].

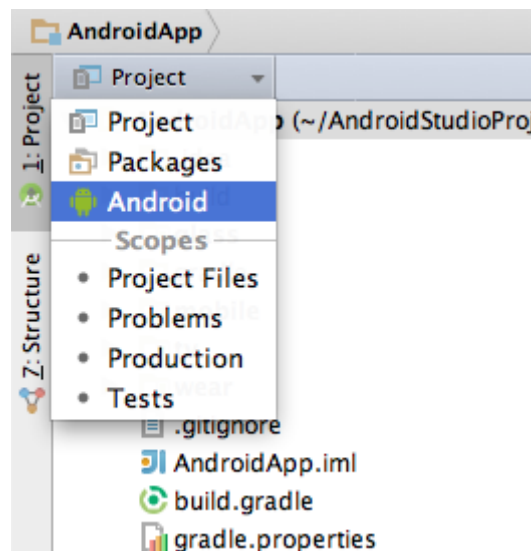


Рисунок 2.1 – Режим Android-проекту

Режим Android-проекту показує всі файли збірки на вищому рівні ієрархії проекту під Gradle Scripts. Кожен модуль проекту відображається у вигляді папки на верхньому рівні ієрархії проекту і містить ці чотири елементи на верхньому рівні:

- java/ – вихідні файли модулів;
- manifests/ – файли маніфесту для модулів;
- res/ – файли ресурсів;
- Gradle Scripts/ – файли збірки та властивостей Gradle [24].

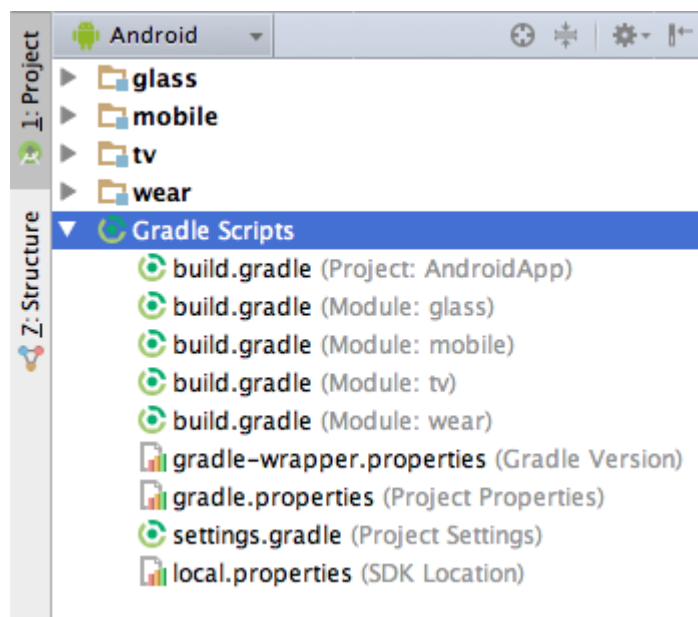


Рисунок 2.2 – Файли системи збірки Gradle

Усі екземпляри Android Studio містять проект з одним або декількома модулями програми. Кожна папка модуля застосунку містить комплекти вихідних файлів для цього модуля, у тому числі `src/main/` і `src/androidTest/` каталоги, ресурси, файл збірки і Android маніфест (Див. додаток Б) [25].

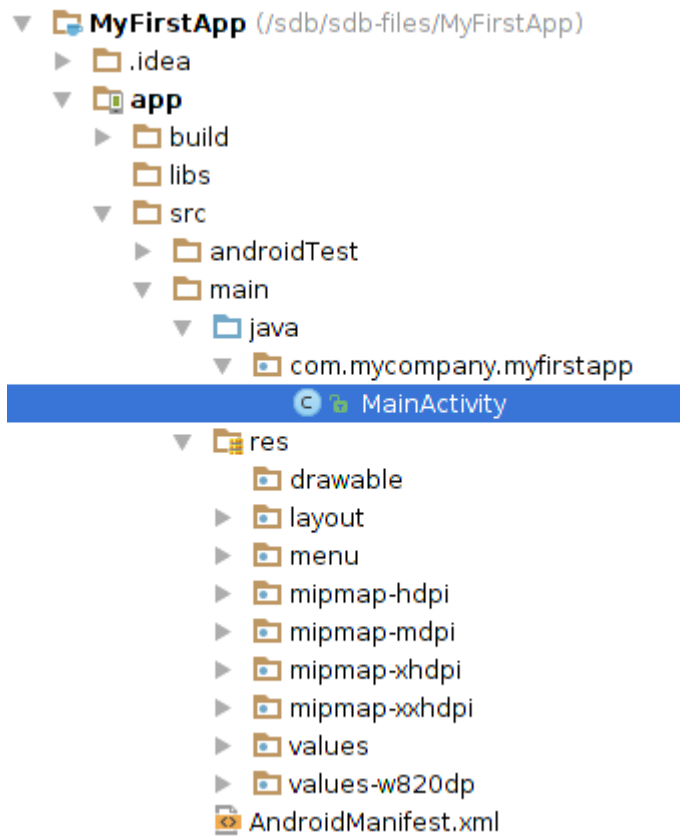


Рисунок 2.3 – Структура в режимі Android-проекту

Користувач також може встановити структуру файлів проекту так, щоб зосередитися на наступних факторах розробки додатків:

- Packages;
- Project Files;
- Scratches;
- Problems;
- Production;
- Tests.

## 2.2 Основні типи та властивості віджетів

На етапі верстки інтерфейсів важливе місце посідають віджети, які слугують в якості контейнерів та є корневими у кожному макеті.

Основними та найбільш використовуваними є `LinearLayout` та `RelativeLayout`. Причому, перший слідує строго лінійній (горизонтальній чи вертикальній) структурі (лістинг 2.1), а інший будується на основі зв'язнів між прилеглими віджетами (лістинг 2.2).

### Лістинг 2.1 Приклад використання `LinearLayout`

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:orientation="vertical" >
    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="@string/to" />
    ...
    <Button
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="right"
        android:text="@string/send" />
</LinearLayout>
```

### Лістинг 2.2 Приклад використання `RelativeLayout`

```
<?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:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp" >
    <Spinner
        android:id="@id/times"
        android:layout_width="96dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_below="@id/name"
        android:layout_alignParentRight="true" />
    <Button
        android:layout_width="96dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_below="@id/times"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:text="@string/done" />
</RelativeLayout>
```

Кожен з віджетів має певний набір атрибутів (властивостей), які дозволяють змінювати його положення, вигляд, дії тощо.

Існує кілька загальних властивостей, якими володіє кожен віджет без винятку:

```
android:id="@+id/your_id" – ідентифікатор віджета;
android:layout_width="wrap_content" – ширина віджета;
android:layout_height="match_parent" – довжина віджета;
android:layout_margin="-16dp" – відступ за межами віджета;
android:layout_padding="24dp" – відступ у межах віджета;
android:background="@color/colorBlack" – фон віджета;
android:visibility="false" – видимість.
```

### 2.3 Огляд можливостей ORM

ORM означає об'єктно-реляційне відображення, де об'єкти використовуються для з'єднання мови програмування з системами баз даних із можливістю роботи з концепціями SQL та об'єктно-орієнтованого програмування. ORM можливо реалізувати на будь-якому типі системи керування базами даних, де відображення об'єктів у таблиці можна досягти у віртуальній системі. Існує багато типів мов ORM, таких як Django ORM, Dapper ORM, JOOQ ORM, SQL Alchemy тощо [26].

ORM діє на об'єкти. Отже, вся методологія, якої дотримуються ORM, залежить від об'єктно-орієнтованої парадигми. ORM створюють об'єкти, які віртуально відображаються в таблицях у базі даних. Як тільки ці об'єкти створені, кодери можуть легко працювати, щоб отримати, маніпулювати або видалити будь-яке поле з таблиці, не звертаючи особливої уваги на мову. Він підтримує написання складних довгих запитів SQL у простіший спосіб. Він використовує бібліотеки, щоб зрозуміти код, який ми пишемо, у вигляді об'єктів, а потім відобразити його в базу даних [27].



Це робить додаток незалежним від системи керування базою даних, яка використовується у бекенді, тому можна написати загальний запит. У разі переходу на іншу базу даних, реалізувати ORM у проєкті стає досить хорошою ідеєю.

Завдання програмістів зменшуються, щоб вивчати синтаксис SQL окремо для будь-якої бази даних, яка використовується для підтримки програми. Вони можуть перемістити свою увагу на оптимізацію коду та підвищення продуктивності, а не на вирішення проблем з підключенням. [28].

Нижче наведено простий приклад: код C#, що дозволяє сформулювати запит, написаний на SQL, до бази даних.

### Лістинг 2.3 Приклад sql запиту

```
String sql = "SELECT ... FROM persons WHERE id = 10";
DbCommand cmd = new DbCommand(connection, sql);
Result res = cmd.Execute();
String name = res[0]["FIRST_NAME"];
```

На відміну від першого прикладу, у наступному використовується ORM API, що дозволяє писати код з використанням особливостей мови:

```
Person p = repository.GetPerson(10);
String name = p.getFirstName();
```

Даний спосіб дозволяє використовувати об'єкти, що представляє сховище для зберігання і методи цього об'єкта. Інші структури можуть надати код як статичні методи. Часто вибір парадигми зроблений так, щоб відповідати ORM краще в навколишні принципи проєктування мови:

```
Person p = Person.Get(10);
```

Як правило, база буде дозволяти виконувати деякі функціональні фільтрації та запити. Наведений нижче код запитів для людей в базі даних з ID '10':

```
Person p = Person.Get(Person.Properties.Id == 10);
```

## 2.4 Формування технічного завдання

Чітке та повноцінне ТЗ – запорука створення хорошого програмного продукту. Після чіткого визначення завдання застосунку та його функцій було складено наступне технічне завдання.

Технічне завдання та основні функції:

- можливість додавання слів у словник однією з чотирьох мов (українська, англійська, італійська, французька);
- пошук слів та сортування за часом і алфавітом;
- функція повторення слів (надсилання на повторне вивчення);
- система оцінювання та рівень знання мови, статистика;
- готові набори слів за категоріями кожною з доступних мов;
- система тренування слів з можливістю отримання додаткових балів;
- категорія з текстами іноземною мовою та тестуванням;
- профіль та основна інформація про користувача (аналітика);
- налаштування з можливістю зміни мови застосунку, та керуванням звуками, сповіщеннями тощо;
- синхронізація усіх даних на сервер на випадок видалення застосунку та втрати даних;
- можливість вимкнення синхронізації [29].

## 2.5 Побудова макетів

Важливо сформувати та продемонструвати певний концепт дизайну застосунку замовнику ще на етапі попереднього проектування та мінімізувати кількість правок ТЗ.

Слідуючи ідеології MVP, в першу чергу було спроектовано екрани, що відповідають за перегляд та додавання нових слів користувачем, оскільки саме ці можливості були ключовими на етапі формування ідеї проекту [30].

Як видно на рисунку 2.4, акцент спрямовується на тулбар, що містить офіцію пошуку та сортування, а також кнопку додавання нового елемента. В якості підказки, фоном слугує напівпрозорий текст із логотипом, які зникають, як тільки буде додано перше слово.

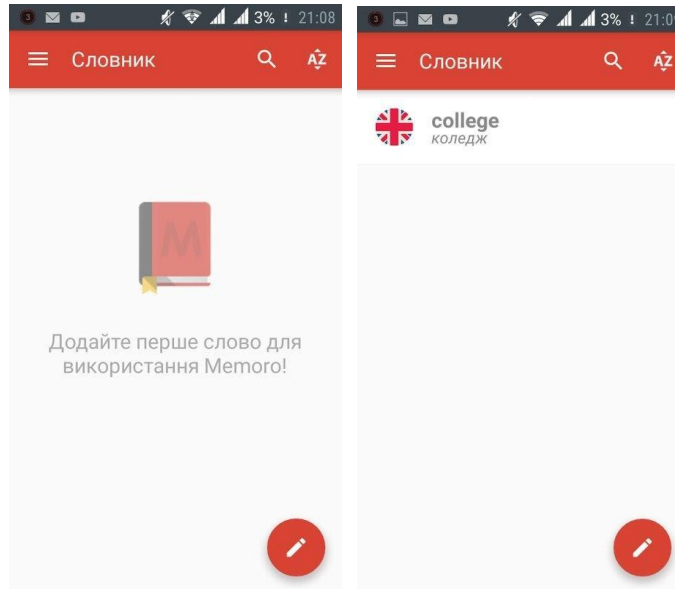


Рисунок 2.4 – Порожній та заповнений переглядач слів Memoro

Вікно додання слова має вигляд карточки, на якій розміщені два поля «слово» та «переклад», відповідно (рис. 2.5).

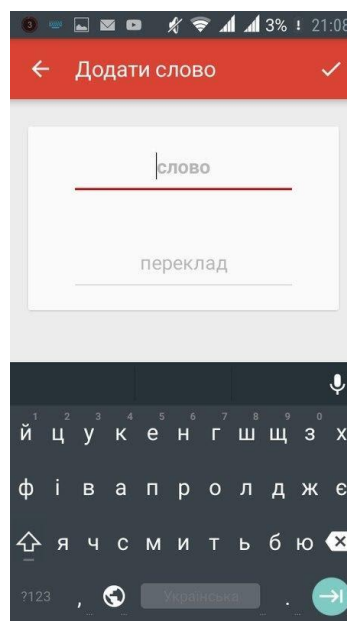


Рисунок 2.5 – Екран додавання нового слова

Після того, як макети основних екранів були підготовлені, стала необхідною наступна опція, яка полягала у виборі користувачем мови для вивчення. Оскільки така опція не є другорядною і її зміна повинна відбуватись «на льоту», рішенням став головний (домашній) екран, який міститиме статистику (використовується для монетизації та системи оцінювання), а також саму можливість зміни мови.

Кінцевий варіант макету містить інформацію про користувача – вказане ім'я та аватар, статистичні дані – рівень володіння мовою, кількість балів, слів та подорожей, а також кнопку зміни мови.

Як вже було вказано вище, існує система оцінювання, яка дозволяє додавати нові слова та підвищувати рівень володіння мовою. Для отримання потрібної кількості балів було введено розділ тренувань, де додані слова запам'ятовуються шляхом їх багаторазового повторення (рис. 2.6).

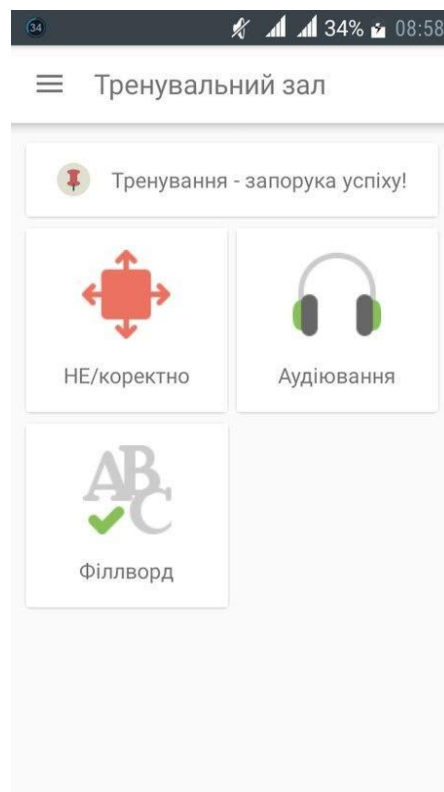


Рисунок 2.6 – Екран вибору способу тренування слів

Існує й інша можливість зібрати потрібну кількість балів – здійснити «подорож». Даний розділ містить тексти різної складності, після яких необхідно пройти тест, обираючи правильне твердження (рис. 2.7).

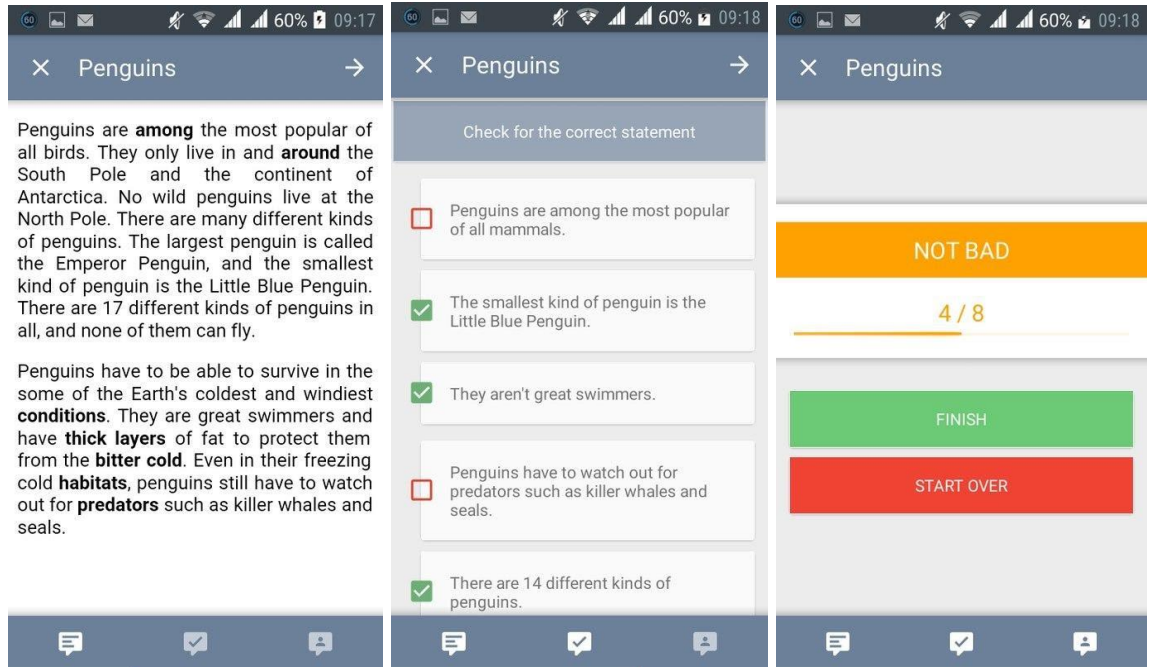


Рисунок 2.7 – Фрагменти екрану Подорожей

Завдяки вбудованим словникам, користувач може додавати не тільки власні слова, а й запропоновані зі складених груп слів (рис. 2.8).

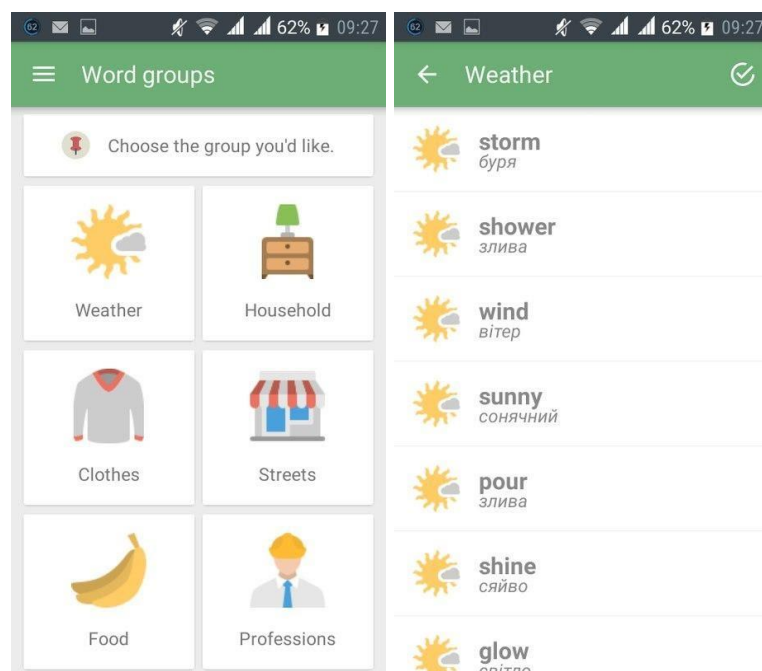


Рисунок 2.8 – Екран вибору груп слів

Останнім, проте також важливим є екран налаштувань, який включатиме в себе кілька важливих функцій: увімкнення синхронізації, звуків, сповіщень, новин на пошту, а також зміна мови застосунку (перекладено українською, російською, англійською, французькою та італійською). Іншим фрагментом буде налаштування профілю користувача з інформацією про нього (рис. 2.9).

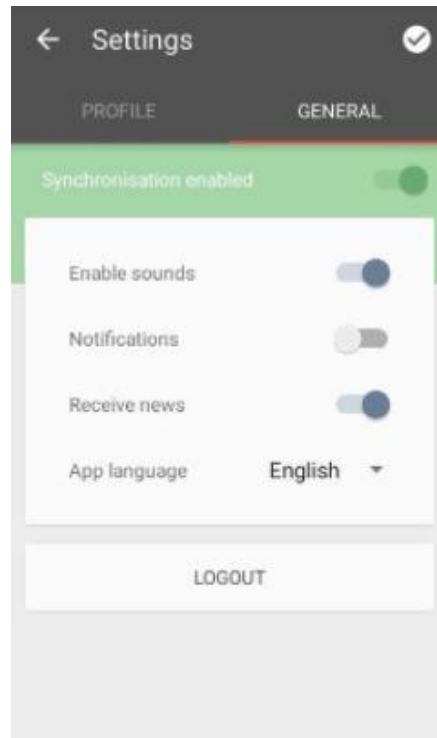


Рисунок 2.9 – Екран налаштувань

Щодо екрану входу/реєстрації – стандартні кнопки та функції + вибір мови для вивчення та мови застосунку (рис. 2.10).

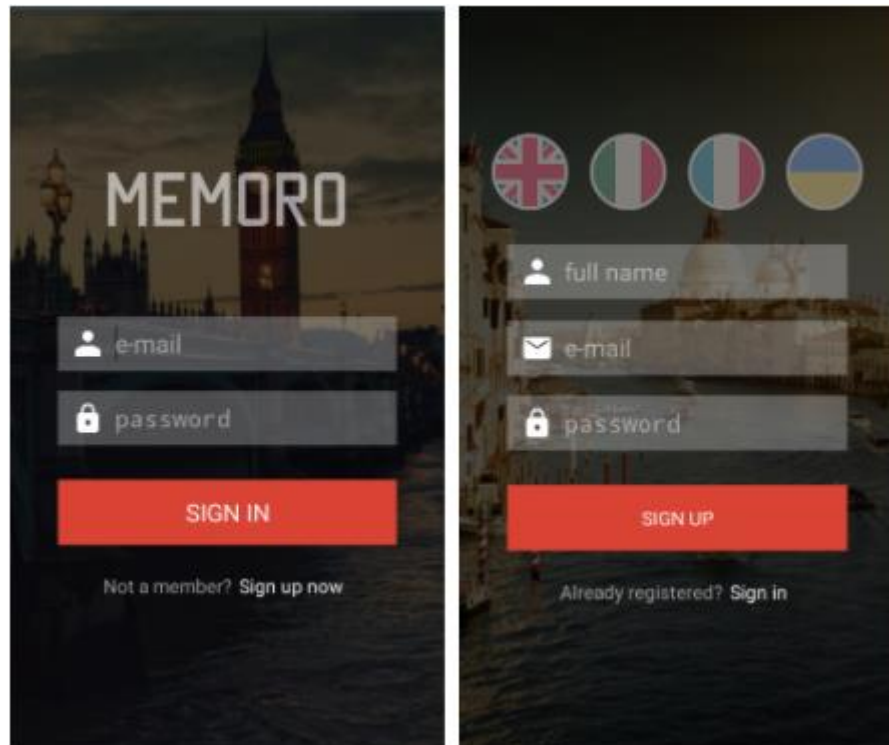


Рисунок 2.10 – Екран входу/реєстрації.

## 2.6 Опис бази даних

Згідно з ТЗ та затвердженим дизайном, була сформована попередня структура бази даних. Оскільки основною функцією є запис слів, то таблиця також була лише одна. Всі подальші дані доступні лише з інтернет-підключенням, тому записуються безпосередньо на сервер.

Як вже описувалось вище, у даному проекті використовується представлення реляційних БД у вигляді взаємопов'язаних таблиць-класів (лістинг 2.4).

Оскільки застосунок багатокористувацький, передбачено можливість запису слів різних користувачів на одному смартфоні/планшеті, шляхом додання поля `UserId`, яке рандомно генерується на сервері при реєстрації.

Поля `Word` та `Translation` використовуються для запису слова/перекладу, відповідно. У полі `Language` вказується одна з чотирьох мов, доступних для вивчення, щоб відсіювати непотрібні елементи запитом

при перегляді. Поля `Trained`, `InCorrect` та `Auding` відповідають за статус даних слів у тренувальному розділі (`true/false`) [31].

Для синхронізації використовуються два поля. Одне з них `Version`, яке використовується для попередньої перевірки версій на сервері та у локальному сховищі і є звичайною цілочисельною змінною, яка інкрементується при зміні стану елемента. Інше містить у собі код стану, який буде означати, що:

- слово потрібно синхронізувати на сервер (220);
- слово потрібно видалити з сервера (404);
- нейтральний стан (0).

#### Лістинг 2.4 Опис таблиці

```
//Анотація таблиці
@Table(name = "Words")
//Клас таблиці WordTable
public class WordTable extends Model {
    //Анотація поля
    @Column(name = "Word")
    public String word;

    //Код операції для синхронізації
    @Column(name = "Code")
    public int code;

    //Конструктор за замовчуванням
    public WordTable() {
        super();
    }
}
```

Конструктор з параметрами (лістинг 2.5) є обов'язковим при створенні нового елемента. У нього, відповідно, записуються усі початкові дані, які підлягають збереження на синхронізації. Редагування записів таблиці не передбачено.

#### Лістинг 2.5 Опис конструктора з параметрами

```
//Конструктор з параметрами
public WordTable(String userId, String word, String translation,
String language, int version) {
    super();
}
```



```

        this.userId = userId;
        this.word = word;
        this.translation = translation;
        this.language = language;
        this.trained = Boolean.FALSE;
        this.inCorrect = Boolean.FALSE;
        this.auding = Boolean.FALSE;
        this.version = version;
        this.code = 220;
    }.

```

## 2.7 Основний функціонал Мемого

Оскільки основною та початковою функцією застосунку є запис слів у словник, то почнемо з неї. Як було вказано вище, запис слів здійснюється у таблицю бази даних з вказаною мовою, версією та кодом стану для синхронізації. За допомогою наведеного нижче коду, відповідне слово записується у БД (лістинг 2.6). Де `Profile.USER_ID` – унікальний ідентифікатор, що використовується для відображення слів користувача, а `Profile.CURRENT_LANGUAGE` – поточна мова, яку користувач обрав для вивчення.

### Лістинг 2.6 Запис нового слова у таблицю

```

WordTable word = new
WordTable(Profile.readProfileInf(getBaseContext(), Profile.USER_ID, ""),
    wordValue.getText().toString(),
    translationValue.getText().toString(),
    String.valueOf(Profile.readProfileInf(getApplicationContext(),
Profile.CURRENT_LANGUAGE, "English")), 0);

```

Відображення списку слів здійснюється окремим методом (лістинг 2.7), який оновлюється кожного разу, коли користувач видаляє слово чи сортує список.

### Лістинг 2.7 Запит на відображення списку слів за параметрами

```

private void initListWithData() {
List<WordTable> item = new Select()
    .from(WordTable.class)
    .where("Language = ?",

String.valueOf(Profile.readProfileInf(getApplicationContext(),

```

## Продовження лістингу 2.7

```

        Profile.CURRENT_LANGUAGE, "English")))
        .and("Code <> ?", 404)
        .and("UserId = ?", Profile.readProfileInf(getBaseContext(),
            Profile.USER_ID, ""))
        .orderBy(MemoroPrefs.readMemoroPref(getApplicationContext(),
            MemoroPrefs.VOCAB_SORT, "Id DESC"))
        .execute();
        mAdapter = new DictionaryListAdapter(this);
        mAdapter.setItem_id(R.layout.word_listview_row);
        mAdapter.setImage(HomeActivity.icon);
        mAdapter.setData((java.util.ArrayList<WordTable>) item);
        mListAll.setAdapter(mAdapter);
        mListAll.setOnItemClickListener(this);
    }

```

Запит `new Select().from(WordTable.class)` вказує, що вибірка повинна здійснюватись із таблиці `WordTable`, після чого вказуються умови: в `.where("Language = ?", ...` – вибірка записів, де мовою є поточна, вказана користувачем, `.and("Code <> ?", 404)` – код стану не дорівнює 404 (видалений, але ще не синхронізований елемент), `.orderBy(MemoroPrefs.VOCAB_SORT, "Id DESC"))` – сортування за датою/за алфавітом в порядку спадання. Виконання запиту викликається методом `.execute()`.

Роль адаптера відіграє `mAdapter = new DictionaryListAdapter(this)`, який отримує елементи, які повертає запит і розміщує їх у списку.

Оновлення вимагає не тільки сортування чи видалення, але й пошук (лістинг 2.8). Кожного разу, коли кількість символів у полі пошуку змінюється, викликається метод, який повторює ініціалізацію списку з іншими параметрами у запиті. Параметр запиту `.and("Word LIKE ?", "%" + newText + "%")` визначає будь-яке входження рядка у полі слова.

## Лістинг 2.8 Запит на пошук конкретного запису таблиці

```

public boolean onQueryTextChange(String newText) {
    if (newText.length() != 0) {
        List<WordTable> item = new Select()
            .from(WordTable.class)
            .where("Language = ?",
                String.valueOf(Profile.readProfileInf(
                    getApplicationContext(),
                    Profile.CURRENT_LANGUAGE, "English")))
            .and("Word LIKE ?", "%" + newText + "%")
            .orderBy("Word ASC")
    }
}

```

```

        .execute();
    }
    return true;
}

```

Наступною важливою функцією є тренування слів для закріплення їх у пам'яті. Метою пропонує кілька варіантів повторення слів для кожної з мов. Наступні фрагменти коду демонструють один із варіантів, який називається in/CORRECT. Користувачу пропонується набір слів із словника з хаотично розкиданими парами слово/переклад (лістинг 2.9). Завдання користувача визначити, чи пара є вірною, натисканням зеленої (correct) чи червоної (incorrect) кнопки, відповідно. Кожній парі слово/переклад дається 3 секунди на роздуми, після чого пара автоматично надсилається на повторне вивчення.

### Лістинг 2.9 Рандомний вибір пар слово/переклад

```

private List<Fragment> getFragments() {
    List<Fragment> fItems = new ArrayList<Fragment>();

    //For random words
    List<WordTable> wordElement = new Select()
        .from(WordTable.class)
        .where("Language = ?",
            Profile.readProfileInf(getApplicationContext()),
            Profile.CURRENT_LANGUAGE, "English"))
        .and("InCorrect = ?", Boolean.FALSE)
        .orderBy("RANDOM() ")
        .execute();

    //For random translation
    List<WordTable> translationElement = new Select()
        .from(WordTable.class)
        .where("Language = ?",
            Profile.readProfileInf(getApplicationContext()),
            Profile.CURRENT_LANGUAGE, "English"))
        .orderBy("RANDOM() ")
        .execute();
    return fItems;
}

```

Даний метод формує рандомний масив пар слово/переклад за допомогою трьох запитів до таблиці із словами, де з перших двох беруться слово та переклад, відповідно, а з третьої коректні пари, що дозволяє у рівномірній кількості показувати правильні та не правильні пари.

Окрім тренувань для запам'ятовування слів існує також розділ готовими наборами слів, які користувач може додати у власний словник. Доступ до словників здійснюється лише за активного інтернет-підключення, оскільки запит виконується на серверну частину застосунку (лістинг 2.10).

Запит `ParseQuery.getQuery("Packages")` зсилається на `nosql JSON` структуру, яка містить списки слів для кожної з мов. У якості параметра `query.whereEqualTo("package", choosedPackage)` вказується потрібний набір слів, після чого виконується запит `query.findInBackground()`. Заповнення списку здійснюється за допомогою звичного адаптера.

### Лістинг 2.10 Синхронізація з серверною частиною

```
private void initListWithData(String choosedPackage, final
String language, final String userLanguage) {
    ParseQuery<ParseObject> query =
ParseQuery.getQuery("Packages");
    query.whereEqualTo("package", choosedPackage);
    query.findInBackground(new FindCallback<ParseObject>()
{
    @Override
    public void done(List<ParseObject> list,
ParseException e) {
        if (e == null) {
            mAdapter = new
PackagesListAdapter(getApplicationContext());
            mAdapter.setItem_id(R.layout.word_listview_row);
            PackagesListAdapter.setPackageValues(language,
userLanguage);
            mAdapter.setData((ArrayList<ParseObject>)
list);
            mListAll.setAdapter(mAdapter);
        } else {
        }
    }
});
}
```

Іншою можливістю є тестування. Метою надає список коротких текстів різної складності, після яких потрібно пройти тест, обравши правильні твердження. За 100% проходження користувач отримує додаткові бали для запису нових слів у словник.

Як і весь інший додатковий контент, тексти розміщуються на сервері і доступ до них можливий лише за активного підключення. Для режиму читання використовується простий `WebView`, що дозволяє відобразити html-сторінки, використовуючи інтерфейс застосунку (лістинг 2.11). У якості параметра, методу передається `url` типу `String`.

### Лістинг 2.11 Ініціалізація веб-сторінки

```
private void initWebView(String url) {
    WebView mReader = (WebView)
v.findViewById(R.id.web_view);
    // увімкнення javascript
    mReader.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
    mReader.setWebViewClient(new WebViewClient());
    mReader.loadUrl(url);
    mReader.reload();
}
```

Режим тестування зберігає правильні відповіді та відповіді користувача у масивах типу `int` (лістинг 2.12) із значеннями 0 та 1.

### Лістинг 2.12 Перевірка результатів тестування

```
public int checkResults() {
    resultValue = 0;
    for (int i = 0; i < 8; i++)
        if (answers[i] == results[i]) resultValue++;
    return resultValue;
}
```

Останнім, без чого не обходиться жодний програмний проект, є екран налаштувань. Однією з основних функцій є зміна мов програми та мов вивчення (лістинг 2.13). Даний фрагмент коду визначає поточну мову застосунку, обрану користувачем, щоб відобразити достовірні дані зрозумілою мовою.

### Лістинг 2.13 Визначення мови застосунку

```
public int detectSystemLanguage() {
    switch (Settings.readSystemLang(getActivity(),
"English")) {
        case "English":
            return 0;
        case "Italian":
            return 1;
        case "French":
```

```

        return 2;
    case "Українська":
        return 3;
    case "Русский":
        return 4;
    default:
        return 0;
    }
}

```

З екрану налаштувань також здійснюється зміна користувача. Тут розташована кнопка вихід, яка при натисканні демонструє діалог підтвердження виходу (лістинг 2.14).

#### Лістинг 2.14 Діалог виходу з облікового запису

```

public void showLogoutDialog() {
    AlertDialog.Builder builder =
        new AlertDialog.Builder(getActivity(),
R.style.AppCompatAlertDialogStyle);
    builder.setTitle(getResources().getString(R.string.logou
t_header));
    builder.setMessage(getResources().getString(R.string.lo
gout_message));
    builder.setPositiveButton(getResources().getString(R.st
ring.logout_ok), new DialogInterface.OnClickListener() {...});
    builder.setNegativeButton(getResources().getString(R.st
ring.logout_cancel), new DialogInterface.OnClickListener() {...});
    builder.show();
}

```

Також тут здійснюється зміна та доступ до інших опцій: синхронізація, звуки, сповіщення, отримання новин тощо (лістинг 2.15).

#### Лістинг 2.15 Основні налаштування застосунку

```

public static String getSpinnerValue() {
    return spinner.getSelectedItem().toString();
}

public static boolean getSyncSwitch() {
    return syncSwitch.isChecked();
}

public static boolean getSoundsSwitch() {
    return soundsSwitch.isChecked();
}

public static boolean getNotifSwitch() {
    return notifSwitch.isChecked();
}

```

```

    }

    public static boolean getNewsSwitch() {
        return newsSwitch.isChecked();
    }

```

## 2.8 Синхронізація з серверною частиною

Важливим та відповідальним етапом є синхронізація даних користувача. Кожного разу, коли користувач додає слова, тренує їх, проходить тестування чи змінює інформацію про себе, застосунок надсилає на сервер запит про синхронізацію.

Для налаштування синхронізації необхідно прописати ідентифікатор серверної частини (бекенду) у відповідному класі застосунку (лістинг 2.16).

### Лістинг 2.16 Підключення до бекенду

```

Parse.enableLocalDatastore(this);
Parse.initialize(this,
    "1nQADXrfTgcUePNAFLHdk8QBSScjc3R4t6vVCFno");

```

Після цього можна здійснювати усі відповідні маніпуляції. Синхронізація доданого слова (лістинг 2.17) виконується лише у випадку, якщо користувач підключений до wi fi (лістинг 2.18).

### Лістинг 2.17 Збереження доданого слова

```

public void savePointsToParse() {
    if (isNetworkConnected()) {
        ParseQuery<ParseObject> query =
ParseQuery.getQuery("PointsSystem");
        query.whereEqualTo("userId",
Profile.readProfileInf(getBaseContext(), Profile.USER_ID, ""));
        query.whereEqualTo("language",
Profile.readProfileInf(getBaseContext(), Profile.CURRENT_LANGUAGE,
"English"));
        query.getFirstInBackground(new
GetCallback<ParseObject>() {
            @Override
            public void done(ParseObject parseObject,
ParseException e) {
                try {

```

## Продовження лістингу 2.17

```

        parseObject.put("points",
PointsSystem.readStatInf(getApplicationContext(),
PointsSystem.STATISTIC + LANG_PREF, PointsSystem.SCORE_CURRENT, 0));
        parseObject.saveInBackground();
    } catch (Exception ignored) {}
    }
});}
}

```

**Лістинг 2.18 Перевірка активного підключення**

```

private boolean isNetworkConnected() {
    ConnectivityManager cm = (ConnectivityManager)
getSystemService(Context.CONNECTIVITY_SERVICE);
    NetworkInfo ni = cm.getActiveNetworkInfo();
    return ni != null;
}

```

Аналогічно відбувається видалення слів, після чого код стану записів у таблиці змінюється на відповідний, або запис видаляється з таблиці.

Синхронізація тільки через wifi-підключення була обрана для того, щоб не спричиняти зайві витрати коштів користувача, оскільки кількість трафіку може бути різною в залежності від використання застосунку.

Бекенд, що використовується для синхронізації може приймати до 30 запитів одночасно за одиницю часу [32].

**2.9 Висновок до другого розділу**

В другому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто структуру проекту в Android Studio, а також описано основні та найбільш використовувані віджети `LinearLayout` та `RelativeLayout`.

Проведено огляд можливостей технологія програмування ORM, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних».

Сформовано технічне завдання та макети застосунку. Крім цього, описано базу даних, основний функціонал та синхронізацію з серверною частиною. Наведено відповідні лістинги коду проекту.



### **3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

#### **3.1 Вплив надмірного використання мобільних телефонів на здоров'я людини**

Тема кваліфікаційної роботи присвячена розробці мобільного застосунку для вивчення іноземних мов. Оскільки процес вивчення це тривалий і складний процес, що вимагає багато часу і зусиль, тому буде актуальним розглянути питання надмірного використання мобільних телефонів.

У сучасному світі, що швидко розвивається і глобалізується, майже неможливо уявити наше повсякденне життя без мобільних телефонів. Це один з найуспішніших винаходів 20 століття, який став зручним засобом комунікації. Сучасні мобільні телефони виконують також багато інших функцій; вони можуть замінити такі пристрої, як музичні плеєри, камери та органайзери. Більшість з них також надають доступ до Інтернету та текстові повідомлення. За даними телекомунікаційного агентства ООН, у світі налічується майже 6 мільярдів користувачів мобільних телефонів, на кожні 100 людей припадає майже 86 гаджетів. У цьому немає нічого дивного, адже сучасні люди потребують телефонів у всіх сферах їхнього життя – професійній та особистої. Але користувачі часто не помічають, наскільки залежні від мобільних телефонів і які наслідки може привести їх надмірне використання [33].

Існують певні шкідливі наслідки для здоров'я, які можуть бути спричинені непомірним використанням мобільних телефонів.

Згідно з сучасними дослідженнями, найбільш загрозливою проблемою є зв'язок між мобільними телефонами та раком. Незважаючи на те, що дані залишаються суперечливими, більшість вчених погоджуються, що існує певна загроза від надмірного використання мобільних телефонів. Повідомляється, що люди, які розмовляють по телефону кілька годин на

день, на 50% частіше хворіють на рак мозку. Причиною цього є радіохвилі, які виробляють мобільні телефони. Підраховано, що щохвилини мозок людини отримує близько 220 електромагнітних імпульсів, які не обов'язково шкідливі, але які однозначно впливають на мозок при тривалому впливі. Недавні дослідження повідомляють про два типи раку мозку – гліома та акустична неврома. Крім ризику раку, мобільні телефони впливають на нашу нервову систему.

Вони можуть викликати головні болі, зниження уваги, пригніченість, розлади сну та депресію, переважно у підлітків. Радіохвилі – не єдина причина таких симптомів. Сумна реальність полягає в тому, що сьогодні багато людей, особливо молодь, відчують брак людського контакту, і намагаються компенсувати це за допомогою мобільного зв'язку, який не є адекватною заміною особистого спілкування. Підлітковий вік – непростий період життя, і в цей час молода людина особливо вразлива. У випадках надмірного використання мобільного телефону існує ймовірність виникнення залежності від телефону; реальний світ ніби тьмяніє в порівнянні з багатогодинними чатами та сотнями повідомлень.

Ці аспекти викликають психологічні проблеми, оскільки люди починають відчувати дискомфорт під час спілкування віч-на-віч.

Є й інші ефекти, про які слід згадати. Існує певний ризик для вагітних жінок та їхніх дітей, тому їм рекомендується зменшити використання мобільних телефонів. Деякі дослідження дають інформацію про шкідливий вплив мобільних телефонів на чоловічу репродуктивну систему, тому чоловікам не слід носити телефони в кишенях штанів.

Більшість досліджень показують, що повідомлення та ігри на мобільних телефонах також шкідливі для очей. З приводу ігор також варто відзначити, що іноді вони викликають дратівливість та агресивність, особливо у дітей та підлітків [34].

Ще одним не менше важливим питанням в реаліях сучасного світу є догляд за гігієною мобільного пристрою.

За даними Центрів контролю та профілактики захворювань (CDC), мобільні телефони є однією з поверхонь, які найбільше торкаються, а також стільниці, стільниці, дверні ручки, сантехніка, туалети, клавіатури, планшети та тумбочки. Під час триваючої пандемії Covid-19 гігієна рук була рекомендована всіма відомими організаціями охорони здоров'я, включаючи ВООЗ, як основу боротьби з інфекцією. Миття рук не тільки зменшує індивідуальний ризик передачі, але й перериває передачу спільноти SARS-CoV-2, вірусу, що викликає covid-19. Проте поверхні мобільних телефонів є своєрідною поверхнею «високого ризику», яка може безпосередньо контактувати з обличчям або ротом під час розмови по телефону, навіть якщо руки добре вимиті та чисті.

За своєю тенденцією безпосередньо контактувати з обличчям, носом або очима мобільні телефони, можливо, поступаються лише маскам, шапочкам чи окулярам. Однак вони не є ані одноразовими, ані миючими. Мобільні телефони можуть ефективно заперечувати гігієну рук, оскільки може бути часте використання мобільних телефонів одразу після миття рук або потирання рук дезінфікуючими засобами на спиртовій основі.

Існує багато важливих рекомендацій від різних організацій охорони здоров'я, які зосереджуються на запобіганні та контролі поширення хвороби. Однак у цих рекомендаціях, включаючи рекомендації ВООЗ з контролю та профілактики інфекцій, які рекомендують використання миття рук як найважливіших універсальних запобіжних заходів, немає згадки або зосередженості на мобільних телефонах. У дослідженні в Індії майже 100% медичних працівників лікарні третинного рівня користувалися мобільними телефонами в лікарні, але лише 10% з них в будь-який момент витирали свої мобільні телефони.

Здається, була деяка попередня домовленість про те, що більше 50% алкоголю пошкоджує екран мобільного телефону, тоді як багато мікроорганізмів, включаючи SARS-CoV-2, не реагують на концентрації алкоголю нижче 55%. Дві найбільші компанії мобільних телефонів (Apple і

Samsung) не рекомендують використовувати хімічні речовини або спреї для очищення екрану мобільного телефону до COVID-19. Однак на тлі триваючої пандемії covid-19 і Apple, і Samsung переглянули свої інструкції з підтримки користувачів, заявивши, що 70% ізопропіловий спирт або дезінфікуючі серветки Clorox можна використовувати для м'якого протирання зовнішньої поверхні телефонів у вимкненому режимі. Однак при цьому слід уникати використання відбілювача або проникнення вологи через будь-які отвори, а будь-яка агресивна хімічна речовина може пошкодити олеофобний екран, що призведе до пошкодження чутливості сенсорного екрана телефону [35].

Отже, смартфони мають негативний вплив на фізичний та психічний стан людини, але це не зобов'язує повністю відмовлятися від сучасних технологій. Важливо проводити більше часу подалі від гаджету, бажано на свіжому повітрі. Для покращення якості сну корисним також буде ставити смартфон подалі від ліжка, а як будильник використовувати класичний годинник.

### **3.2 Забезпечення електробезпеки користувачів персональних комп'ютерів**

Приміщення із робочими місцями користувачів комп'ютерів для забезпечення електробезпеки обладнання, а також для захисту від ураження електричним струмом самих користувачів ПК повинні мати достатні технічні засоби захисту відповідно до ГОСТ 12.1.009-76, НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів», НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів», НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» [36].

З метою запобігання ушкодженням, що можуть статися через ураження електричним струмом, загоряння, коротке замикання тощо, розроблено

загальний стандарт безпеки ІЕС 950. Загальним стандартом електробезпечності для країн Європейської співдружності є Cemark.

Під час проектування систем електропостачання, монтажу силового електрообладнання та електричного освітлення будівель та приміщень для ПЕОМ необхідно дотримуватись вимог вищеназваних нормативно-правових актів, а також СН 357-77.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ, інше устаткування (апарати управління, контрольно-вимірвальні прилади, світильники тощо), електропроводи та кабелі за виконанням та ступенем захисту мають відповідати класу зони за ПУЕ, мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів.

Під час монтажу та експлуатації ліній електромережі необхідно повністю унеможливити виникнення електричного джерела загоряння внаслідок короткого замикання та перевантаження проводів, обмежувати застосування проводів з легкозаймистою ізоляцією і, за можливості, перейти на негорючу ізоляцію.

Лінія електромережі для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ виконується як окрема групова трипровідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроприймачів.

Використання нульового робочого провідника як нульового захисного провідника забороняється. Нульовий захисний провід прокладається від стійки групового розподільного щита, розподільного пункту до розеток живлення. Не допускається підключення на щиті до одного контактного затискача нульового робочого та нульового захисного провідників. Площа перерізу нульового робочого та нульового захисного провідника в груповій

трипровідній мережі повинна бути не менше площі перерізу фазового провідника.

Усі провідники повинні відповідати номінальним параметрам мережі та навантаження, умовам навколишнього середовища, умовам розподілу провідників, температурному режиму та типам апаратури захисту, вимогам ПУЕ [37].

У приміщенні, де одночасно експлуатується або обслуговується більше п'яти персональних ЕОМ, на помітному та доступному місці встановлюється аварійний резервний вимикач, який може повністю вимкнути електричне живлення приміщення, крім освітлення.

ПЕОМ, периферійні пристрої ПЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення. Штепсельні з'єднання та електророзетки крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Конструкція їх має бути такою, щоб приєднання нульового захисного провідника відбувалося раніше ніж приєднання фазового та нульового робочого провідників. Порядок роз'єднання при відключенні має бути зворотним. Необхідно унеможливити з'єднання контактів фазових провідників з контактами нульового захисного провідника.

Неприпустимим є підключення ПЕОМ та периферійних пристроїв ПЕОМ до звичайної двопровідної електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв.

Електромережі штепсельних з'єднань та електророзеток для живлення ПЕОМ, периферійних пристроїв слід виконувати за магістральною схемою, по 3...6 з'єднань або електророзеток в одному колі. Штепсельні з'єднання та електророзетки для напруги 12 В та 36 В за своєю конструкцією повинні відрізнятися від штепсельних з'єднань для напруги 127 В та 220 В і мають

бути пофарбовані в колір, який візуально значно відрізняється від кольору штепсельних з'єднань, розрахованих на напругу 127 В та 220 В.

Індивідуальні та групові штепсельні з'єднання та електророзетки необхідно монтувати на негорючих або важкогорючих пластинах з урахуванням вимог ПУЕ та Правил пожежної безпеки в Україні [38].

Електромережу штепсельних розеток для живлення ПЕОМ, периферійних пристроїв ПЕОМ при розташуванні їх уздовж стін приміщення прокладають по підлозі поряд зі стінами приміщення, як правило, в металевих трубах і гнучких металевих рукавах з відводами відповідно до затвердженого плану розміщення обладнання та технічних характеристик обладнання.

При розташуванні в приміщенні за його периметром до 5 ПЕОМ, використанні трипровідникового захищеного проводу або кабелю в оболонці з негорючого або важкогорючого матеріалу дозволяється прокладання їх без металевих труб та гнучких металевих рукавів.

Електромережу штепсельних розеток для живлення ПЕОМ при розташуванні їх у центрі приміщення, прокладають у каналах або під знімною підлогою в металевих трубах або гнучких металевих рукавах. При цьому не дозволяється застосовувати провід і кабель в ізоляції з вулканізованої гуми та інші матеріали, що містять сірку. Відкрита прокладка кабелів під підлогою забороняється. Металеві труби та гнучкі металеві рукави повинні бути заземлені. Заземлення повинно відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21-98.

Для підключення переносної електроапаратури застосовують гнучкі проводи в надійній ізоляції.

Тимчасова електропроводка від переносних приладів до джерел живлення виконується найкоротшим шляхом без заплутування проводів у конструкціях машин, приладів та меблях. Доточувати проводи можна тільки шляхом паяння з наступним старанним ізолюванням місць з'єднання [39].

Є неприпустимими:

- експлуатація кабелів та проводів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та проводів з неізольованими провідниками;
- застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПВЕ до переносних електропроводок;
- застосування для опалення приміщення нестандартного (саморобного) електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;
- користування пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;
- підвішування світильників безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);
- використання електроапаратури та приладів в умовах, що не відповідають вказівкам (рекомендаціям) підприємств-виготовлювачів [40].



## ВИСНОВКИ

В першому розділі кваліфікаційної роботи освітнього рівня «Магістр»:

- Висвітлено загальне поняття, типи та необхідність мобільних застосунків у сучасному світі.
- Подано розбір та аналіз компаній, методологій та мотивацій існуючих застосунків для вивчення іноземних мов.
- Проведено аналіз методик вивчення іноземних мов, які використовуються в існуючих застосунках.
- Досліджено політику, ціну та безкоштовні матеріали, які подаються користувачу в існуючих застосунках для вивчення іноземних мов.
- Проведено порівняльний аналіз усіх застосунків згідно відповідних критерій.

В другому розділі кваліфікаційної роботи:

- Наведено структуру, ієрархію та модулі розробленого проекту в Android Studio.
- Описано основні типи та властивості віджетів, які є найбільш використовуваними, а саме LinearLayout та RelativeLayout.
- Проведено огляд можливостей технологія програмування ORM, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування.
- Сформовано чітке та повноцінне технічне завдання з описом основного функціоналу.
- Побудовано макети сторінок застосунку з якими буде працювати користувач.
- Описано базу даних та наведено відповідні лістинги коду.
- Розглянуто основний функціонал розробленого застосунку.
- Висвітлено налаштування синхронізації з серверною частиною у відповідному класі застосунку.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»:

- Досліджено надмірне використання та принципи гігієни мобільних телефонів.
- Описано забезпечення електробезпеки користувачів персональних комп'ютерів.

**ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ**

1. Percentage of U.S. adults who own a smartphone from 2011 to 2021 [Електронний ресурс] / Statista – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.statista.com/statistics/219865/percentage-of-us-adults-who-own-a-smartphone/>
2. Mobile Application (Mobile App) [Електронний ресурс] / techopedia. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>
3. Mobile App [Електронний ресурс] / TechTarget. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://whatis.techtarget.com/definition/mobile-app>
4. Алекс Фидом. Professional Java EE Design Patterns. / А. Фидом, М. Йенер – М.: «Рид Групп», 2011. – 464 с. – ISBN 978-5-4252-0318
5. Open Android Forum. Head First Android Development. [Електронний ресурс] / Android. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.android.org>
6. Е. Е. Аккуратов Знакомьтесь: Java. Самоучитель / Аккуратов Е. Е., Р. Р. Вадлер – Минск: издательство «Четыре четверти», 2013. – 896 с. – ISBN: 978-867-6718-52-3
7. Busuu.com mobile apps (iOS, Android) [Електронний ресурс] / Busuu Online. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.busuu.com/en/mobile>
8. Wlingua – English Language Course [Електронний ресурс] / Wlingua. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wlingua.curso&feature=search\\_res](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wlingua.curso&feature=search_res)
9. Learn English with Hello-Hello [Електронний ресурс] / Hello-Hello. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Hello\\_Hello.English.Main&featur](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Hello_Hello.English.Main&featur)

10. enTeacher - Learn English [Электронный ресурс] / Learn English. – 2020. Режим доступа до ресурсу: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.karamba.labs.et&feature=search\\_result&hl=en\\_GB](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.karamba.labs.et&feature=search_result&hl=en_GB)
11. Why Voxy? [Электронный ресурс] / Voxy. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://voxy.com/>
12. GymGlish [Электронный ресурс] / gymglish. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://www.gymglish.com/en/about>
13. Busuu - Learn Languages [Электронный ресурс] / Busuu. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.busuu.android.enc>
14. Wlingua - Learn Languages anytime, anywhere [Электронный ресурс] / Wlingua. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://wlingua.com/en/>
15. Hello-Hello reviews [Электронный ресурс] / G2 - Business Software Reviews. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://www.g2.com/products/hello-hello/reviews>
16. Learn English - Voxy [Электронный ресурс] / Voxy, Inc. – 2021. Режим доступа до ресурсу: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.voxy.news&feature=search\\_result#](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.voxy.news&feature=search_result#)
17. English Lessons - Gymglish[Электронный ресурс] / Gymglish. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gymglish.gmobile>
18. Busuu [Электронный ресурс] / G2 - Business Software Reviews. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://www.g2.com/products/busuu/reviews>
19. Wlingua - English Learn Course [Электронный ресурс] / Appgrooves. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://appgrooves.com/app/aprender-ingl%C3%A9s-con-wlingua-curso-y-vocabulario-by-raul>
20. Check our Voxy's courses [Электронный ресурс] / Voxy.com. – 2021. Режим доступа до ресурсу: <https://voxy.com/english-courses/>

21. Offers & Pricing [Електронний ресурс] / gymglish.com. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.gymglish.com/en/gymglish/english-training>
22. Zigurd Mednieks / Programming Android – O'Reilly Media: Sebastopol, 2015. – 502 с. – ISBN 978-1-4493-8969-7
23. Структура проекту Android Studio [Електронний ресурс] / JavaDevBlog. – 2020. Режим доступу до ресурсу: <https://javadevblog.com/struktura-proekta-v-android-studio.html>
24. Android Studio [Електронний ресурс] / хакер. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://хакер.ru/2016/08/17/android-studio-top10-troubles/>
25. Activity (Android) [Електронний ресурс] / IT блог. – 2020. Режим доступу до ресурсу: <http://ukr-technologies.blogspot.com/2017/02/activity-android.html>
26. Object-Relational Mapping (ORM) [Електронний ресурс] / techopedia. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.techopedia.com/definition/24200/object-relational-mapping--orm>
27. Understanding Object-Relational Mapping: Pros, Cons, and Types [Електронний ресурс] / AltexSoft. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.altexsoft.com/blog/object-relational-mapping/>
28. David Griffiths. Head First Programming / Paul Barry – O'Reilly Media: Sebastopol, 2009. – 442 с. – ISBN 0-596-80237-4
29. Технічне завдання [Електронний ресурс] / Знаймо. – 2019. Режим доступу до ресурсу: [https://znaimo.com.ua/Технічне\\_завдання](https://znaimo.com.ua/Технічне_завдання)
30. Minimum viable product [Електронний ресурс] / Wikipedia. – 2020. Режим доступу до ресурсу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum\\_viable\\_product](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum_viable_product)
31. What Is a Database? [Електронний ресурс] / OCI. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.oracle.com/database/what-is-database/>
32. What is API? [Електронний ресурс] / MuleSoft. – 2020. Режим доступу до ресурсу: <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api>

33. Essay On Smartphone In The 21st Century [Електронний ресурс] / IPL. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.ipl.org/essay/Essay-On-Smartphone-In-The-21st-Century>
34. Cell Phones and Cancer risk [Електронний ресурс] / Radiation. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/radiation/cell-phones-fact-sheet>
35. Covid-19 and mobile phone hygiene in healthcare settings [Електронний ресурс] / NCBI. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204931/>
36. Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – 2001. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>
37. Електробезпека при роботі з ПЕОМ [Електронний ресурс] / УМ. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204931/>
38. Електробезпека [Електронний ресурс] / Служба охорони праці. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.sop.com.ua/article/745-elektrobezpeka>
39. Які бувають проводки. Прихована проводка. Відкрита проводка. [Електронний ресурс] / peskiadmin. – 2018. Режим доступу до ресурсу: <https://peskiadmin.ru/uk/category/65--selskoe-hozyajstvo/>
40. Навчання з електробезпеки [Електронний ресурс] / НКЦ Експерт. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204931/>

# ДОДАТКИ

**Тези конференції**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

**МАТЕРІАЛИ**

**ІХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ,  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**



**8–9 грудня 2021 року**

**ТЕРНОПІЛЬ  
2021**



<b>Н.С. Таванець, В.В. Никитюк</b> СПОСІБ ГОЛОСОВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧА <b>N. Tavanets, V. Nykytyuk</b> THE METHOD OF VOICE IDENTIFICATION OF THE USER	84
<b>М. Тумків, О. Яскілка</b> АНАЛІЗ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ <b>M. Tymkiv, O. Yaskilka</b> ANALYSIS OF APPLICATIONS FOR THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGES	85
<b>Д.Ю. Дзюба, Л.П. Дмитроца</b> ПРИСТРОЇ З ФІЗИЧНОЮ НЕКЛОНОВАНОЮ ФУНКЦІЄЮ (PUF) <b>D. Dziuba, L. Dmytrotsa</b> DEVICES WITH PHYSICAL NON-CLONED FUNCTION (PUF)	86
<b>Ж.Ж. Захем, В.Б. Савків</b> РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІРТУАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІВНИКІВ ВИРОБНИЦТВ НА БАЗІ VR,AR ТА AI <b>J. Zakhem, V. Savkiv</b> DEVELOPMENT AND RESEARCH OF A VIRTUAL SECURITY SYSTEM FOR PRODUCTION WORKERS BASED WITH THE HELP OF VR,AR AND AI	87
<b>Т. Скуржанський, О.Б. Назаревич</b> ОДНОШАРОВИЙ ПЕРЦЕПТРОН ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГАЗОСПОЖИВАННЯ <b>T. Skurzhanyskyi, O. Nazarevych</b> SINGLE LAYER PERCEPTRON AS A TOOL FOR GAS CONSUMPTION ANALYSIS	88
<b>Д. Корж, Д. Радчук, М. Тумків, А. Колесник, Т. Зошчук</b> РІЗНИЦЯ МЕЖ «ТРАДИЦІЙНИМИ» ТА «РОЗУМНИМИ» МІСТАМИ <b>D. Korzh, D. Radchuk, M. Tymkiv, A. Kolesnyk, T. Zoshchuk</b> THE DIFFERENCE BETWEEN "TRADITIONAL" AND "SMART" CITIES	90
<b>Д. Корж, Д. Радчук, О. Ліщук, А. Колесник, Т. Зошчук</b> РОЗУМНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗДОРОВ'Я ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ ТА МОНИТОРИНГУ ПАЦІЄНТІВ, ПЕРСОНАЛУ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ <b>D. Korzh, D. Radchuk, O. Lishchuk, A. Kolesnyk, Zoshchuk T.</b> SMART ELECTRONIC HEALTH SYSTEM FOR TRACKING AND MONITORING OF PATIENTS, PERSONNEL IN REAL TIME	92
<b>М. Тумків, О. Яскілка</b> АНАЛІЗ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ <b>M. Tymkiv, O. Yaskilka</b> ANALYSIS OF APPLICATIONS FOR THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGES	91
<b>О.І. Тумчак, І.Ю. Дедів</b> АЛГОРИТМ ВІДЛЕННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ <b>O.I. Tymchak, I.Yu. Dediv.</b> ALGORITHM OF SELECTION AND FACE RECOGNITION	93

УДК 004.6

Д. Корж – ст. гр. СНмз-61, Д. Радчук, М. Тимків – ст. гр. СНм-61, А. Колесник,  
Т. Зошук - ст. гр. СТм-61,  
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

## РІЗНИЦЯ МІЖ «ТРАДИЦІЙНИМИ» ТА «РОЗУМНИМИ» МІСТАМИ

UDC 004.6

D. Korzh, D. Radchuk, M. Tymkiv, A. Kolesnyk, T. Zoshchuk

## THE DIFFERENCE BETWEEN "TRADITIONAL" AND "SMART" CITIES

У роботі [1] концептуалізують відмінності між «традиційними містами» та «розумними містами» на основі теорії систем. Відповідно, системи - це «сукупність взаємодіючих або взаємозалежних складових частин, що утворюють складне ціле. Кожна система окреслена своїми просторовими та тимчасовими межами, оточена і піддається впливу навколишнього середовища, описується її структурою та призначенням і виражається в її функціонуванні».

Автори [1] стверджують: «Систему можна розділити на підсистеми. Підсистема є відокремленим і ідентифікованою частиною (компонент, елемент) системи». Отже, термін «місто» можна визначити під цим поняттям як «велике і постійне людське поселення, що складається зі складних підсистем».

У цій концептуальній структурі «традиційні міста» з пов'язаними з ними підсистемами розглядаються як незалежні системи, які не здатні спілкуватися зі своїм власним безпосереднім оточенням. На відміну від цього, «розумні міста» характеризуються міськими системами та підсистемами, які взаємодіють та обмінюються інформацією з іншими системами та підсистемами відповідно. Наприклад, транспортні (підсистеми) можуть спілкуватися та обмінюватися даними чи інформацією з постачальником енергії або інтелектуальною мережею. Отже, концепція «розумного міста» може включати принаймні технологічну перспективу та підхід, що враховує взаємоз'язки міських систем і підсистем.

Інше визначення терміну «місто» дано в [2], стверджуючи, що місто було б «найдраматичнішим проявом людської діяльності на навколишньому середовищі».

Щоб дослідити цю взаємодію, ми повинні розглядати міста як «міські екосистеми», іншими словами, «міські екологічні простори», з їхніми біологічними та фізичними складностями, які взаємодіють один з одним. Міська екосистема – це динамічний організм, який складається з природного, побудованого та соціально-економічного середовища». Цю концепцію міста можна вважати дуже корисною для дебатів про розумне місто, оскільки вона вказує на фізичні основи життя в містах.

### Література.

1. Lom, M., Příbyl, O. (2020). Smart city model based on systems theory. *International Journal of Information Management*. DOI 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102092.
2. Dizdaroğlu, D., Yigitcanlar, T. (2014). A parcel-scale assessment tool to measure sustainability through urban ecosystem components: the MUSIX model. *Ecological Indicators*, 41, 115-130.
3. Дуда О. М., Кунанець Н. Е., Машок О. В., Пасічник В. В. Концепт «розумне місто» та інформаційні технології BigData // *Матеріали V науково-технічної конференції „Інформаційні моделі, системи та технології”*, Тернопіль, 2018. – С. 30.

УДК 004.6

**М. Гумків – ст. гр. СНм-61, О. Яскілка – ст. гр. КН-421**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)  
(Технічний коледж ТНТУ імені Івана Пулюя, Україна)

### **АНАЛІЗ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ**

UDC 004.6

**M. Tymkiv, O. Yaskilka**

### **ANALYSIS OF APPLICATIONS FOR THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGES**

Мобільний застосунок – це спеціально розроблений застосунок під конкретну мобільну платформу. Це програма, встановлена і запущена на телефоні, комунікаторі, смартфоні тощо [1].

Розглянуто шість застосунків: Busuu, Wlingua, Hello-Hello, Learn English, Voxu, GymGlish. Розглянуті програмні продукти – це повноцінні курси англійської мови. Оцінка застосунків складалася з трьох розділів: компанії, методології та мотивації; навчальний матеріал програми та вправ; підписки, ціни та безкоштовні матеріали.

Більшість програм не згадують жодної конкретної теорії, на якій було побудовано застосунок, але частіше розробники описували застосовану ними методологію. Виняток становили лише Voxu, які базували свій підхід на теорії контекстної мови, яка не є основною теорією SLA, і Hello-Hello, яка була розроблена на основі концептуально-функціонального підходу. Однак ми не можемо виключити можливість того, що вони базували курси на теорії SLA, але вирішили не згадувати, це свідчить, що теорія не відіграє суттєвої ролі у розробці цих програм.

Розробники Learn English стверджують, що їхній застосунок є одним із наймасштабніших для вивчення мови курсів, а розробники Wlingua підкреслюють, що їхній курс надає простий і безкоштовний метод вивчення мови, який спрямовує учня до кращого знання англійської мови. Розробники Hello-Hello підкреслюють, що їх курс цікавий та ідеальний для навчання на ходу, але також наголошують, що їх курс був розроблений у співпраці з Американською радою з викладання іноземних мов (ACTFL), і запевняють користувача, що він ефективний.

Викладач в університеті чи коледжі, не може провести такий урок, щоб кожен з студентів групи засвоїв весь матеріал. Але для студента важливо показати свої успіхи у вивченні різних тем, уміти відповідати на запитання та вдосконалити свої навички спілкування англійською мовою (подолати «мовний бар'єр»).

У зв'язку з цими проблемами було проведене дослідження, що дозволило розробити веб-застосунок, що допоможе розв'язувати питання нудного, складного та не індивідуального підходу у вивченні англійської мови в університетах та коледжах. Також, веб-застосунок, допоможе у навчанні за умови складної епідеміологічної ситуації в Україні, коли учням та викладачі знаходяться на дистанційному навчанні.

#### **Література.**

1. Open Android Forum. Head First Android Development. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.android.org> [Дата доступу: 30.10.21]

## Android манифест

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.creageek.memoro">

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"
/>

    <uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
    <!--      <uses-permission
android:name="android.permission.RECORD_AUDIO" /> -->
    <uses-permission
android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE" />
    <uses-permission
android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
    <application
        android:name=".MemoroApp"
        android:allowBackup="false"
        android:icon="@drawable/ic_app_icon"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <meta-data
            android:name="AA_MODELS"
            android:value="com.creageek.memoro.model.Word,
com.creageek.memoro.model.Language" />
        <meta-data
            android:name="AA_DB_NAME"
            android:value="memoro.db" />
        <meta-data
            android:name="AA_DB_VERSION"
            android:value="1" />
        <activity
            android:name=".Activities.SplashAlphaActivity"
            android:label="Memoro"
            android:launchMode="singleTop"
            android:screenOrientation="portrait">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN"
/>

                <category
android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <activity
            android:name=".Activities.ShowAllActivity"
            android:label="@string/header_vocabulary"
            android:screenOrientation="portrait" />
        <activity
            android:name=".Activities.AddItemActivity"

```

```

        android:label="@string/header_add_word"
        android:parentActivityName=".Activities.ShowAllActivity"
            android:screenOrientation="portrait"
            android>windowSoftInputMode="stateAlwaysVisible" />
        <activity
            android:name=".Activities.ViewPagerSwipeActivity"
            android:label="Cards"
            android:parentActivityName=".Activities.ShowAllActivity"
                android:screenOrientation="portrait" />
        <activity
            android:name=".Activities.inCorrectTrainingActivity"
            android:label="@string/header_in_correct"
            android:parentActivityName=".Activities.HomeActivity"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.HomeActivity"
            android:launchMode="singleTop"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.SignInActivity"
            android:launchMode="singleTop"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.SignUpActivity"
            android:launchMode="singleTop"
            android:parentActivityName=".Activities.SignInActivity"
                android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.SettingsActivity"
            android:label="@string/header_settings"
            android:parentActivityName=".Activities.HomeActivity"
            android:screenOrientation="portrait"
            android>windowSoftInputMode="adjustResize"/>
        <activity
            android:name=".Activities.PolygonActivity"
            android:label="@string/header_gym"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.TripActivity"
            android:label="@string/header_trips"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.PackageActivity"
            android:parentActivityName=".Activities.PackagesListActivity"
                android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.PackagesListActivity"
            android:label="@string/header_packages"
            android:screenOrientation="portrait"/>
        <activity
            android:name=".Activities.TripsListActivity"
            android:label="@string/header_trips"
            android:theme="@style/AppTheme"/>
    </application>
</manifest>

```