

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Задорожна Олена Андріївна

УДК 004.422.81

**РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ «КЕРУВАННЯ
СПИСКОМ ЗАДАЧ» ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID**

Напрямок підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки»
ДР.ПЗ-401.10790511

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:

Ніколенко Світлана Григоріна,
ЧНУ ім. Петра Могили,
старший викладач кафедри
інтелектуальних інформаційних систем
канд. фіз.-мат. наук

Рецензент:

Пузирьов Сергій Володимирович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Захист відбудеться «24» 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.викл.

С.В.Дворецька

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми даного дипломного проекту пов'язана з невдоволенням зайвим функціоналом та незручністю існуючих на даний момент подібних сервісів.

Проведений аналіз застосунків для керування списком задач показав, що в аналогічних сервісах за величезною кількістю функціоналу ховається проста потреба користувачів подібних програм в зручному та швидкому способі запису коротких обсягів інформації для того щоб не тримати її постійно в голові. У гонці за користувачами автори подібних застосунків заманюють їх новим функціоналом, якого немає в аналогів. У моєму застосунку збережена простота і конкретика розв'язуваної задачі – можливість швидко записати в телефон або у відкриту вкладку в браузері інформацію, що надійшла, яка поки що не актуальна, але може бути витребувана потім. Для того щоб взаємодіяти з нотатками або з завданнями не потрібно робити багато дій і пересуватися об'ємним меню з великою кількістю пунктів і підпунктів, яких удосталь в аналогічних застосунках. Наприклад, для того щоб помітити задачу як завершену потрібно просто натиснути на неї, коли в аналогічних застосунках потрібно акуратно провести пальцем по горизонталі над необхідною задачею або зробити більше одного натискання.

Мета роботи полягає у створенні зручного і простого у використанні застосунку для керування персональним списком завдань. Основною цільовою аудиторією є потенційні користувачі, які потребують простого та зручного у використанні засобу керування персональним списком задач. В цю категорію входять люди, зацікавлені в досягненні найближчих або глобальних цілей, за допомогою досить функціонального застосунку, який можна використовувати на мобільному телефоні або на персональному комп'ютері з підключенням до мережі Інтернет.

Практичне значення полягає у можливості надання зареєстрованим користувачам сервісу можливості керування списком задач за допомогою створення нових задач, їх планування і зміни статусу. Мобільний застосунок може працювати без підключення до мережі Інтернет. У випадку, коли з'єднання буде доступно,

локальні зміни будуть синхронізовані з сервером. Таким чином, доступ до однієї і тієї ж інформації, її зміну, може бути здійснено через веб-застосунок нарівні з мобільним застосунком.

Структура дипломної роботи. Пояснювальна записка до дипломної роботи складається зі вступу, трьох розділів, висновків, п'яти додатків. Загальний обсяг роботи складає 107 сторінок, 38 рисунків, 5 таблиць та 40 посилань на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано вибір теми дипломної роботи, проаналізовано її актуальність та коротко наведено результати порівняння з іншими застосунками подібної тематики. Визначено мету роботи, яка полягає у створенні зручного і простого у використанні застосунку для керування персональним списком задач. Наведено об'єкт та предмет дослідження, виділено практичне значення створюваного застосунку.

У **першому розділі** бакалаврської роботи «**Керування списком задач для платформи Android**» було викладено поняття персонального планування задач, наведено основні його функції.

Було проаналізовано три існуючі системи керування списками задач: LeaderTask, Any.DO, Doit.im. Було виділено їх переваги, які можна було б використати при розробці застосунку та недоліки, яких варто уникнути. До таких недоліків було віднесено високу вартість продукту, надлишок різноманітних функцій, що ускладнює користування та відсутність інтерфейсу українською мовою.

Було поставлено задачу, яка має наступний вигляд:

Розробити застосунок для керування списком задач. Застосунок має являти собою список задач, з яким працює користувач. Користувачеві повинні бути доступні наступні функції:

- додавання нової задачі;
- поділ задач на групи, з можливістю перегляду всього списку або тільки групи задач;

- можливість відзначити задачу як завершену;
- перегляд списку завершених задач;
- редагування вже створених задач;
- можливість видалити задачу;
- установка пріоритету задач.

Для роботи з застосунком користувач повинен пройти процедуру автентифікації. Якщо користувач ще не зареєстрований, то він повинен скористатися функцією реєстрації для роботи з сервісом. Інформація повинна зберігатися як у мобільному пристрої, так і на сервері, і у разі втрати її на мобільному пристрої, користувачеві повинна бути надана можливість знову отримати до неї доступ за допомогою авторизації на будь-якому іншому пристрої. Так само автентифікація і реєстрація користувача потрібна для можливості доступу до інформації з веб-застосунку.

Інтерфейс програми повинен бути реалізований українською та англійською мовами для того щоб охопити якомога більшу аудиторію.

Для синхронізації змін у застосунку потрібно обмінюватися інформацією з сервером – кінцевим сховищем даних.

У другому розділі бакалаврської роботи «**Керування списком задач для платформи Android**» було змодельовано систему керування списком задач. Було наведено модель IDEF0, модель IDEF3, діаграму потоків даних та діаграму «сутність-зв'язок».

Було проведено огляд мов програмування. При розробці мобільного застосунку, веб-застосунку та сервера було обрано наступні технології та мови програмування:

- Java;
- JavaScript;
- Jade Template Engine;
- Android SDK;
- Node.js;
- MongoDB;

– SQLite.

Було наведено короткий змістовний опис обраних технологій та обґрунтовано доцільність їх вибору.

У третьому розділі бакалаврської роботи «**Керування списком задач для платформи Android**» було описано програмну реалізацію застосунку для керування списком задач. Було описано процес реалізації серверної частини, синхронізації мобільного застосунку та веб-застосунку з сервером.

Для відображення списку задач було вирішено реалізувати простий екран (Activity) для відображення групи текстових міток (TextView) у вигляді списку (ListView). На рис. 1 зображено список поточних задач користувача англійською та українською мовами.

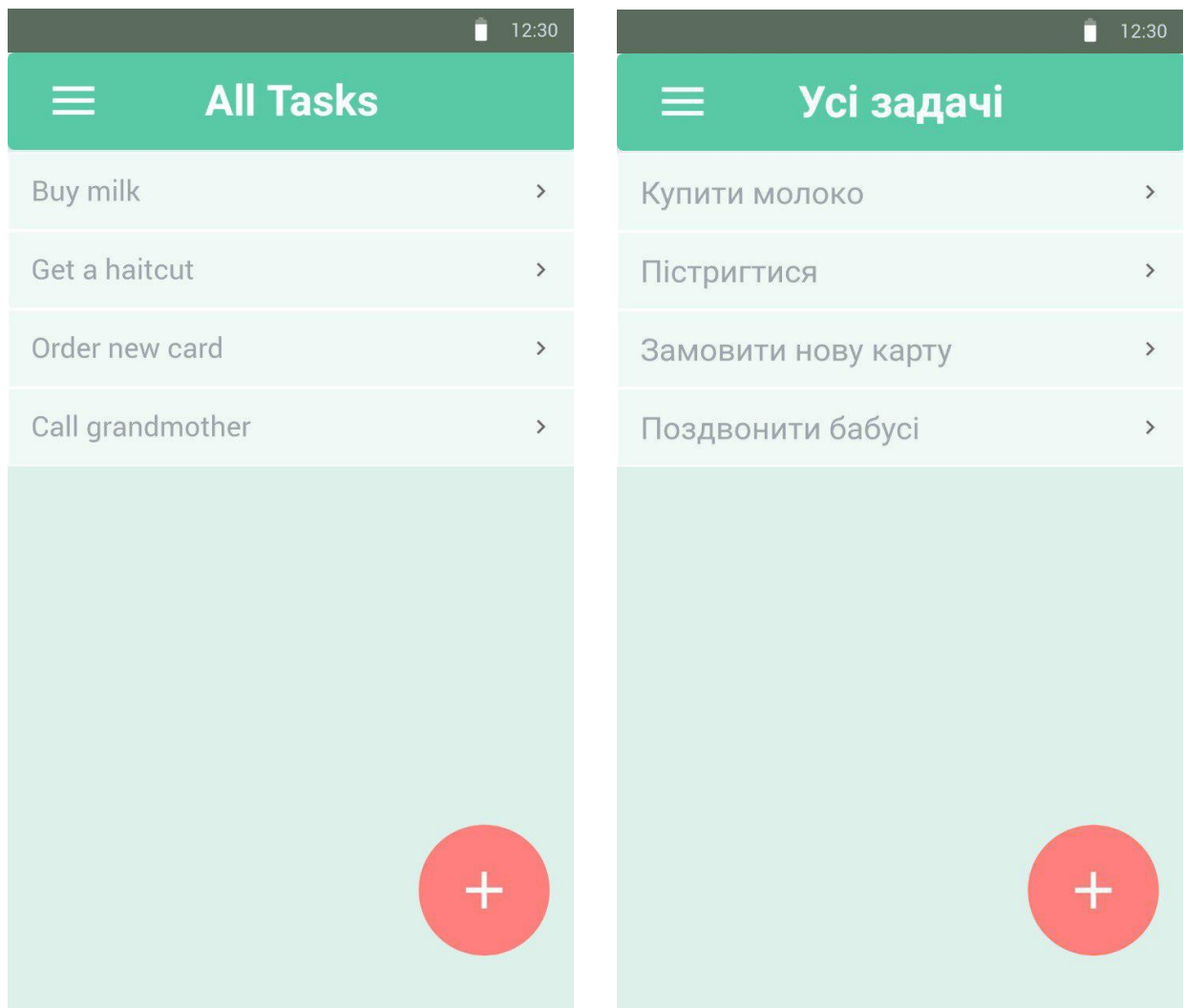


Рис. 1. Екрани для перегляду поточного списку задач англійською або українською мовами

Після цього на екран було додано кнопку, яка показує користувачеві новий екран, в якому можна ввести нову задачу в текстове поле (EditText) і натиснути кнопку додати (рис. 2). Надалі цей екран став використовуватися і для зміни вже створеної задачі.

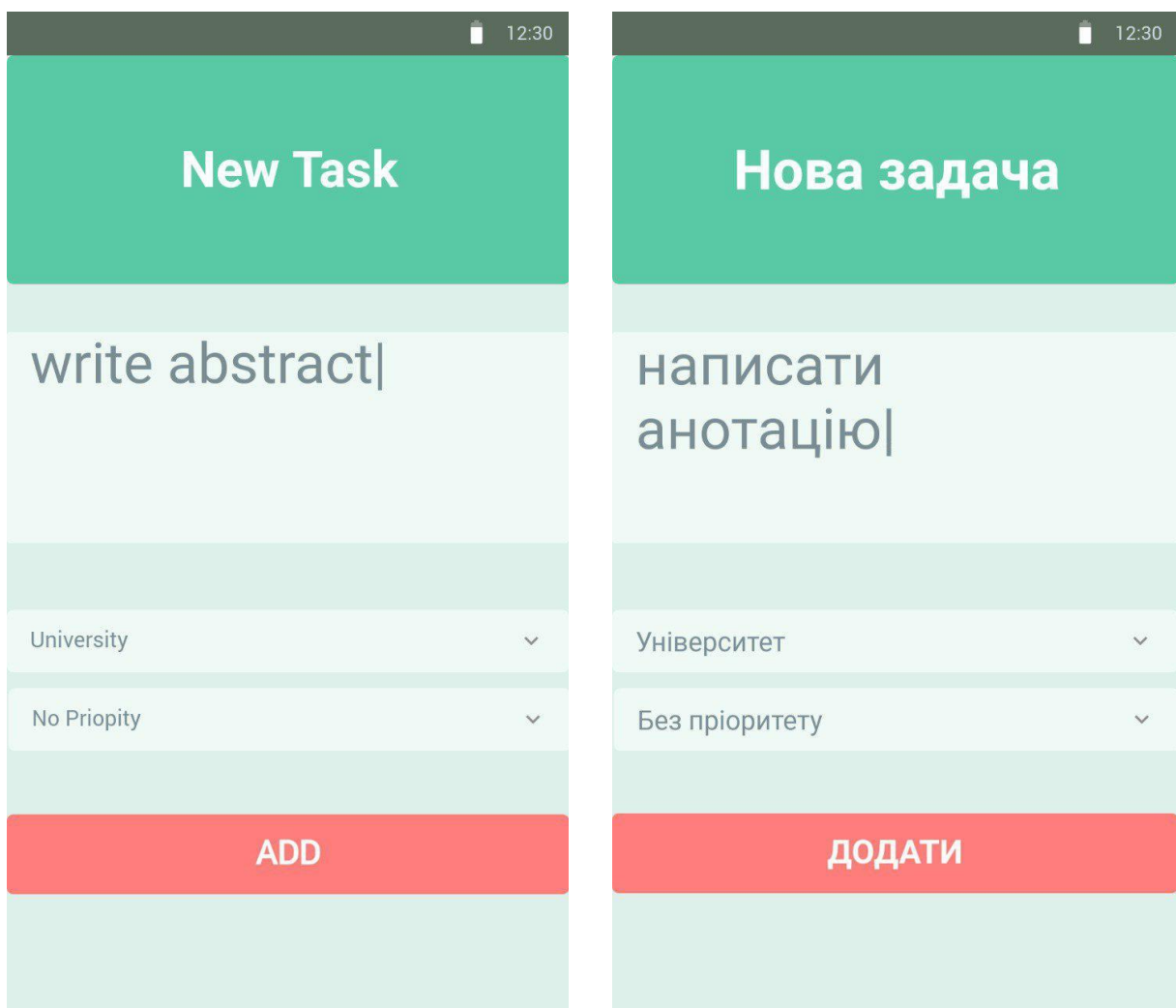


Рис. 2. Екрани для створення нової задачі або перегляду існуючої англійською або українською мовами

Для розробки основного функціоналу застосунку було обрано архітектуру MVC (Model - View - Controller) як архітектуру, яка найбільш підходить для

виконання цього завдання. В якості моделі (Model) для застосунку виступає клас `TodoTaskList`, який реалізовано як `Singleton`. В даному класі зберігається інформація про списки задач, а саме список поточних задач, список завершених задач і список видалених задач. Для доступу до списків задач в цьому класі використовуються внутрішні ключі. Ці ключі унікальні в межах одного екземпляру класу.

При додаванні і зміні задач, при синхронізації задач з сервером, в якості контролера (Controller) використовується клас `TodoListAdapter`. Цей клас взаємодіє з моделлю, з БД, куди записується змінена модель, а також з представленням (View). Даний клас містить методи для обробки додавання нової задачі, зміни, видалення, позначки задачі як завершеної та інші службові методи.

Для взаємодії з мережею було вирішено використовувати бібліотеку `Retrofit`, як найбільш популярне і зручне рішення для відправки і обробки асинхронних запитів. Для відправки запитів синхронізації використовується допоміжний клас `TodoTasksServiceHelper`, який взаємодіє з моделлю застосунку і реалізацією інтерфейсу `REST` для синхронізації задач з сервером.

У веб-застосунку було вирішено зберегти той же інтерфейс, що і в мобільному застосунку. Для генерації сторінок HTML використовується генератор шаблонів `Jade Template Engine`. Це дозволяє відійти від синтаксичних конструкцій і оперувати об'єктами і класами властивостей стилів для кращого читання розмітки. Для підключення `Jade` в модуль `server.js` були додані ініціалізація та визначення шляхів до файлів розмітки.

В результаті створення розмітки сторінок для автентифікації, реєстрації, відновлення і зміни пароля, перегляду та редагування груп задач та безпосередньо задач було отримано сторінки веб-застосунку як на рис. 3.

Для реалізації клієнтського коду веб-застосунку використовується `Angular.js`, що було вирішено на етапі аналізу, тому що він є частиною стеку технологій `MEAN`.

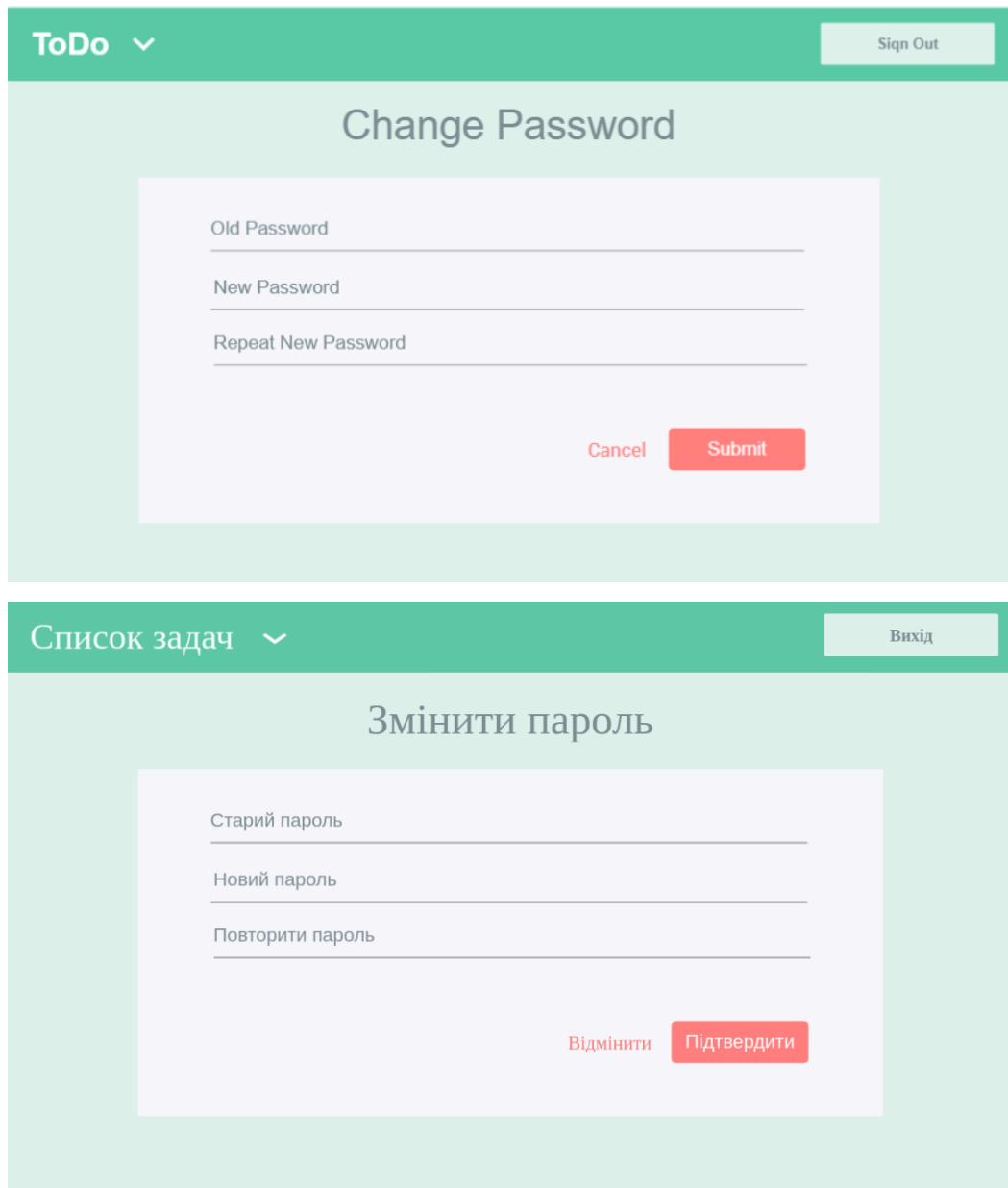


Рис. 3. Екрани зміни паролю в веб-застосунку англійською та українською мовами

Було створено та наведено керівництво користувача, в якому було детально наведено усі кроки використання мобільного та веб-застосунків. Отримані веб-застосунок та застосунок для платформи Android відповідали усім вимогам які було висунуто на початку роботи над проектом.

У спеціальній частині «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» йдеться про технічні та санітарно-технічні умови праці, а також про основні вимоги до робочого місця інженера-програміста. Розраховано необхідну площу вікон для забезпечення бокового природного освітлення приміщення де

працює програміст, що займається написанням застосунків для мобільних пристроїв.

ВИСНОВКИ

В результаті розробки сервісу для керування списком задач було отримано зручний і простий у використанні мобільний застосунок і веб-застосунок. Мобільний застосунок підтримує багато версій платформи Android, при цьому його реалізовано з використанням принципів Material Design, характерних для сучасних версій платформи. Інтерфейс веб-застосунку аналогічний інтерфейсу мобільного застосунку, за винятком деяких елементів. Сервер дозволяє користувачеві отримувати доступ і керувати своїми задачами з одного і того ж облікового запису, як з мобільного пристрою на платформі Android, так і з браузера.

Перед тим створенням застосунку були проаналізовані існуючі сайти та застосунки-аналоги. Було виділено переваги та недоліки аналогів.

На етапі моделювання системи було створено такі моделі: IDEF0, IDEF3, DFD. Моделі допомагають краще розуміти процес реалізації застосунку та функціональність системи.

При розробці мобільного застосунку, веб-застосунку та сервера було використано наступні технології та мови програмування:

- Java;
- JavaScript;
- Jade Template Engine;
- Android SDK;
- Node.js;
- MongoDB;
- SQLite.

Для написання програмного коду було використано програмне середовище Android Studio, засноване на IntelliJ IDEA від JetBrains.

Було реалізовано основний функціонал, якого достатньо для продуктивного керування списком задач. До основного функціоналу відноситься можливість

додавання, зміни, завершення і видалення задач. Також є можливість розділення задач на групи і встановлення задачам пріоритету. Для взаємодії з задачами не потрібно переміщатися по великій кількості меню. Навігація за списками задач у випадку мобільного застосунку винесена в бокове меню, а у випадку веб-застосунку в верхнє меню сторінки. Це дозволяє максимально ефективно використовувати місце на екрані і концентрувати увагу користувача на списку задач.

У разі подальшого розвитку сервісу для керування списком задач можливе додавання нового функціоналу без істотної зміни принципів взаємодії мобільного застосунку з сервером. При взаємодії з сервером характерні для задачі дані не беруться в розрахунок, використовуються тільки потрібні для синхронізації службові поля. У разі розширення функціоналу сервісу в протоколі обміну інформацією з сервером може бути збережена зворотна сумісність.

Для користувачів сервісу є можливість отримати доступ в разі втрати пароля. Якщо користувач не хоче щоб мобільний застосунок виконував синхронізацію з сервером, у нього є можливість відключення синхронізації в налаштуваннях програми.

Мета роботи полягала у створенні зручного і простого у використанні застосунку для керування персональним списком завдань. Мету було досягнуто в повному обсязі.

АНОТАЦІЯ

Задорожна Олена Андріївна. Розробка клієнт-серверного застосунку «Керування списком задач» для платформи Android. – На правах рукопису.

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

Робота присвячена дослідженню та розробці клієнт-серверного застосунку «Керування списком задач» для платформи Android.

Об'єкт роботи – системи планування задач, способи їх спрощення і підвищення ефективності їх використання.

Предмет роботи – мобільний застосунок і веб-застосунок для керування списком задач.

Мета роботи – створення зручного і простого у використанні застосунку для керування персональним списком задач.

Практичне значення полягає у можливості надання зареєстрованим користувачам сервісу можливості керування списком задач за допомогою створення нових задач, їх планування, групування і зміни статусу.

Дипломна робота складається з фахового розділу і спеціальної частини з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Пояснювальна записка до фахової частини дипломної роботи складається із вступу, трьох розділів, висновків та п'яти додатків.

У вступі визначається актуальність теми та проводиться короткий огляд поставленої задачі.

У першому розділі проводиться аналіз існуючого ПЗ для керування списком задач та проводиться постановка задачі.

У другому розділі наведений опис процесу проектування застосунку.

Третій розділ присвячений програмній реалізації застосунку та наведено приклад його роботи.

У висновках проводиться аналіз проведеної роботи та отриманих результатів.

В спеціальній частині з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях йдеться про технічні та санітарно-технічні умови праці, а також про основні характеристики приміщень.

В цілому дипломна робота містить 90 сторінок (без додатків), 36 рисунків, 5 таблиць, 40 посилань, 5 додатків.

Ключові слова: *клієнт-серверний застосунок, Web-сайт, Android-застосунок, персональний менеджмент, функціональна модель, бібліотеки програмування.*

ABSTRACT

of the Bachelor Thesis

«Android Client Server Application “Task management” Development»

Undergraduate: Zadorozhna Olena

Supervisor of thesis: Senior Lecturer S. G. Nikolenko

This thesis is devoted to the research and development of Android client server task management application.

Object of work – task management systems, ways of simplifying them and increasing their efficiency.

Subject of work – mobile and web task management application.

Purpose – to create a convenient and easy-to-use personal task management application.

The practical significance is the ability to provide registered users with a task list management service by scheduling, grouping and changing status.

Thesis consists of professional section and special part of health and safety in emergency situations.

Explanatory note master's thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions and four appendices.

The introduction is determined topicality and held a brief overview of the problem.

The first section analyzes existing task management software and held formulation of the problem.

The second section describes the software design process.

The third section is devoted to the program implementation of the application and gives an example of its work.

In the conclusions the analysis of the work and results are stated.

The conclusions are made by analyzing the work performed and the results obtained.

In a special section on occupational safety and safety in emergencies, we are talking about the technical and sanitary and technical conditions of work, as well as the main characteristics of the premises.

The Bachelor Thesis contains 90 pages (without appendices), 36 figures, 5 tables, 40 references, 5 appendices.

Key words: *client-server application, Web site, Android-application, personal management, functional model, programming libraries.*