

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Бабіч Євгеній Андріанович

УДК 004.41

**Розробка Android-додатку інформаційної підтримки діяльності
студентів та викладачів університету**

Напрямок підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки»

ДР.0-402.10790500

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації
«Бакалавр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2019

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Болюбаш Н.М.

Рецензент: к.т.н., ст. викладач Солобуто Л.В.

Захист відбудеться «22» червня 2019 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «20» червня 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
ст. викладач

С.В. Дворецька

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розбудова інформаційного суспільства в Україні супроводжується інтенсивним впровадженням освітніх інформаційних технологій у сферу вищої освіти. Ефективність освітніх інновацій суттєво зростає у випадку використання мобільних технологій у діяльності закладів вищої освіти.

Існує велика кількість програмних додатків, систем управління навчанням, хмарних технологій та сервісів, які використовуються для підвищення ефективності навчального процесу вищих навчальних закладів. Однак здійснений аналіз показав, що інформаційне забезпечення діяльності суб'єктів навчального процесу є недостатньо мобільним. Значний потенціал для вирішення цієї проблеми надає розробка мобільного Android-додатку, який працює як програма в реальному часі для забезпечення комунікацій та доступу до інформації стосовно подій у навчальному закладі.

Це обумовило **мету дослідження**, яка полягає у поліпшенні інформаційного забезпечення студентів та викладачів університету шляхом розробки та впровадження мобільного Android-застосунку.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані практичні рекомендації щодо поліпшення інформаційного забезпечення студентів та викладачів університету можуть бути використані шляхом впровадження у роботу структурних підрозділів університету розробленого Android-додатку.

Структура дипломної роботи. Відповідно до мети, завдань і предмета дослідження, дипломна робота містить основну та спеціальну частини. Основна частина дипломної роботи складається із вступу, 3 розділів, висновку, списку використаних джерел та 2 додатків. Загальний обсяг роботи – 77 сторінок, із них основного тексту основної частини – 70 сторінок, спеціальної – 13 сторінок. Кількість використаних джерел – 65.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано об'єкт та предмет дослідження, визначено основні задачі.

Відповідно до поставленої мети було сформульовано **завдання дослідження**:

- 1) розкрити теоретичні засади інформаційної підтримки діяльності суб'єктів вищого навчального закладу та виявити основні напрями вдосконалення їх інформаційного забезпечення;
- 2) проаналізувати сучасні програмні засоби для забезпечення комунікацій та оперативного доступу до інформації стосовно діяльності університету;
- 3) здійснити вибір інструментальних засобів розробки мобільного додатку, дослідивши особливості розробки додатків для операційної системи Android;
- 4) розробити та здійснити програмну реалізацію Android-додатку для інформаційної підтримки студентів та викладачів університету.

Об'єкт дослідження – діяльність вищих навчальних закладів України.

Предмет дослідження – мобільні Android-додатки для підтримки інформаційного забезпечення діяльності студентів та викладачів університету.

Методологічною основою дослідження є загальнонаукові, статистично-аналітичні методи та методи аналізу даних, які дозволили комплексно вивчити предмет та об'єкт дослідження, дослідити розвиток науково-методичних засад, напрямів та шляхів підвищення ефективності застосування мобільних додатків для покращення інформаційної підтримки діяльності суб'єктів навчального процесу в університетах.

У першому розділі було розкрито теоретичні засади інформаційної підтримки діяльності суб'єктів вищого навчального закладу, проаналізовано сучасні програмні засоби для забезпечення комунікацій та оперативного доступу до інформації стосовно діяльності університету та виявлено основні напрями вдосконалення інформаційного забезпечення студентів та викладачів.

В умовах інформатизації суспільства інформаційне забезпечення вищих навчальних закладів оновлюється шляхом використання сучасних інформаційних технологій як для організації навчального процесу, так і для забезпечення комунікацій між студентами, викладачами та співробітниками навчального закладу. Для виявлення напрямів поліпшення інформаційної підтримки комунікацій необхідно враховувати організаційну структуру університету.

Заклад вищої освіти являє собою окремих вид установи, яка діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей.

Структурно, заклади вищої освіти поділяються на кафедри, факультети, інститути, філії, бібліотеки, тощо. Кафедра є базовим структурним підрозділом закладу вищої освіти, що провадить освітню, методичну та наукову діяльність за певною спеціальністю (спеціалізацією) чи міжгалузеву групою спеціальностей, до складу якого входить не менше п'яти науково-педагогічних працівників, для яких кафедра є основним місцем роботи, і не менш як три з них мають науковий ступінь або вчене звання. Керівництво кафедрою здійснює завідувач кафедри, який обирається на цю посаду за конкурсом Вченою радою закладу вищої освіти строком на п'ять років (для національного закладу вищої освіти — строком на сім років).

Факультет є не менш важливим структурним підрозділом закладу вищої освіти, що об'єднує не менш як три кафедри та/або лабораторії, які в закладах вищої освіти у сукупності забезпечують підготовку не менше 200 здобувачів вищої освіти денної форми навчання. Також заклад вищої освіти має у своєму складі бібліотеку, читальні зали, комп'ютерні класи та аудиторії для проведення занять.

Інформатизація університету супроводжується широким впровадженням освітніх інформаційних технологій у їх діяльність. Кожен університет має у своєму розпорядженні локальні комп'ютерні мережі та вихід у мережу Інтернет, що є базою для поліпшення інформаційного забезпечення діяльності суб'єктів навчального процесу. Нині з метою соціалізації та поширенню інформації серед студентів та

викладачів поширюється ідея впровадження до соціальних мереж сторінок ЗВО, що у свою чергу викликає попит на більш доступні можливості отримання доступу до інформації про заклади вищої освіти.

Потребує поліпшення інформування викладачів та студентів університету стосовно заходів, які відбуваються в університеті. Інформація про них частково розміщується на офіційному сайті університету, частково - на сторінці Facebook. Однак для доступу до них необхідний комп'ютер, який не завжди є поруч. Створення мобільного додатку з доступом до інформації про заходи університету, розклад, та заходи за межами університету дозволяє значно підвищити ефективність інформаційного забезпечення комунікацій студентів та викладачів університету.

У рамках дипломної роботи було здійснено аналіз наявних мобільних додатків, які використовуються для поліпшення інформаційного забезпечення вищих навчальних закладів. Серед них можна виділити «МКР», «Studify», «Skedy».

Зробивши аналіз даних програм, які використовуються для доступу до інформації про розклад навчального закладу, було виявлено, що вони мають широкий набір функцій по роботі з розкладом, однак не достатньо орієнтовані на інформаційну підтримку студентів. А саме, не передбачена стрічка новин університету, немає посилань на соціальні мережі тощо. В сучасних умовах це ускладнює пошук новин, про заходи. Значний потенціал для вирішення цієї проблеми надає розробка Android додатку, який дає можливість дивитися розклад, та отримувати найсвіжіші новини з сайту університету.

У другому розділі було здійснено вибір інструментальних засобів розробки мобільного додатку для інформаційної підтримки діяльності студентів та викладачів університету, дослідивши особливості розробки додатків для операційної системи Android.

Android є операційною системою корпорації Google яка встановлюється на велику кількість мобільних телефонів, планшетів, музичних плеєрів. Система Android має свій вбудований браузер, доступна для різних апаратних платформ, таких як ARM, MIPS, x86. Незважаючи на початкову заборону на установку програм з «неперевіраних джерел» (наприклад, з карти пам'яті), це обмеження відключається

штатними засобами в налаштуваннях пристрою, що дозволяє встановлювати програми на телефони та планшети без Інтернет-підключення (наприклад, користувачам, які не мають Wi-Fi-точки доступу), а також дозволяє будь-кому безкоштовно писати програми для Android і тестувати на своєму пристрої.

Необхідно відмітити переваги Android, до яких можна віднести те, що Android проявляє себе краще одного зі своїх конкурентів, Apple IOS, в веб-серфінгу, інтеграції с сервісами Google. Також Android, на відміну від iOS, є відкритою платформою, що дозволяє реалізувати на ній більше функцій. Android заснована на ОС Linux версії 2.6, тим самим платформі доступні системні служби ядра, такі як управління пам'яттю і процесами, забезпечення безпеки, робота з мережею і драйверами. Також ядро служить шаром абстракції між апаратним та програмним забезпеченням.

Додатки для Android в своїй роботі використовуює вікна (аналогічно Windows), проте в даній системі вищевказані вікна носять іншу назву – Activity. Як і в Windows, кожне вікно має свій життєвий цикл і свої особливості. При створенні нового вікна викликається метод onCreate(), при розробці даний метод перевизначається і в ньому відбувається ініціалізація програми та його компонентів. Далі викликаються методи onStart() і onResume(). Обидва методи викликаються перед відображенням вікна при його створенні, або відновленні (при перемиканні з іншої програми, при розгортанні згорнутого додатки). При згортанні викликаються методи onPause() і onStop(). При закритті програми і вікна викликається onDestroy(), в даному методі можна зберегти призначені для користувача дані і параметри.

Для розробки додатку для ОС Android можуть бути вибрані різні середовища розробки, такі як, Eclipse, Embarcadero JBuilder, JDeveloper, AndroidStudio та інші. У результаті проведеного аналізу було обґрунтовано вибір середовища Android Studio для розробки мобільного додатку інформаційної підтримки студентів та викладачів. Це було обумовлено простотою та зрозумілістю інтерфейсу Android Studio та орієнтованістю на розробку додатків для Android.

Середовище розробки під назвою AndroidStudio, створене компанією Google на мові програмування Java, і засноване на програмному забезпеченні іншої IDE -

IntelliJ IDEA від компанії JetBrains. До відмінних рис даної IDE можна віднести наступне.

- Наявність безлічі помічників і шаблонів для загальних елементів програмування для Android.
- Наявність нових інструментів для упаковки і маркування коду.
- Можливість перегляду зовнішнього вигляду програми одночасно на різних пристроях Android з різними настройками і розширенням екрану.
- Висока гнучкість процесу розробки за рахунок переходу до системи автоматичного складання Gradle.
- Середовище розробки адаптоване для виконання типових завдань, що вирішуються в процесі розробки додатків для платформи Android. У тому числі в середовище включені засоби для спрощення тестування програм на сумісність з різними версіями платформи та інструменти для проектування додатків, що працюють на пристроях з екранами різного дозволу (планшети, смартфони, ноутбуки, годинники).
- В Android Studio реалізовано уніфіковану підсистему збору, тестування і розгортання додатків, засновану на інструментарії Gradle, яка підтримує використання засобів безперервної інтеграції.

Для прискорення розробки додатків представлена колекція типових елементів інтерфейсу і візуальний редактор для їх перегляду, надає зручний попередній перегляд різних станів інтерфейсу додатку. Для створення нестандартних інтерфейсів присутній майстер створення власних елементів оформлення, підтримує використання шаблонів.

Для розробки додатку на ОС Android можуть бути вибрані різні мови програмування, такі як, Python, Kotlin, C++, Basic. Для розробки мобільного додатку було обрано мову програмування Java. Java є сильно типізованою об'єктно-орієнтованою мовою програмування, розробленою компанією Sun Microsystems (в подальшому придбаною компанією Oracle).

У якості інструментального засобу збереження даних було обрано Firebase Database. База даних Firebase Realtime дозволяє синхронізувати дані всіх клієнтів у

режимі реального часу. Окрім того, всі дані залишаються доступними, навіть якщо програма переходить в автономний режим. База даних Firebase Realtime надає набір SDK (наприклад, Android, iOS, JavaScript). Вони допомагають синхронізувати дані для різних клієнтів при розробці гібридних додатків

Для більш зручного створення інформаційного додатку були використані засоби інтеграції додатків під назвою API. API визначає функціональність, яку надає програма (модуль, бібліотека), при цьому API дозволяє абстрагуватися від того, як саме ця функціональність реалізована. Для розробки мобільного додатку доцільно використати такі API: YouTube API, Google Maps API. Для реалізації карти міста з зазначеним положенням університету було використано бібліотеки Yandex Map Kit і Google Maps Android API.

У **третьому розділі** описано розробку та програмну реалізацію Android-додатку для інформаційної підтримки студентів та викладачів Чорноморського національного університету імені Петра Могили.

У системі передбачено наявність двох типів користувачів – користувач (студент та викладач) та адміністратор. Модель програмних класів системи включає:

- Activity2- стрічка новин;
- Aus - інформація про університет;
- Fukvideo – відео;
- Gmap - карта Google;
- Gr401 -група 401;
- Kafedra1- список викладачів кафедри;
- mainActivity - головне вікно додатку;
- Ponedilok - розклад на понеділок;
- Rozklad1 - вибір групи для відображення розкладу;
- Social - посилання на соціальні мережі.

Інтерфейс розробленого Android-додатку починається зі стартового екрану (рис. 1).

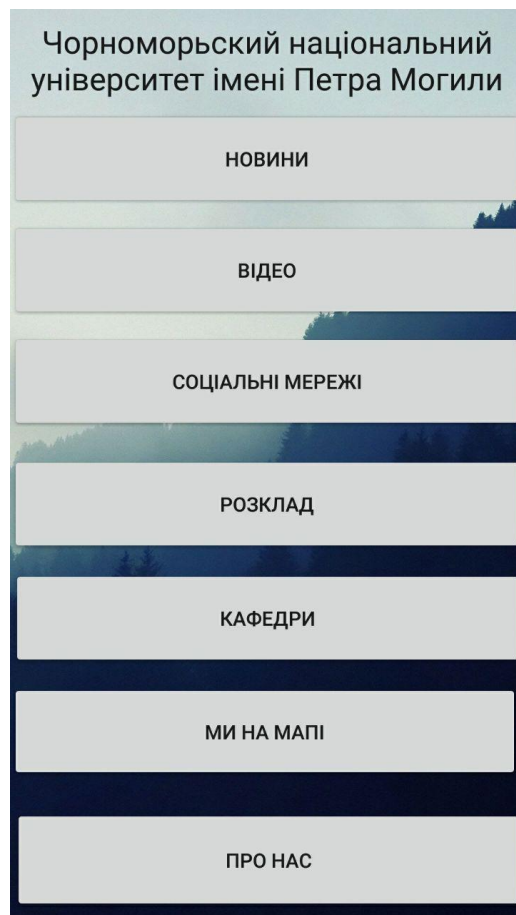


Рис. 1. Головне вікно додатку

На головному екрані користувачеві доступні кнопки:

- «Новини»: відображення стрічки новин головного web-сайту ЧНУ ім. Петра Могили. Користувач може переглядати новини, та розкривати, щоб прочитати детальніше;
- «Відео»: плейліст головного YouTube ресурсу ЧНУ імені Петра Могили, та кнопку переходу для того щоб підписатись на канал;
- «Соціальні мережі»: список головних офіціальних сторінок у соціальних мережах;
- «Розклад»
- «Кафедри»
- «Ми на мапі»:

- «Про нас»: адресу, поштовий індекс, контактну інформацію, посилання на офіційну сторінку сайту та фото ЧНУ імені Петра Могили.

У четвертому розділі було здійснено розрахунку освітленості приміщення, та аналізу шкідливих виробничих чинників.

Аналіз умов праці в розглянутому робочому приміщенні показав, що умови праці з ПЕОМ не відповідають вимогам, оскільки площа та об'єм менше нормативних значень, відсутні протипожежний датчик, та вогнегасник, рівні шуму, вібрації і загазованості не перевищують нормативних обмежень та рівень освітленості менше потрібного. Провівши розрахунки було встановлено необхідність встановлення додаткових двох світильників з 3 лампами на кожному. Запропоновані світлодіодні світильники мають строк служби 50 тисяч годин, що значно краще ніж у люмінесцентних ламп, де строк рівний 10 - 20 тисяч годин, і крім того залежить від кількості переключень. З іншого боку світильники є економічнішими на 44 % (світло-діодна лампа 20 +/- 1 Вт, люмінесцентна 36 +/- 1Вт), більш ударостійкі, не містять токсичних речовин і не мають спеціальних вимог щодо утилізації. Ці лампи створюють оптимальні умови для зорової роботи інженера-програміста, а порівняно невисока температура нагрівання підвищує рівень пожежної безпеки. Значення фактичної вологості повітря в приміщенні в холодний період - 55%, що потрапляє в діапазон допустимих значень, а також для підвищення температури потрібно встановити додаткове опалення. Для пониження температури в теплу пору року потрібно встановити кондиціонер, також треба на стелі встановити протипожежний датчик, та вогнегасник.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Вивчення напрямів вдосконалення інформаційної підтримки діяльності студентів та викладачів університету дозволяє зробити наступні висновки.

1. З'ясовано, що структурно заклади вищої освіти поділяються на кафедри, факультети, інститути, філії, бібліотеки. Базовим структурним підрозділом

університету є кафедри, які проводять освітню, методичну та наукову діяльність за певною спеціальністю (спеціалізацією) й об'єднуються у рамках певного факультету (інституту). Установлено, що сучасні реалії обумовлюють необхідність створення мобільного додатку для інформаційної підтримки комунікацій студентів та викладачів з метою поліпшення їх доступу до розкладу та інформації стосовно заходів, які відбуваються у навчальному закладі, яка відображається на офіційному сайті та на сторінках соціальних мереж закладу.

2. Аналіз сучасного стану програмного забезпечення, яке використовують для інформаційної підтримки комунікацій між суб'єктами вищого навчального закладу та оперативного доступу до інформації стосовно його діяльності, показав, що додатки виконують широкий набір функцій по роботі з розкладом. Однак вони не достатньо орієнтовані на інформаційну підтримку студентів та викладачів стосовно новин та заходів всередині навчального закладу, не забезпечують інтегрований доступ до його Інтернет-ресурсів. Що обумовлює потребу у розробці Android-дodatку, налаштованого на вирішення цих завдань.

3. Виявлено особливості розробки додатків для операційної системи Android та здійснено вибір інструментальних засобів розробки мобільного Android-дodatку. Для розробки було обрано середовище Android Studio, яке орієнтоване на розробку додатків для Android, має простий і зрозумілий інтерфейс та інструментальні засоби для упаковки і маркування коду, багато помічників та шаблонів для загальних елементів програмування. У якості мови програмування було обрано Java.

Серед технологій та засобів розробки для отримання та зберігання даних було обрано хмарне середовище баз даних Firebase DataBase, яке дозволяє синхронізувати дані всіх клієнтів у режимі реального часу та доступне з різних клієнтських пристроїв. Для розробки мобільного додатку було використано YouTube API та Google Maps API. Для реалізації карти міста з зазначеним положенням університету було використано бібліотеки Yandex Map Kit і Google Maps Android API. Вони забезпечують можливість переміщати область перегляду на карті, змінювати масштаб та вид карти.

4. Здійснено розробку та програмну реалізацію Android-додатку для інформаційної підтримки діяльності студентів та викладачів ЧНУ ім. П. Могили, який надає їм можливість доступу до розкладу та до інформації стосовно заходів, які відбуваються в університеті й є інтегрованим з офіційним сайтом та сторінками соціальних мереж структурних підрозділів закладу.

Поставлені завдання виконано повністю, однак є ряд задач, які потребують подальшої розробки: створення аккаунтів та ролей, налаштування вікон реєстрації та забезпечення можливості зворотного зв'язку між викладачами та студентами.

АНОТАЦІЯ

Бабіч Євгеній Андріанович. «Розробка Android додатку інформаційної підтримки діяльності студентів та викладачів університету». – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітньої кваліфікації «Бакалавр комп'ютерних наук». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2019.

Дипломна робота присвячена розробці та здійсненню програмної реалізації Android-додатку для інформаційної підтримки діяльності студентів та викладачів університету.

Об'єкт дослідження – діяльність вищих навчальних закладів України.

Предмет дослідження – мобільні Android-додатки для підтримки інформаційного забезпечення діяльності студентів та викладачів університету.

Метою дипломної роботи є поліпшення інформаційного забезпечення студентів та викладачів Чорноморського національного університету імені Петра Могили шляхом розробки та впровадження мобільного Android-застосунку.

Дипломна робота складається з фахового розділу і спеціальної частини з охорони праці.

Пояснювальна записка дипломної роботи складається зі вступу, трьох розділів, висновків та додатку.

У першому розділі проводяться теоретичні створення додатку інформаційної підтримки.

У другому розділі розглядаються технології і засоби розробки Android-додатку.

У третьому розділі описано програмну реалізацію Android-додатку.

У спеціальній частині з охорони праці розглядається аналіз умови праці

Дипломна робота містить 77 сторінок (без додатку), 21 рисунок, 65 джерел, 2 додаток.

ABSTRACT

Graduate work is devoted to the development and implementation of the program implementation of the Android-application for information support activities of students and teachers of the University.

Object of research – activity of higher educational institutions of Ukraine.

Subject of research – mobile Android-based applications to support the information provision of university students and professors.

The purpose of the thesis is to increase the effectiveness of information provision for students and teachers of the Black Sea National University named after Petro Mohyla by developing and implementing a mobile Android application.

The thesis consists of a professional section and a special part on labor protection.

Explanatory note of the thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions and appendix.

In the first section the theoretical creation of the application of information support is carried out.

The second section discusses the technologies and tools for developing an Android application.

The third section describes the software implementation of the Android application.

In the special part of the labor protection are considered

Thesis contains 77 pages (without appendix), 21 figures, 65 sources, 2 supplement.