

ЗВІТ
до Інтегрованого проєкту
з дисципліни «Розробка ПЗ під мобільні платформи»

Студентки групи ТПІ-3
Спеціальності «Інформатика»
Євтушенко Олександр

ЗМІСТ

ОПИС ЗАВДАННЯ	3
ОПИС ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 1.....	4
1. Опис завдання.....	4
2. Теоретичні відомості.....	5
3. Опис роботи з програмою	6
4. Список використаних джерел.....	12
ОПИС ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 2.....	13
1. Опис завдання.....	13
2. Теоретичні відомості.....	14
3. Опис роботи з програмою	17
4. Список використаних джерел.....	21
ВИСНОВОК	22

ОПИС ЗАВДАННЯ

Для лабораторних робіт №1 та №2 зробити інтегрований додаток, що містить функціонал обох додатків. Підготувати посібник користувача.

ОПИС ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 1

1. Опис завдання

Розв'язування систем лінійних рівнянь розмірності 2×2 та 3×3 . Введення коефіцієнтів з файлу, збереження коефіцієнтів у файл. Побудова лінійного графіку для системи 2×2 .

2. Теоретичні відомості

Для розв'язання системи використаємо LU розклад матриці, який є модифікованим методом Гауса для систем довільної розмірності.

LU-розклад матриці — представлення матриці у вигляді добутку нижньої трикутної матриці та верхньої трикутної матриці. Квадратна матриця A розміру n може бути представлена у вигляді

$A = LU$, де L та U — нижня та верхня трикутна матриця того ж розміру.

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ l_{21} & l_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & l_{n2} & \cdots & l_{nn} \end{pmatrix}, \quad U = \begin{pmatrix} 1 & u_{12} & \cdots & u_{1n} \\ 0 & 1 & \cdots & u_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}.$$

Розв'язок системи зводиться до послідовного розв'язку двох простих систем з трикутними матрицями. Тому, вся процедура розв'язку складається з двох етапів.

Прямий хід: Добуток Ux позначимо через y . В результаті розв'язку системи $Ly = b$ знайдеться вектор y .

Зворотній хід: В результаті розв'язку системи $Ux = y$ знайдеться розв'язок задачі – стовпець x .

В силу трикутності матриць L та U , розв'язок обох систем знаходиться рекурентно, подібно до зворотного ходу метода Гауса. Із загального вигляду елемента добутку $A = LU$, а також структури матриць, отримуються формули для визначення елементів цих матриць.

$$l_{ij} = a_{ij} - \sum_{s=1}^{j-1} l_{is} u_{sj}, \quad i \geq j, \quad u_{ij} = \frac{1}{l_{ii}} \left(a_{ij} - \sum_{s=1}^{i-1} l_{is} u_{sj} \right), \quad i < j.$$

Результат представлення матриці A у вигляді добутку двох трикутних матриць, зручно зберігати у матриці наступної структури:

$$\begin{pmatrix} l_{11} & u_{12} & u_{13} & \cdots & u_{1n} \\ l_{21} & l_{22} & u_{23} & \cdots & u_{2n} \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} & \cdots & u_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{n1} & l_{n2} & l_{n3} & \cdots & l_{nn} \end{pmatrix}.$$

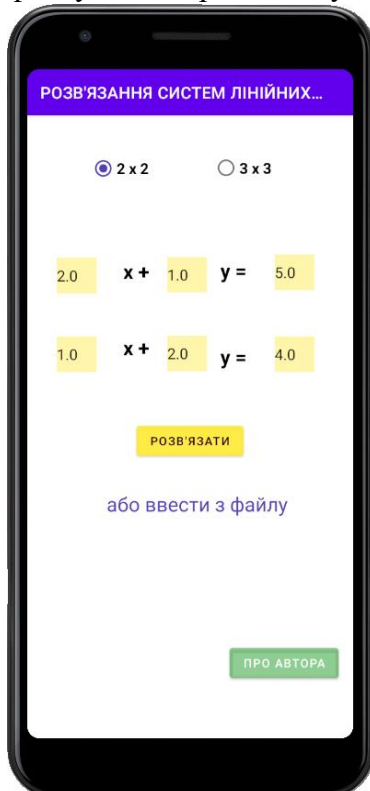
3. Опис роботи з програмою

Після запуску додатку, відкривається головне вікно, яке пропонує ввести коефіцієнти та розв'язати систему 2×2 .



За допомогою перемикача зверху можна обрати розмірність системи, що ви хочете розв'язати.

За допомогою кнопки «Ввести дані з файлу» можна автоматично підставити коефіцієнти з файлу, що зберігається у кореневому каталозі проекту.



Далі можна розв'язати систему. Коефіцієнти, які були введені вручну, при натисканні «Розв'язати», автоматично зберігаються у файл для подальшого використання.



Після розв'язання системи на екрані можна побачити необхідні значення невідомих системи, та у випадку системи 2×2 – графік лінійних рівнянь, що демонструє розв'язок системи. Графік вільно масштабується.

Щоб продовжити роботу з програмою, треба натиснути кнопку «Назад».



РОЗВ'ЯЗАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ...

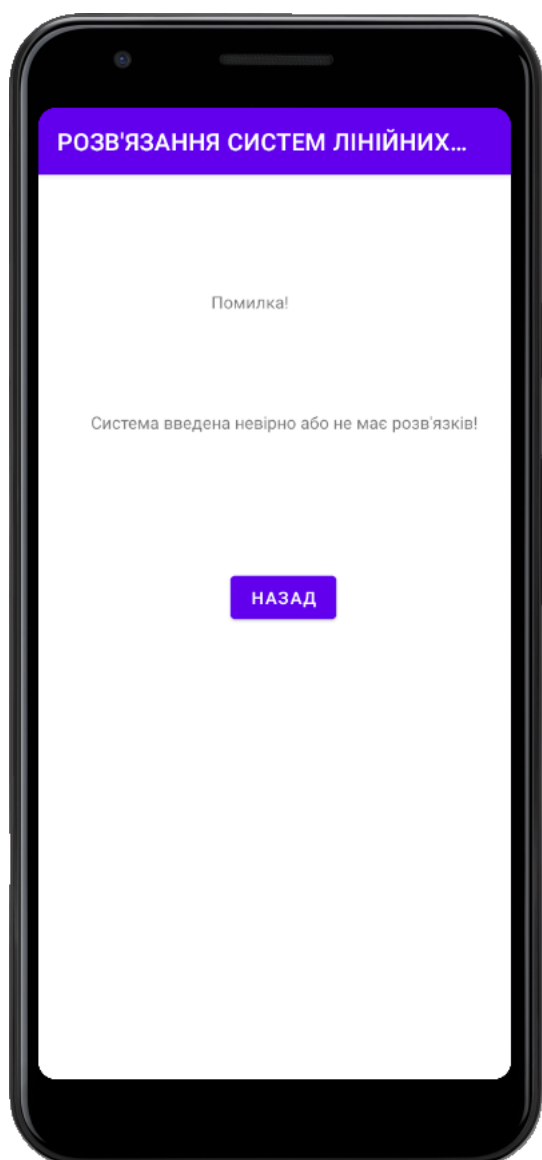
$x = -1.4$

$y = 0.8$

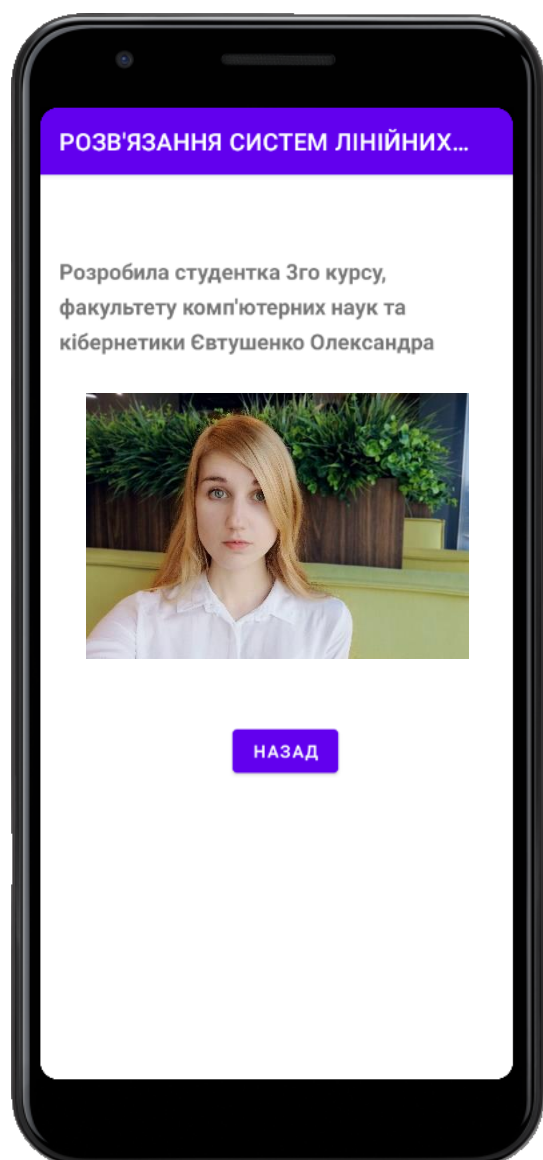
$z = 5.2$

НАЗАД

Якщо дані введені невірно, або система не має розв'язків, на екрані з'явиться відповідне повідомлення.



Також, на головній сторінці можна переглянути інформацію про автора.



4. Список використаних джерел

1. Вікіпедія. Метод Гауса.
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%93%D0%B0%D1%83%D1%81%D0%B0
2. Чисельні методи розв'язання СЛАР.
<http://mathhelpplanet.com/static.php?p=chislennyie-metody-resheniya-slau>

ОПИС ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 2

1. Опис завдання

Розробити мобільний додаток для предметної області «Книги».

Для частини «Робота з БД» реалізувати:

- Структуру таблиці: id, автор, назва, рік видання, назва видавництва, адреса видавництва, кількість сторінок
- Вибірку: показати назви книг, вік яких понад 10 років
- Величину для обчислення: підрахувати % відібраних книг із загального числа

Для частини «Адресна книга» реалізувати:

- Показати вибірку контактів: Контакти, у яких прізвище закінчується на "ко"

Для частини «Геосервіс» реалізувати:

- Обчисліть і покажіть на карті маршрут від біжучого місця до зазначеного у варіанті: адреса обраного видавництва

2. Теоретичні відомості

1. База даних

База даних (БД) - упорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовується спільно, та призначений для задоволення інформаційних потреб користувачів. У технічному розумінні включно й система управління БД.

Система управління базами даних (СУБД) - це комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для створення баз даних, підтримання їх в актуальному стані та організації пошуку в них необхідної інформації.

Централізований характер управління даними в базі даних передбачає необхідність існування деякої особи (групи осіб), на яку покладаються функції адміністрування даними, що зберігаються в базі.

Головним завданням БД є гарантоване збереження значних обсягів інформації та надання доступу до неї користувачеві або ж прикладній програмі. Таким чином БД складається з двох частин: збереженої інформації та системи управління нею. З метою забезпечення ефективності доступу записи даних організовують як множину фактів (елемент даних).

Існує величезна кількість різновидів баз даних, що відрізняються за критеріями. Відзначимо тільки основні класифікації.

Класифікація БД за моделлю даних:

- ієрархічні,
- мережеві,
- реляційні,
- об'єктні,
- об'єктно-орієнтовані,
- об'єктно-реляційні.

Класифікація БД за технологією фізичного зберігання:

- БД у вторинній пам'яті (традиційні);
- БД в оперативній пам'яті (in-memory databases);
- БД у третинній пам'яті (tertiary databases).

Класифікація БД за ступенем розподіленості:

- централізовані (зосереджені);
- розподілені.

2. SQLite

SQLite — полегшена реляційна система керування базами даних. Втілена у вигляді бібліотеки, де реалізовано багато зі стандарту SQL-92. Код SQLite поширюється як суспільне надбання (англ. public domain), тобто може використовуватися без обмежень та безоплатно з будь-якою метою. Фінансову підтримку розробників SQLite здійснює спеціально створений консорціум, до якого входять такі компанії, як Adobe, Oracle, Mozilla, Nokia, Bentley і Bloomberg.

Особливістю SQLite є те, що вона не використовує парадигму клієнт-сервер, тобто рушій SQLite не є окремим процесом, з яким взаємодіє застосунок, а надає бібліотеку, з якою програма компілюється і рушій стає складовою частиною програми. Таким чином, як

протокол обміну використовуються виклики функцій (API) бібліотеки SQLite. Такий підхід зменшує накладні витрати, час відгуку і спрощує програму. SQLite зберігає всю базу даних (включаючи визначення, таблиці, індекси і дані) в єдиному стандартному файлі на тому комп'ютері, на якому виконується застосунок. Простота реалізації досягається за рахунок того, що перед початком виконання транзакції весь файл, що зберігає базу даних, блокується; ACID-функції досягаються зокрема за рахунок створення файлу-журналу.

Кілька процесів або потоків можуть одночасно без жодних проблем читати дані з однієї бази. Запис в базу можна здійснити тільки в тому випадку, коли жодних інших запитів у цей час не обслуговується; інакше спроба запису закінчується невдачею, і в програму повертається код помилки. Іншим варіантом розвитку подій є автоматичне повторення спроб запису протягом заданого інтервалу часу.

Особливості SQLite:

- транзакції атомарні, послідовні, ізолювані, і міцні (ACID) навіть після збоїв системи і збоїв живлення
- Встановлення без конфігурації — не потребує ані установки, ані адміністрування
- Реалізує значну частину стандарту SQL92[2]
- База даних зберігається в одному крос-платформовому файлі на диску
- Підтримка терабайтних розмірів баз даних і гігабайтного розміру рядків і BLOBів
- Малий розмір коду: менше ніж 350KB повністю налаштований, і менш 200KB з опущеними додатковими функціями
- Швидший за популярні рушії клієнт-серверних баз даних для найпоширеніших операцій
- Простий, легкий у використанні API
- Написана в ANSI C, включена прив'язка до TCL; доступні також прив'язки для десятків інших мов
- Добре прокоментований сирцевий код зі 100 % тестовий покриттям гілок
- Доступний як єдиний файл сирцевого коду на ANSI C, який можна легко вставити в інший проєкт
- Автономність: немає зовнішніх залежностей
- Крос-платформовість: з коробки підтримується Unix (Linux і Mac OS X), OS/2, Windows (Win32 і WinCE). Легко переноситься на інші системи
- Сирці перебувають в суспільному надбанні
- Поставляється з автономним клієнтом інтерфейсу командного рядка, який може бути використаний для управління базами даних SQLite

3. SQL

SQL (Structured query language — мова структурованих запитів) — декларативна мова програмування для взаємодії користувача з базами даних, що застосовується для формування запитів, оновлення і керування реляційними БД, створення схеми бази даних і її модифікація, система контролю за доступом до бази даних.. Сам по собі SQL не є ні системою керування базами даних, ні окремим програмним продуктом.

SQL — це діалогова мова програмування для здійснення запиту і внесення змін до бази даних, а також управління базами даних. Багато баз даних підтримує SQL з розширеннями до стандартної мови. Ядро SQL формує командна мова, яка дозволяє здійснювати пошук, вставку, оновлення, і вилучення даних, використовуючи систему управління і

адміністративні функції. SQL також включає CLI (Call Level Interface) для доступу і управління базами даних дистанційно.

Перша версія SQL була розроблена на початку 1970-х років у IBM. Ця версія носила назву SEQUEL і була призначена для обробки і пошуку даних, що містилися в реляційній базі даних IBM, System R. Мова SQL пізніше була стандартизована Американськими Держстандартами (ANSI) в 1986. Спочатку SQL розроблялась як мова запитів і управління даними, пізніші модифікації SQL створено продавцями системи управління базами даних, які додали процедурні конструкції, control-of-flow команд і розширення мов. З випуском стандарту SQL:1999 такі розширення були формально запозичені як частина мови SQL через Persistent Stored Modules (SQL/PSM).

4. Геосервіси

Геосервіси – сервіси мережі Інтернет, які дозволяють знаходити, відзначати, коментувати, постачати фотографіями різні об’єкти в будь-якому місці на зображенні Земної кулі з досить високою точністю. використовуються реальні дані, отримані за допомогою навколосезонних супутників.

5. Google Maps

Карти Google (англ. Google Maps) — безкоштовний картографічний веб-сервіс від компанії Google, а також набір застосунків, побудованих на основі цього сервісу й інших технологій Google.

Веб-сервіс являє собою географічну карту та супутникові знімки всього світу (а також багатьох об’єктів Сонячної системи) і надає користувачам можливості панорамного перегляду вулиць (Google Street View), аналізу трафіку у реальному часі (Google Traffic), прокладання маршруту (автомобілем, пішки, велосипедом або громадським транспортом). З сервісом інтегрований бізнес-довідник і карта автомобільних доріг, з пошуком маршрутів.

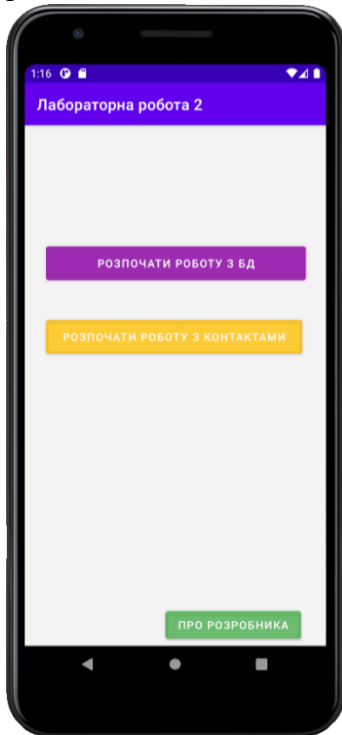
Перегляд супутникового зображення може здійснюватися в режимі як «зверху-вниз» так і в «режимі польоту». Більшість аерознімків високої роздільної здатності зроблені з дронів, які пролітають над землею на висоті 240—460 м, інші зроблені з супутників. Знімки є не більш ніж трирічної давності та оновлюються на регулярній основі. Карти Google використовують варіант карти, близький до проекції Меркатора, тому не може показувати території навколо полюсів.

Google Maps була розроблена як десктопна програма мовою C++ Ларсом та Дженсом Ейлстрап Расмуссенами за допомогою Where 2 Technologies. У жовтні 2004-го компанія Google LLC перетворила її на веб-застосунок. Після додаткового придбання компанією візуалізації геопросторових даних та аналізатора трафіку в реальному часі, у лютому 2005-го програма стала загальнодоступною. Сучасна оновлена версія десктопного застосунку є доступна з 2013-го року, поруч з «класичною» ранішньою версією.

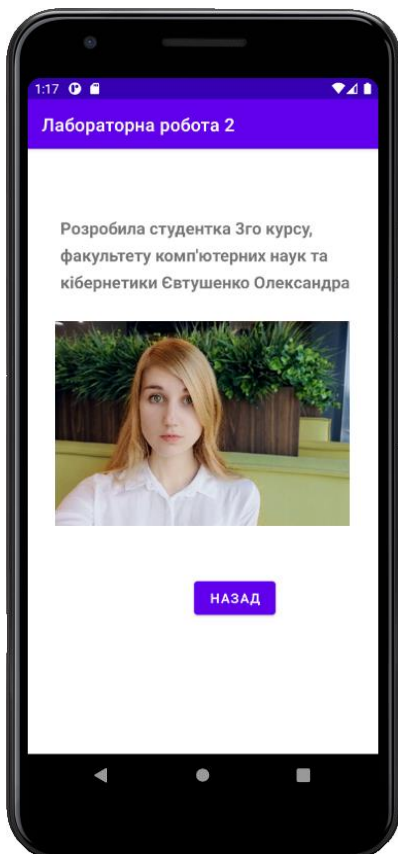
У жовтні 2005 року компанія Google представила застосунок на Java під назвою «Google Maps for Mobile», призначений для роботи на будь-якому телефоні або мобільному пристрої на базі Java. 4 листопада 2009 року була випущена Google Maps Navigation спільно з Google Android OS 2.0 Eclair на Motorola Droid, додаючи голосові команди, повідомлення про дорожній рух та підтримку вулиць.

3. Опис роботи з програмою

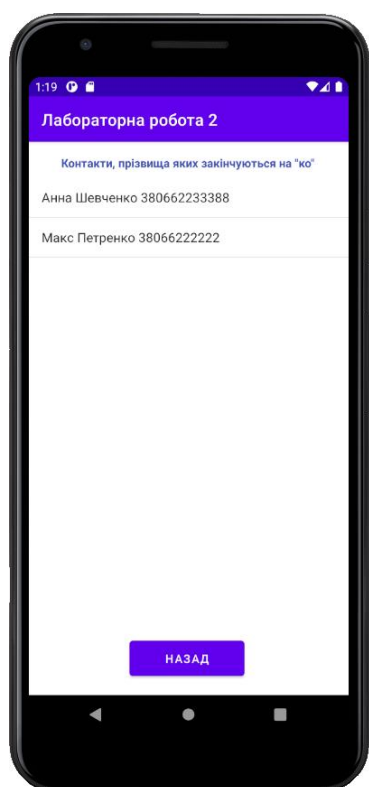
Після запуску додатку, відкривається головне вікно, яке пропонує обрати подальші дії для роботи з додатком.



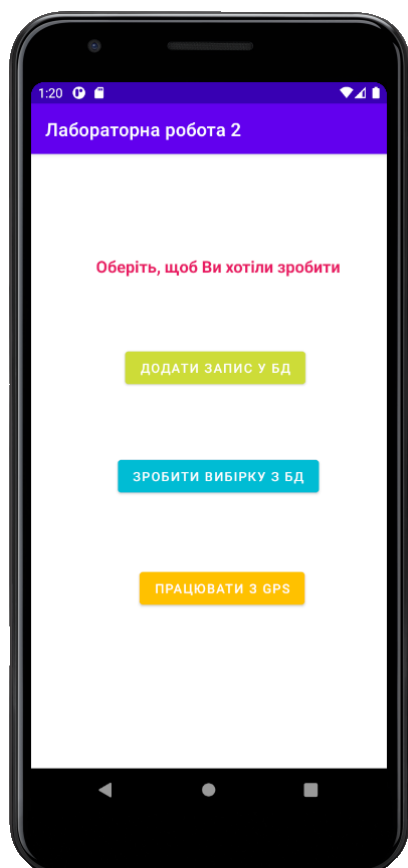
Також, на головній сторінці можна переглянути інформацію про автора.



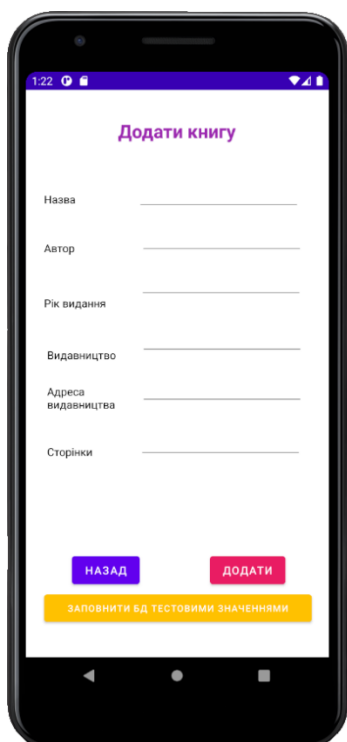
Натиснувши кнопку «Розпочати роботу з контактами», отримаємо список контактів та номерів, який відповідає умові завдання (Прізвища закінчуються на «ко»)



Натиснувши кнопку «Розпочати роботу з БД», відкриється вікно вибору подальших дій.



Натиснувши кнопку «Додати запис в БД», відкриється форма для вводу усіх необхідних даних. Також, можна автоматично заповнити БД тестовими значеннями. Після вводу усіх необхідних даних, для збереження необхідно натиснути кнопку «Додати».



Додати книгу

Назва _____

Автор _____

Рік видання _____

Видавництво _____

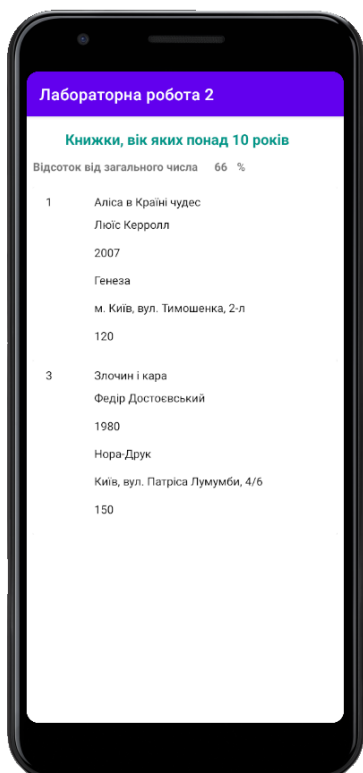
Адреса видавництва _____

Сторінки _____

НАЗАД ДОДАТИ

ЗАПОВНИТИ БД ТЕСТОВИМИ ЗНАЧЕННЯМИ

Натиснувши кнопку «Зробити вибірку з БД» , відкриється форма, на якій автоматично відобразяться книжки, вік яких більше 10 років. Зверху обчислюється поле, яке показує, скільки відсотків складає ця вибірка від загальної кількості книжок у БД.



Лабораторна робота 2

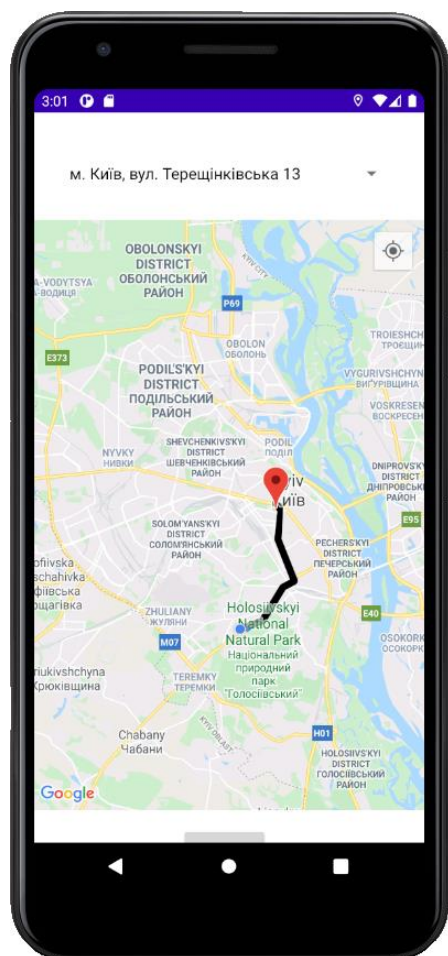
Книжки, вік яких понад 10 років

Відсоток від загального числа 66 %

1 Аліса в Країні чудес
Льюїс Керролл
2007
Генеза
м. Київ, вул. Тимошенка, 2-л
120

3 Злочин і кара
Федір Достоєвський
1980
Нора-Друк
Київ, вул. Патріса Лумумби, 4/6
150

Натиснувши кнопку «Працювати з GPS», відкриється актівіті, на якій запропоновано обрати будь-яку адресу видавництва з доступних у БД та прокласти маршрут від Вашого поточного місцезнаходження до обраної адреси.



4. Список використаних джерел

5. <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L5.htm>
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki/SQLite>
7. <https://uk.wikibooks.org/wiki/SQL>
8. <https://karakaptanjulija.wordpress.com/%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%96%D1%81%D0%B8/>
9. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8> Google

ВИСНОВОК

Отже, програма працює відповідно до умови, об'єднує завдання лабораторних робіт 1 та 2.