



УДК 004.4'23:004.732:621.395.721.5

# КОНЦЕПЦІЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА ПІДТРИМКИ БЕЗДРОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ WI-FI

Ревякін О.О.<sup>1</sup>, Попков Д.М.<sup>2</sup>

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

E-mail: <sup>1</sup>oleg.03.07.2000@gmail.com, <sup>2</sup>popkovdn@ukr.net

Copyright © 2021 by author and the journal "Automation of technological and business – processes".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

DOI: 10.15673/atbp.v13i4.2203

**Анотація.** Робота присвячена розробці мобільного додатку для підтримки бездротової передачі даних за допомогою Wi-Fi.

Предметом дослідження є спосіб передачі даних за допомогою бездротової технології Wi-Fi. Завданням проектування є розробка мобільного додатку для бездротової передачі даних у локальній мережі, яка допоможе користувачеві в швидкій і якісній передачі даних засобами бездротових технологій за допомогою Wi-Fi. При дослідженні основних проблем предметної області, аналізі аналогів та засобів розробки було створено базу даних із використанням реляційної системи управління бази даних SQLite, використані мови програмування Kotlin, Groovy та Java, середовище розробки Android Studio та система автоматичного складання додатку Gradle.

Робота була спрямована на розробку мобільного додатку, завдяки якому люди зможуть швидко та якісно передавати файли та обмінюватись буферами обміну на різних пристроях за допомогою бездротових технологій з використанням Wi-Fi у локальній мережі. Система являє собою мобільний додаток, який допомагає людям передавати інформацію бездротовим способом у локальній мережі.

Даний програмний продукт не є вибагливим до апаратного забезпечення, що дозволяє користуватися системою кожній бажаної людині, яка має доступ в Інтернет.

**Abstract.** This work is devoted to mobile application which support wireless data transfer with help of Wi-Fi technology.

The object of research is the method of data transmission in the local network. The task of design is to develop mobile application for wireless data transfer in the local network, which can help people send large data from folder or file and working with clipboards from another device with help wireless technologies for data transfer. In the study of the main problems of the subject area, analysis of analogues and development tools. For this project a database was created with the help relational database management system SQLite, used programming languages like Kotlin, Groovy and Java, integrated development environment Android Studio and system of automation building applications Gradle.

The work was aimed at developing a mobile application that will allow people to quickly and efficiently transfer files and exchange clipboards on various devices using wireless technology using Wi-Fi in the local network. The system is a mobile application that helps people transmit information wirelessly on a local network.

This software product is not demanding on hardware, which allows anyone who has access to the Internet to use the system.

**Ключові слова:** мобільний додаток, база даних, бездротова технологія Wi-Fi

**Key words:** mobile application, database, Wi-Fi wireless technology

## Вступ

На сьогоднішній день більшість виробників різноманітних пристроїв намагаються максимально переходити на бездротові інтерфейси. Завдяки технологіям Wi-Fi, Bluetooth є можливість ділитися, прослуховувати та шукати інформацію без допомоги дроту. Також бездротові технології є дуже швидким та комфортним способом передачі інформації з пристрою на пристрій. Бездротові технології різного типу забезпечують роботу мобільних телефонів, GPS-систем, супутникового телебачення, бездротової комп'ютерної периферії та бездротових мереж різного рівня [1].

Мета і завдання розробки – створення мобільного додатку для бездротової передачі даних у локальній мережі, яка допоможе користувачеві швидко і якісно передати дані засобами бездротових технологій.



### Теоретична частина

Мережа передачі даних є невід’ємною частиною інфраструктури будь-якого сучасного підприємства. Залежно від масштабів компанії (малий, середній чи великий бізнес) або сфери діяльності (виробництво, логістика, торгівля, фінанси, тощо) комп’ютерні мережі можуть відрізнятися одна від одної, наприклад, за архітектурою та масштабом, за рівнем керованості та надійності, за кількістю інтегрованих функцій. Кожна географічно ізольована частина підприємства (окремий офіс, будівля або навіть комплекс споруд) має власну локальну мережу, основною якої (у більшості випадків) є провідна локальна мережа передачі даних (LAN) [2]. Також зараз це стосується і повсякденного життя.

Передача даних – фізичний процес. За фактом інформація переміщується від джерела до приймача. Вона існує тільки в момент передачі. До та після передачі інформація знаходиться у вигляді статичних даних. У момент, коли дані затребувані, вони стають інформацією. При застосуванні технічних методів передачі даних між джерелом та приймачем повинен знаходитися носій, здатний довгостроково зберігати інформацію, з якого її можна в будь-який момент вважати [3].

Бездротові комп’ютерні мережі – це технологія, що дозволяє створювати обчислювальні мережі, повністю відповідні стандартам для звичайних дротових мереж (наприклад, Ethernet), без використання кабельних дротів. Як носій інформації в таких мережах виступають радіохвилі СВЧ-діапазону. У загальному випадку бездротовою мережею називається мережа, в якій є хоч би один сегмент, що сполучає два і більше бездротових пристроїв по радіоканалу.

AirDrop - це технологія Apple передачі даних за допомогою бездротових технологій. Даний програмний продукт є пропріетарним рішенням, яке в свою чергу розроблено під пристрої Apple. Продукт має зручний інтерфейс, добре інтегрований в системи Apple та легкий у користуванні.

SHAREit - альтернатива для бездротової передачі контенту. Додаток має вбудовану функцію перегляду фотографій, що зберігаються на мобільному пристрої з комп’ютера. Основна перевага програми - набагато більш висока швидкість передачі даних в порівнянні з Bluetooth протоколом і навіть NFC [4].

ShareDrop - клон HTML5 сервісу Apple AirDrop. Це дозволяє передавати файли безпосередньо між пристроями без попереднього завантаження їх на якийсь сервер. Він використовує WebRTC для безпечної тимчасової передачі файлів і Firebase для управління присутністю і сигналізації WebRTC [5].

Основна проблема даної предметної області полягає у дротової передачі даних, а саме, що даний спосіб передачі даних є не комфортним для користувача. Якщо користувач планує один і той самий файл поширити між багатьма пристроями, завдяки бездротовій передачі даних цей процес буде максимально швидким та комфортним.

Кожен з вищерозглянутих аналогів має певні переваги та недоліки, деякі мають добру інтеграцію в операційній системі, але не підтримують крос-платформеність. Але до загальних недоліків цих програмних продуктів можна віднести:

- незручне підключення до інших девайсів
- немає можливості працювати без підключення до мережі інтернет
- не швидка передача даних

### Практична частина

Для реалізації мобільного додатку було використано мови програмування Java та Kotlin. Java використовувалась для обробки інтерфейсу, Kotlin використовувалась для написання сервісу відправки, прийняття та обробки даних. Для реалізації графічного інтерфейсу була використана технологія XML. В якості бази даних задіяна вбудована в операційну систему Android система управління базами даних SQLite та бібліотека SQLiteOpenHelper для підключення і роботи з БД.



Рис. 1 – Інформаційна модель



На рисунку 1.1 зображено інформаційну модель системи, взаємодії користувача з програмою, її модулями та взаємовідносини між модулями. Даною системою може користуватися будь-який користувач. Він має повний доступ до файлової системи пристрою та локальної мережі. В базу даних записуються дані про роботу користувача для майбутньої оптимізації. З БД буде відображатися тільки корисна інформація для користувача.

Користувач під час роботи з додатком може працювати з файловою системою та локальною мережею. Усі дії користувача будуть записуватись в БД для майбутнього розширення та оптимізації додатку. Для користувача буде відображатися тільки потрібна інформація.

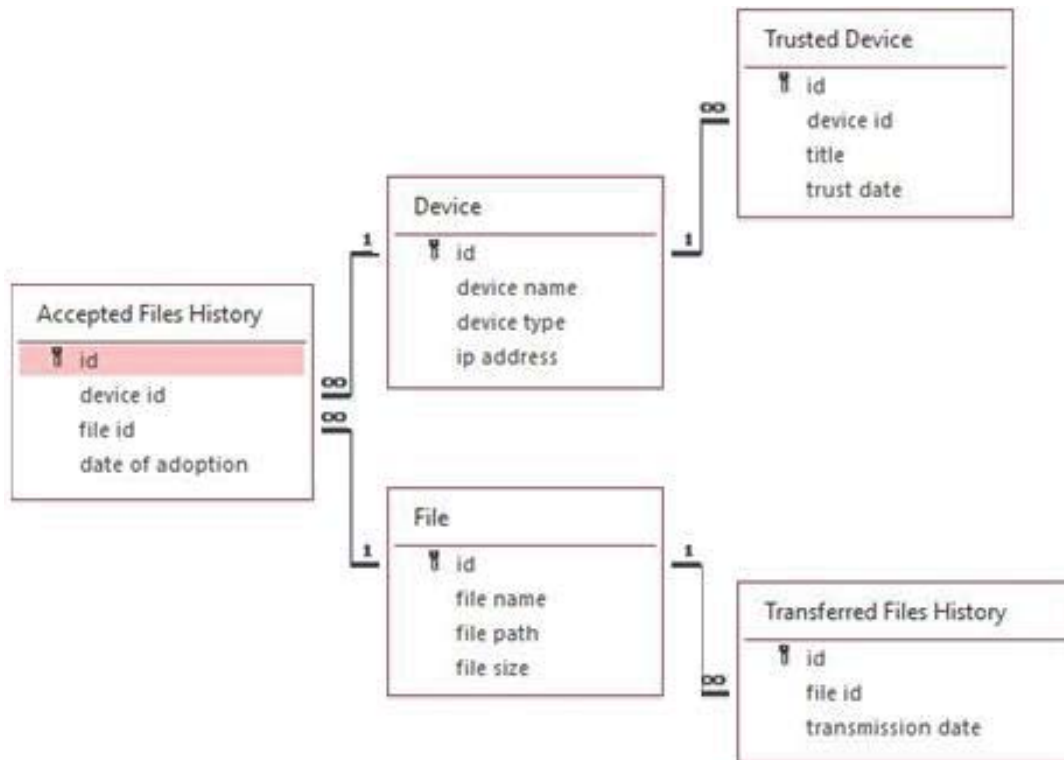


Рис. 2 – Схема бази даних

На рисунку 1.2 зображена структура схеми бази даних із зв'язками між таблицями. Данна база даних необхідна для повного функціонування додатку. База приведена до третьої нормальної форми, з урахуванням спеціалізації потреб системи про що свідчать зв'язки, які вказані на рисунку.

База даних має 5 таблиць, зв'язок між таблицями «один до багатьох», база призначена для зберігання даних, про пристрої, які знаходяться в даній локальній мережі, файли котрі користувач відправляв і приймав на пристрій.

Головною таблицею слід вважати «Device»/«Пристрій», у якій буде вписуватись усі девайси, які контактували з пристроєм користувача. Дана таблиця є головною, тому що вона потім використовується для оптимізації пошуку.

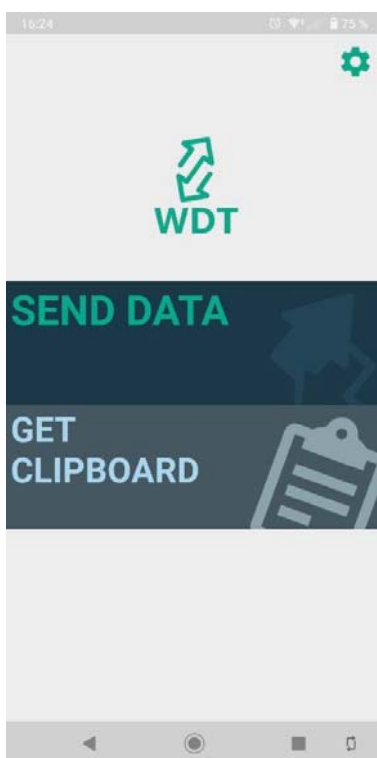
Для реалізації графічного інтерфейсу була використана технологія XML та мова програмування Java. В файлі XML описувались графічні елементи інтерфейсу, які в свою чергу допомагали відображати нативні елементи графічного інтерфейсу операційної системи Android, а мова програмування Java допомагала опрацьовувати дані елементи інтерфейсу. Для створення адаптивного інтерфейсу, який буде працювати та відображатися однаково на всіх Android пристроях, використовувався ConstraintLayout. Даний макет допомагає притягувати елементи інтерфейсу до заданих сторін.

Для підключення бази даних використовувався сервіс SQLiteOpenHelper. В даному сервісі є підтримка бази даних SQLite, також сервіс надає можливості взаємодіяти та конфігурувати етапи створення та оновлення бази даних.

### Результати

Програмне забезпечення, розроблене в рамках даного проекту, є Android додатком для бездротової передачі даних у локальній мережі. В програмі є можливості передачі файлу з пристрою та прийняття файлу з іншого пристрою, окрім цього є можливість передачі текстових повідомлень по типу URL адрес з буфера обміну.

Даний програмний продукт не є вибагливим до апаратного забезпечення, що дозволяє користуватися системою кожній бажаною людині, яка має доступ в Інтернет. Системні вимоги для мобільного телефону: оперативна пам'ять – 70MB, вільне місце на диску - 11MB, операційна система – Android 4.4, Android 5.1, Android 6.0, Android 7.1, Android 8.1, Android 9, Android 10, Android 11.



**Рис. 3 – Головна сторінка**



**Рис. 4 – Вибір девайсу**

Головна сторінка містить логотип, налаштування, кнопка для відправки даних, кнопка для отримання даних з буфера обміну від іншого девайсу. На даній сторінці автоматично запускається сервіс для прийняття та обробки запитів.

Натискаючи на кнопку відправки, переходимо до вибору девайсу на який бажаємо відправити файли чи папку. При натиску на девайс, пошук іншого девайсу не зупиняється. Як тільки з'явиться новий девайс, буде можливість відправити інформацію і на нього. Це меню буде відображатися також тоді, коли натиснемо на кнопку «get clipboard»,



для отримання буфера обміну з іншого девайсу, або коли сторонній додаток буде звертатися до додатку для бездротової передачі даних у локальній мережі, коли буде потрібно працювати з даними.

#### Висновки

В результаті написання даного проекту було розроблено мобільний додаток для бездротової передачі даних у локальній мережі, який допоможе користувачеві в швидкій і якісній передачі даних засобами бездротових технологій. Перед реалізацією програмного продукту було проведено аналіз предметної області, розглянуто та порівняно існуючі аналоги, на основі чого було виокремлені необхідні вимоги до програмного продукту.

#### Список використаних джерел

- [1]. Kpi.ua: [Веб-сайт]. URL: <http://ros.kpi.ua/wp-content/uploads/Download/Articles/502-852-1-SM.pdf> (дата звернення: 10.05.2021).
- [2]. Netwave[Веб-сайт]. - . - URL: <https://netwave.ua/rishennya/merezheva-infrastruktura/lokalni-merezhi-peredachi-danyh/> (дата звернення: 04.10.2020).
- [3]. Klaster: [Веб-сайт]. URL: <https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/metody-i-sredstva-peredachi-dannykh/> (дата звернення: 15.06.2021).
- [4]. Biblprog: [Веб-сайт]. URL: <https://biblprog.org.ua/ua/shareit/> (дата звернення: 07.07.2021).
- [5]. Linuxadictos: [Веб-сайт]. URL: <https://www.linuxadictos.com/ru/sharedrop-un-airdrop-gratuito-para-intercambiar-archivos-desde-el-navegador.html> (дата звернення: 12.07.2021).

#### References

- [1]. Kpi.ua: [Veb-sajt]. URL: <http://ros.kpi.ua/wp-content/uploads/Download/Articles/502-852-1-SM.pdf> (data zvernennya: 10.05.2021).
- [2]. Netwave[Veb-sajt]. - . - URL: <https://netwave.ua/rishennya/merezheva-infrastruktura/lokalni-merezhi-peredachi-danyh/> (data zvernennya: 04.10.2020).
- [3]. Klaster: [Veb-sajt]. URL: <https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/metody-i-sredstva-peredachi-dannykh/> (data zvernennya: 15.06.2021).
- [4]. Biblprog: [Veb-sajt]. URL: <https://biblprog.org.ua/ua/shareit/> (data zvernennya: 07.07.2021).
- [5]. Linuxadictos: [Veb-sajt]. URL: <https://www.linuxadictos.com/ru/sharedrop-un-airdrop-gratuito-para-intercambiar-archivos-desde-el-navegador.html> (data zvernennya: 12.07.2021).

Отримана в редакції 06.10.2021. Прийнята до друку 26.11.2021. Received 06 October 2021. Approved 26 November 2021. Available in Internet 04 December 2021.

УДК 004.896:[663.63:615.012](477.74)

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ПІДГОТОВКОЮ ВОДИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ЛІК

Улибін В.М.

Одеська національна академія харчових технологій

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1092-8916>

E-mail: [vovanich525@gmail.com](mailto:vovanich525@gmail.com)

Copyright © 2021 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI: [10.15673/atbp.v13i4.2199](https://doi.org/10.15673/atbp.v13i4.2199)

*Анотація.* Вода - основа всього живого на планеті. Водні розчини необхідні для забезпечення потреб промисловості, сільського господарства, побутових потреб. Вода при виготовленні лік повинна відповідати певним нормам, має бути дистильованою. Мета ведення процесу підготовки води при виготовленні лік – отримання готової очищеної води із заданими показниками якості. Високої ефективності процесу підготовки води можна досягти лише при автоматизації цього процесу. Всі існуючі розробки в сфері автоматизації підготовки води не задовольняють