

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання
(повна назва кафедри)

Розробка мобільного додатку
“Покрівля будинку”

Кваліфікаційна робота
Рівень вищої освіти - другий (магістерський)

Виконав:
Студент б курсу, групи 607
спеціальності 124 – Системний аналіз
(назва спеціальності)
Бучинський Андрій Васильович
(прізвище, ім'я та по-батькові)
Керівник к.ф.-м.н., доцент Івасюк Г.П.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

До захисту допущено:

Протокол засідання кафедри №

від „ ” грудня 2021 р.

зав. кафедри проф. Черевко І.М.

Анотація

У середовищі Android Studio за допомогою мови програмування Java розроблено мобільний додаток «Покрівля будинку», який призначений для розрахунку площі та орієнтованої вартості покрівлі даху. Додаток також дозволяє користувачу враховувати тип покрівлі .

Зміст

Вступ.....	4
Розділ 1. Теоретична частина.....	6
1.1. Середовище Android Studio.....	6
1.2. Мова програмування Java.....	9
1.3. Бібліотека Jsoup.....	9
1.4. Аналіз існуючих додатків.....	10
Розділ 2. Створення додатку «Покрівля будинку»	15
2.1. Структура програми.....	15
2.2. Схема роботи “Меню користувача”.....	16
2.3. Схема роботи сторінок для розрахунку площі покрівлі.....	18
2.4. Схема роботи сторінки “Кількість матеріалів”.....	24
2.5. Схема роботи сторінок “Профнастил” та “Металочерепиця”.....	25
2.6. Інструкція користувача.....	30
Висновки.....	37
Список використаних джерел.....	38
Додатки.....	39

Вступ

На даний час розробка мобільних додатків надзвичайно актуальна. Більшість завдань, які раніше виконувались лише за комп'ютером, або в відповідних державних установах для подачі заявки на отримання офіційних документів, зараз можна реалізувати за допомогою різноманітних мобільних додатків. Однією з найбільших переваг таких додатків є економія часу та пришвидшення темпу роботи. Наприклад навчання в університетах, школах, оформлення та видача офіційних документів, замовлення різноманітних послуг, обробка фотографій, тощо. Прикладами таких додатків є:

- "Дія» - мобільний додаток для громадян України, що дозволяє оформити та видати різноманітні довідки, паспортні дані, подача заявок, тощо;
- «Bolt» - додаток, що дозволяє за допомогою геолокації на карті швидко визначити місцезнаходження користувача та прокласти маршрут до точки призначення;
- Photoshop – додаток для швидкої та професійної обробки фотографій;
- Google Meet – додаток для проведення зустрічей між користувачами у онлайн форматі, з можливістю показу трансляції екрану для показу презентацій;
- Netflix – додаток для показу фільмів та серіалів онлайн при умові оформлення платної підписки.

Цей процес діджиталізації (цифрова трансформація суспільства та економіки) продовжується досі та поглиблюватиметься ще сильніше у життя пересічної людини. Це стосується також різноманітних будівельних розрахунків, коли раніше для їх проведення викликався спеціаліст, що займався цією справою, а зараз це може зробити сам користувач через відповіді додатки.

Часто люди, які мають приватні будинки та мають потребу в заміні покрівлі даху, не завжди можуть собі дозволити консультацію спеціаліста для

оцінки приблизної кількості та вартості матеріалів. Спочатку для цього потрібно вибрати матеріал для покрівлі, розрахувати площу даху будинку, кількість матеріалу для покриття даху та його вартість.

Головною метою дипломної роботи є розробка мобільного додатку для надання користувачеві функціоналу швидкого розрахунку кількості та орієнтованої вартості матеріалів для покрівлі будинку, можливість вибору різних типів покрівлі, можливість перегляду матеріалів для даху доступних на ринку.

Дипломна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. У першому розділі наводиться короткий опис технологій, використаних при написанні додатку, а також огляд існуючих додатків з подібним функціоналом. Другий розділ присвячений створеному мобільному додатку «Покрівля будинку».

Розділ 1 Теоретична частина

1.1 Середовище Android Studio

Android Studio – інтегроване середовище розробки для платформи Android [1]. Дана програма замінила плагін ADT для платформи Eclipse. Створені додатки за допомогою Android Studio підтримуються смартфонами, планшетами на Android, телевізорами(у яких встановлено Android TV). Дане середовище активно використовується як і невеликими групами розробників, так і великими компаніями. Створене за допомогою Java, надає змогу писати код на мові Java, Kotlin, C++.

Android Studio має в собі багато особливостей. Серед них це живі вікна(Layout), живе кодування(rendering) у реальному часі, шаблони для створення найчастіше використовуваних Android дизайнів, редактор макетів, підтримка мов програмування Java, Kotlin, C++ та багато чого іншого.

У даного середовища зручний та зрозумілий інтерфейс. Він надає можливість без труднощів розробляти додатки, контролювати кожен крок розробки.

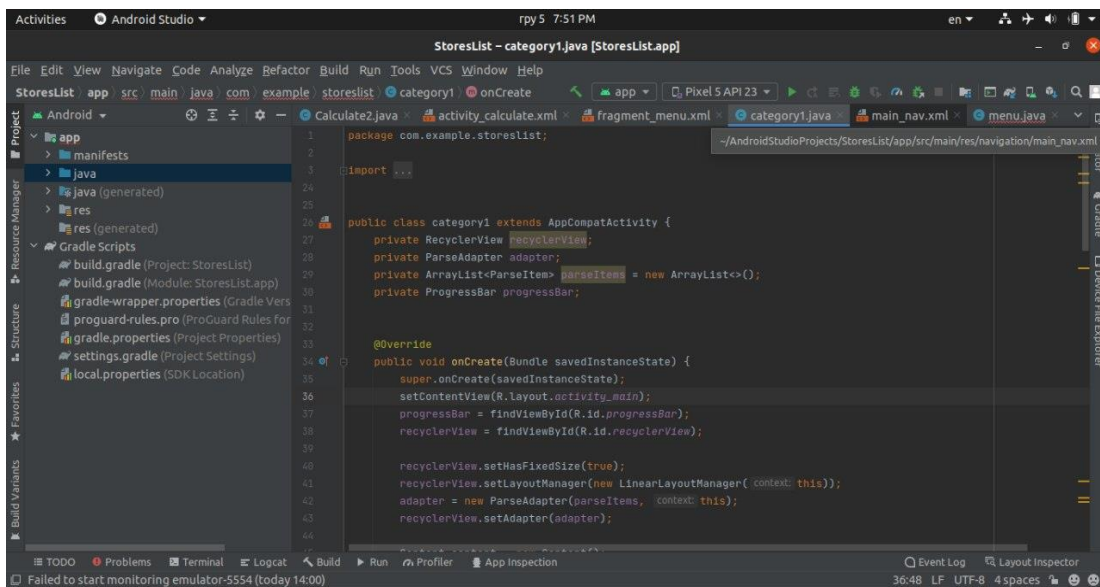


Рис.1 Інтерфейс користувача

При настиканні на папку “res” правою клавшею миші, що знаходиться у вікні файлової структури проекту відкривається діалогове вікно, де можна додати різноманітні компоненти програми, наприклад Fragment(Blank), Activity(Basic), Android Resource File та багато інших.

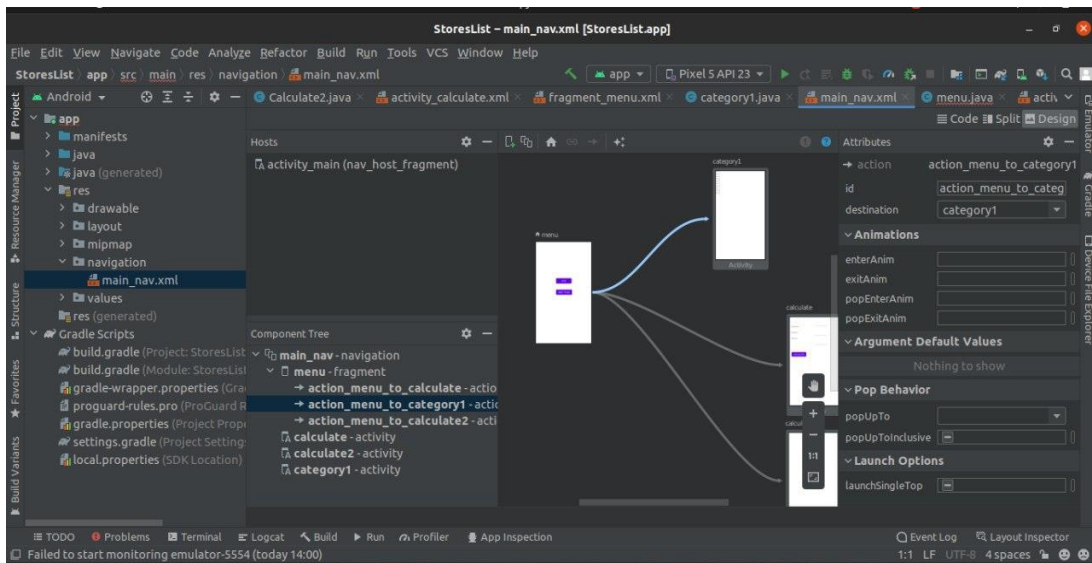


Рис 2. Вікно створення навігації

Даний інтерфейс при відкритті файлу з розширенням .xml дозволяє візуальним способом створювати нові сторінки у додатку, зв'язки між ними. Також натиснувши кнопку “Code” лівою кнопкою миші, середовище розробки відкриває код цього файлу, де ми можемо зробити те саме, що і візуальним способом.

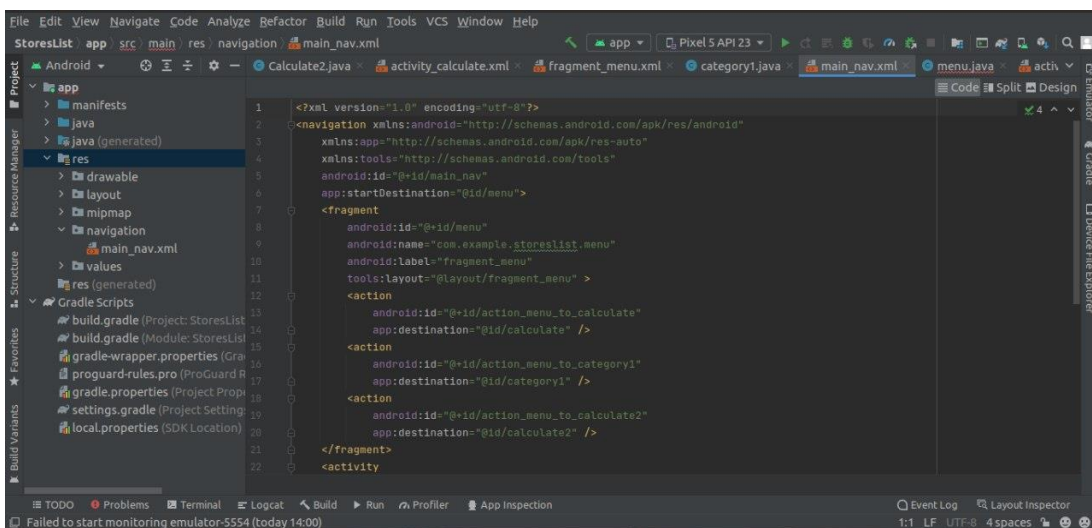


Рис.3 Інтерфейс для редагування коду

При створенні нового проекту нам відкриється діалогове вікно, що показано на рис.4. Воно дозволяє з уже готових шаблонів, які запрограмовані в саме середовище, вибрати той, який відповідає потребам розробника.

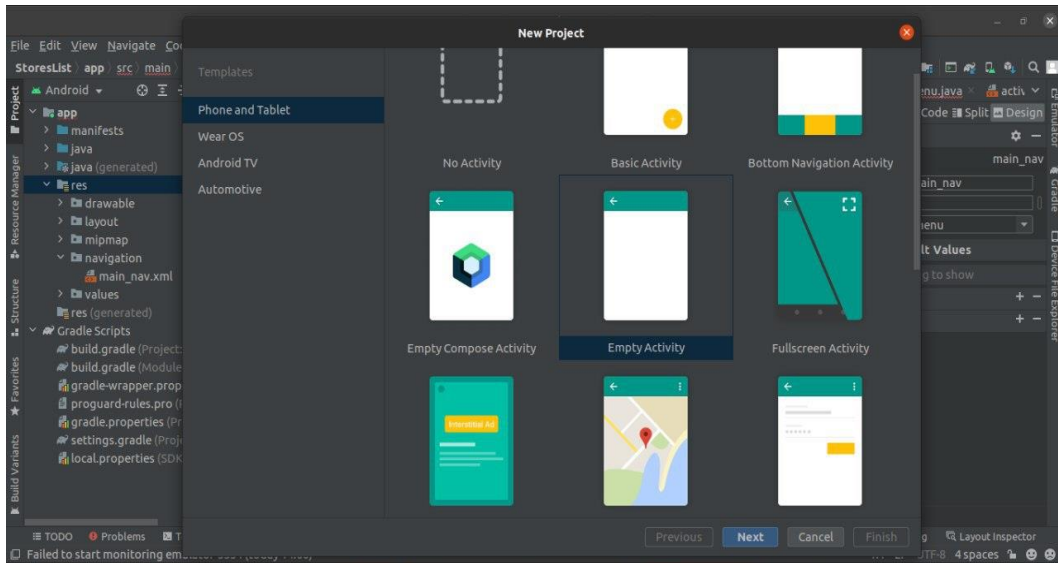


Рис. 4. Діалогове вікно створення нового проекту

Відкривши файл `activity_main.xml`, що показаний на рис. 5 , та натиснувши кнопку “Design”, відкриється інтерфейс для роботи з сторінкою Activity, де ми можемо на сторінку додатку додавати різноманітні кнопки, віджети, контейнери, тощо, які наповнюватимуть сторінку тим, що запланував розробник.

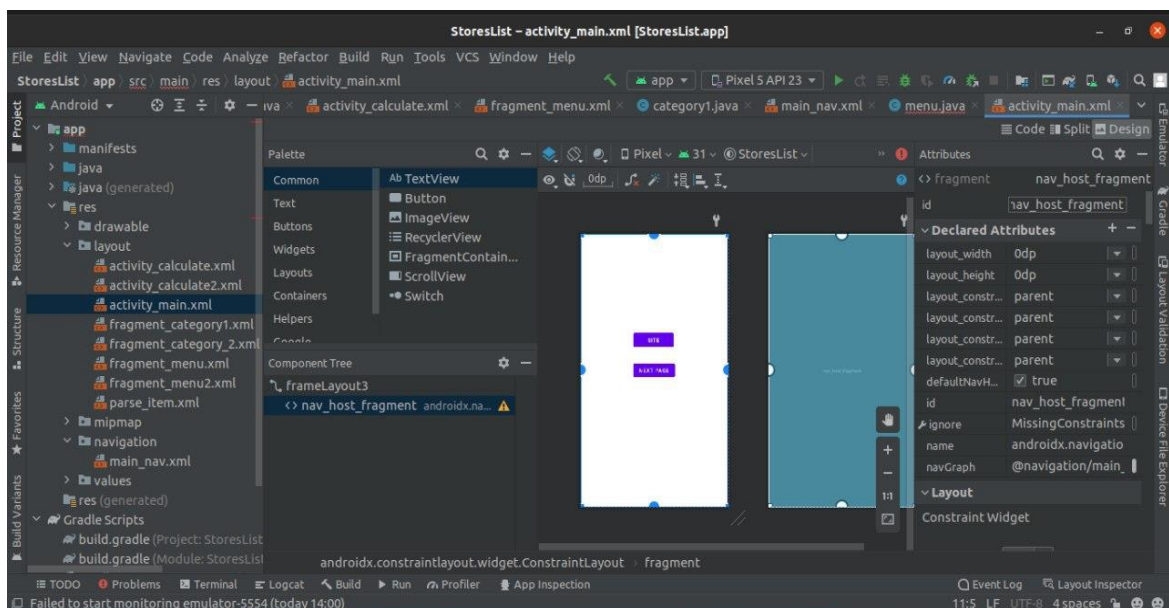


Рис.5. Вікно для роботи з окремою сторінкою додатку

1.2. Мова програмування Java

Java – об’єктно - орієнтована мова програмування, випущена у 1995 році компанією “Sun Microsystems” як основний компонент платформи Java[2]. Її підтримка відбувається досі. Остання релізна версія була випущена під номером 12. Java належить до компільованих мов програмування, запозичивши синтаксис C і C++.

У її основі запрограмована об’єктна модель C++, яка значно модифікована. Один із головних плюсів Java – код, який працюватиме на будь якій підтримуваній платформі без змін. Цього досягнуто завдяки віртуальній машині Java(JVM), яка приймає початковий код Java, який скомпільований у байт-код, котрий віртуальна машина переводить у код, пристосований до специфіки кожної операційної системи. Тому ця мова програмування чудово підходить для створення різноманітних додатків, які будуть підтримувати практично усі сучасні пристрої. Перевагами цієї мови є:

- строга типізація даних;
- автоматичне керування пам’яттю;
- швидкість роботи JVM;
- одинарне успадкування, завдяки чому виключаються конфлікти між членами класу, які успадковуються від батьківських класів;
- велика кількість різноманітних бібліотек та шаблонів для розробки широкого спектру програм.

1.3 Бібліотека Jsoup

Jsoup - бібліотека Java для роботи з HTML . Вона надає дуже зручний API для отримання URL – адрес, вилучення та обробки даних, використовуючи методи HTML5 DOM, та селектори CSS [3].

За допомогою інструментів бібліотеки можна виконати такі дії:

- очищення та аналізування коду HTML з URL-адреси, файлу;

- знаходити та витягувати дані за допомогою методів DOM, або CSS селекторів;
 - маніпулювати елементами, атрибутами та текстом HTML.
- На даний момент у доступі релізна версія Jsoup 1.14.3

1.4 Аналіз існуючих додатків

Аналізуючи сервіс GooglePlay на наявність подібних додатків було визначено те, що кількість додатків для обчислення площі даху, матеріалів для покрівлі невелика. Розглянемо кілька таких програм для прикладу.

Додаток “Tool”.

Його функціонал допомагає користувачеві зробити креслення даху, задавши відповідні розміри скатів даху та імпортувати його для передачі спеціалісту.

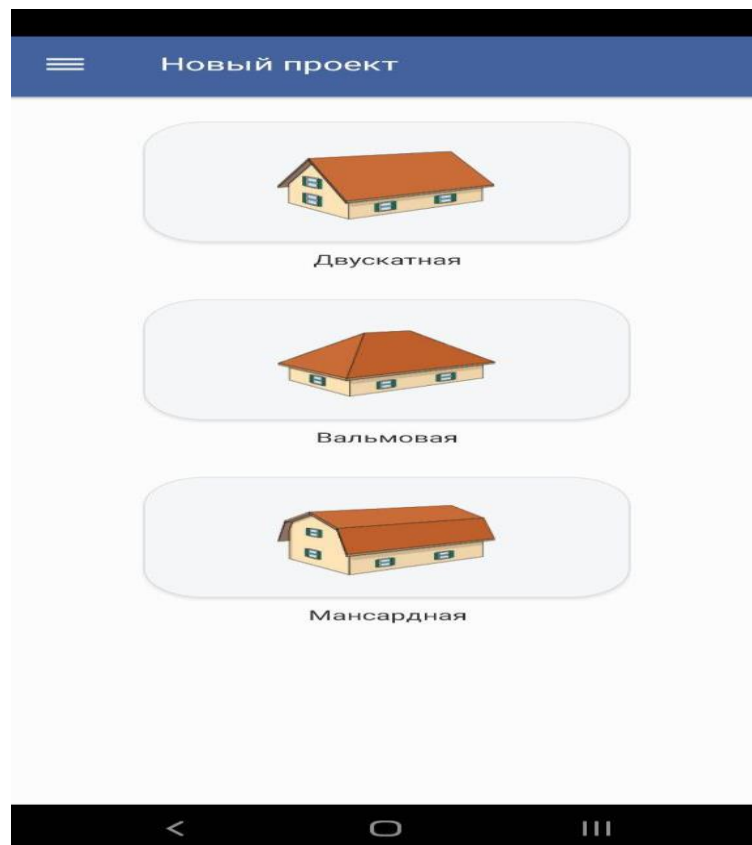


Рис.6 Стартова сторінка додатку “Tool”

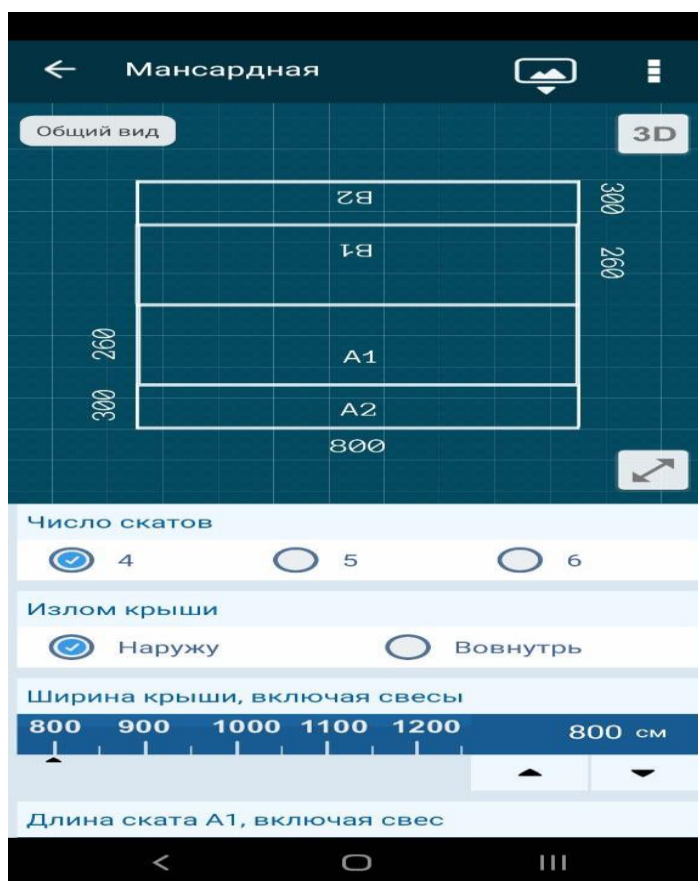


Рис.7 Сторінка для розрахунку креслення даху

Як бачимо, даний додаток реалізує лише створення відповідного креслення даху, де вказані детальні розміри скатів, для того, аби спеціаліст, отримавши дані креслення, зміг розрахувати стропильну систему і тд..

Розглянемо також додаток «Расчет крыши» (див. рис. 8).

В ньому на вибір доступно 4 типи даху:

- односкатний;
- вальмовий;
- мансардний;
- двоскатний.



Рис.8. Стартова сторінка додатку ««Расчет крыши»»

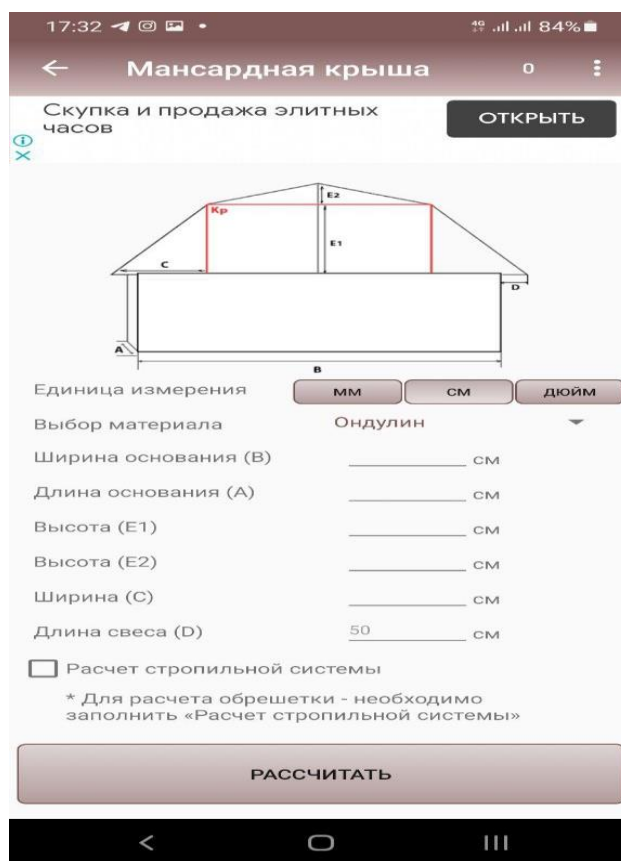


Рис. 9. Сторінка розрахунку мансардного даху

Користувачеві надана можливість детально розрахувати будівництво даного даху, задавши відповідні розміри будинку, висоти даху тощо. На вибір доступні 4 види матеріалу для покрівлі:

- ондулін;
- металочерепиця;
- шифер;
- профнастил.

Проте ці матеріали мають заданий шаблонний розмір, неможливо подивитись як вони виглядають, задати їхні розміри, в залежності від стропильної системи. Користувачеві без спеціальних знань, важко буде розібратись у функціоналі додатку.

Отже, проаналізувавши дані додатки, можна зробити наступні висновки.

1. У вільному доступі є невелика кількість додатків для розрахунку площі даху, підрахунку матеріалів, розрахунку стропильної

системи, та їхньої приблизної вартості з українським інтерфейсом.

2. Описані вище додатки призначені для розрахунку лише площі даху, стропильної системи, створення креслення даху, можливості переглянути матеріали для покрівлі немає.
3. Багато з них не працюють коректно у всіх користувачів, не дуже зручні у користуванні, про що свідчать оцінки та відгуки до даних додатків.

Мала кількість подібних додатків можливо зумовлена тим, що більшість будівельних розрахунків користувач зможе провести на безкоштовних онлайн сервісах, яких дуже багато, тому потреба у таких додатках невелика.

Мобільних додатків для перегляду товарів є надзвичайно велика кількість, але вони орієнтовані на пошук різноманітних знижок, купівлі купонів на знижки тощо. Так, можна подивитись товар по різноманітним категоріям, але не завжди може знайтись потрібний товар, через відсутність знижки на нього. Для порівняння цін також існують різні веб-сервіси, але майже всі вони надають доступ до своїх послуг через оплату підписки, або покупки ліцензії. Тому розробка мобільного додатку, який об'єднає у собі різноманітні калькулятори для будівельних обчислень та перегляду товарів доволі актуальна.

Розділ 2. Створення додатку

2.1. Структура програми

Для початку розробки додатку у Android Studio було створено новий проект для мобільних телефонів та планшетів з однією порожньою сторінкою. Опрацювавши офіційну документацію по Android Studio[4] спочатку було додано до проекту файл навігації main_nav.xml, створені нові сторінки додатку(Activity) та одна сторінка з властивостями Fragment, де було створене меню користувача. За допомогою графічного інтерфейсу були додані зв'язки між меню та Activity, що показано на рисунку 10.

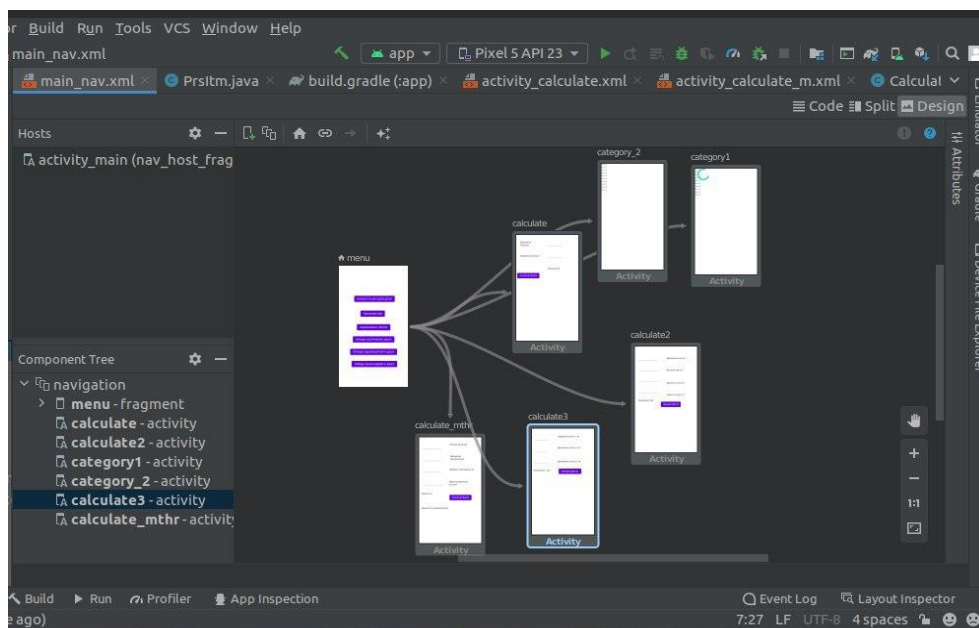


Рис.10. Навігаційний граф додатку

2.2 Схема роботи “Меню користувача”.

“Меню користувача” – це початкова сторінка додатку. Створена за допомогою шаблону Fragment(blank). Зовнішній вигляд показаний на рис. 11.



Рис. 11. Меню користувача, зовнішній вигляд.

Меню складається із 6 кнопок. Вони створені у файлі fragment_menu.xml за допомогою функціоналу у розділі Palette.

Для сторінки меню було вибрано шаблон Fragment через те, що це робило можливим створити зв'язки між головним меню, та іншими сторінками додатку, для навігації між ними. Кнопки створені за допомогою інструмента Palette в розділі Buttons у файлі fragment_menu.xml (детальніше див. додаток 11), рис.12.

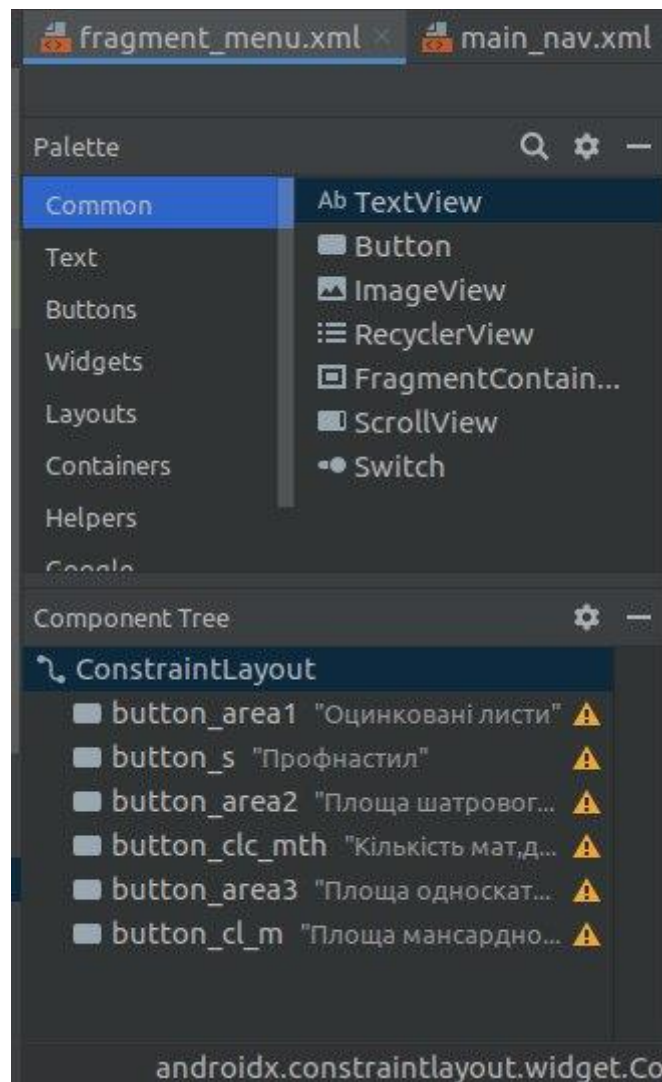


Рис.12. Меню Palette

Присвоєння `Button button1 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_area1)` призначене для пошуку кнопки по заданому `id`, яка розміщена на екрані (див.додаток). Згодом створюється вказівник на кожну кнопку. У функції `OnClick()` за допомогою оператора `Switch` реалізовано прослуховування для кожної кнопки при її натисканні, тобто при спрацюванні будь якої кнопки, оператор `switch` перевіряє, яка саме кнопка була натиснута і відповідно направляє на наступну сторінку, яка прописана у кейсі цієї кнопки.

2.3. Схема роботи сторінок для розрахунку площі покрівлі

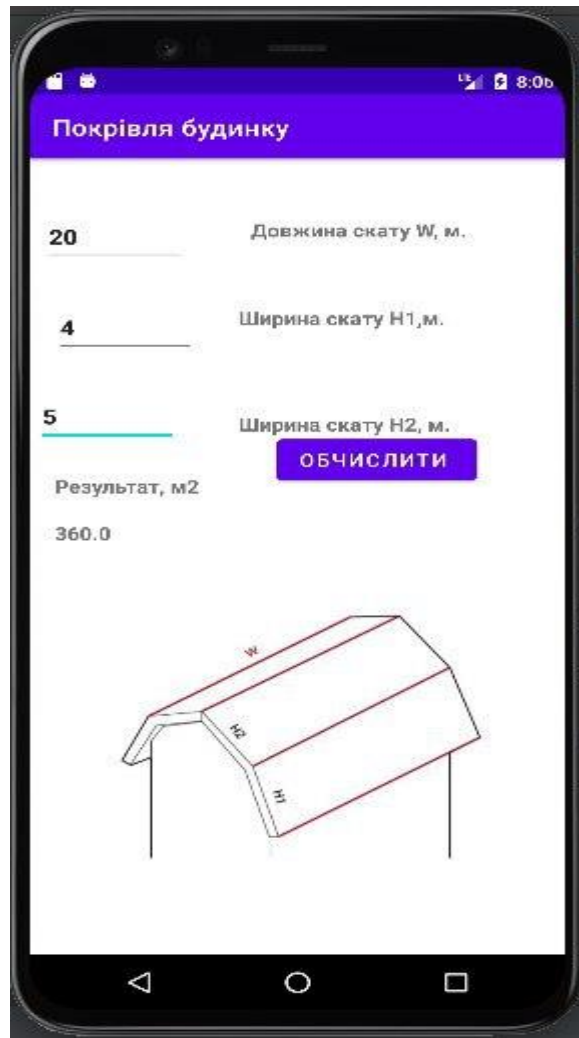


Рис.13. Сторінка “Площа мансардного даху”.

Дана сторінка створена за допомогою шаблону Empty Activity.

Розміщено три поля типу Number для вводу чисел(цілих або плаваючих з крапкою), чотири текстових поля TextView, що відображають текстові позначення до полів, результуюче поле TextView та кнопка «Обчислити». При натисканні на кнопку, запускається код, що спочатку зчитує дані з полів вводу, виконує обчислення за заданою формулою, та виводить вихідні дані.

Розглянемо це детальніше на прикладі коду у додатках 2, 3, 4.

Площа мансардного даху обчислюється за формулою:

$$e3 = ((a3*b3)*2) + ((a3*c3)*2);$$

Розглянемо схематичне зображення мансардного даху, що зображений на рисунку 14.

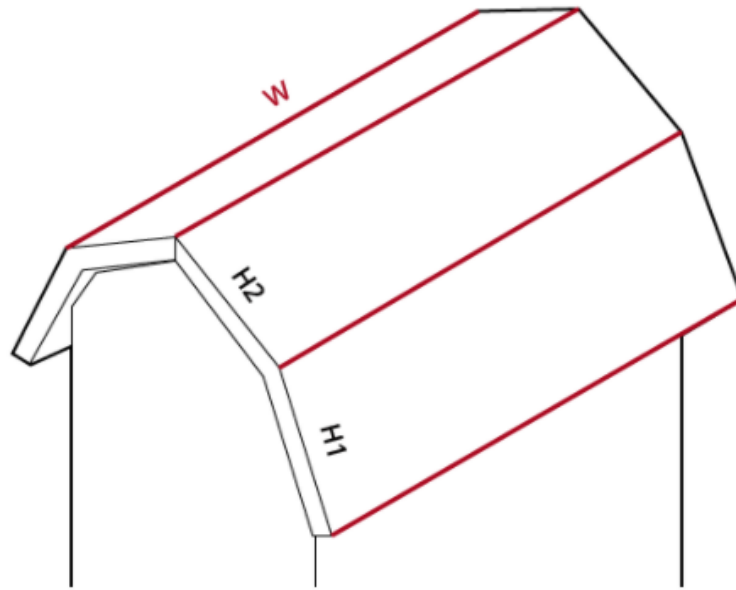


Рис. 14. Схематичне зображення мансардного даху.

W – ширина скату 1(змінна a3).

H1 – довжина скату 1(змінна b3).

H2 – довжина скату 2(змінна c3).

Для зчитування чисел з поля вводу використовуємо визначення String $S1 = \text{numberField1.getText().toString()}$. Воно зчитує текстові значення з поля вводу. $a3 = \text{Double.parseDouble}(S1)$ – перетворення текстових змінних у числові. Після обчислення площі, це значення потрібно вивести. Для цього використовуємо String $S = \text{Double.toString}(e3)$, що перетворює число в стрічку, та $\text{textView.setText}(S)$, для виводу у зазначене поле TextView. Інші сторінки для обчислення площі даху аналогічні за функціоналом. Змінюється кількість полів для вводу чисел в залежності від формули, яка використовується для обчислень площ різних типів покрівель. Для односкатного даху використовується формула $S = a*b$, де a – довжина скату, b – ширина скату. Для шатрового даху - $S = (0.5*(a*b)) + (0.5*(c*d))$, де c і d – довжина другого та ширина третього скату відповідно.



Рис. 15. Сторінка «Площа односкілого даху»

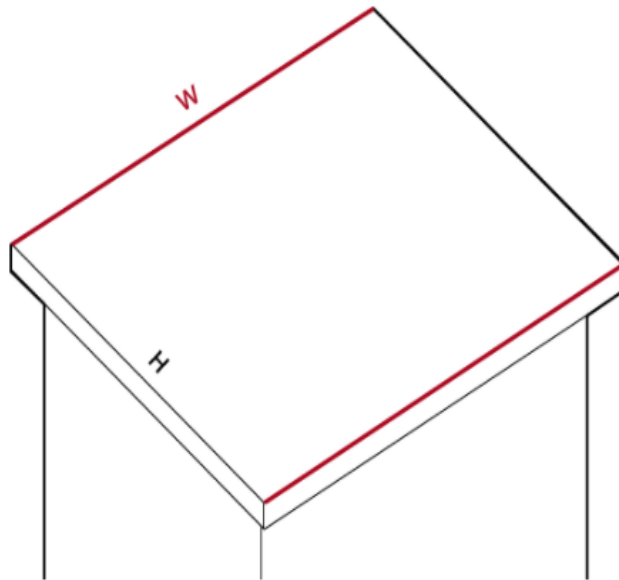


Рис.16. Схематичне зображення односкілого даху

Розглянемо умовні позначення, що показані на рисунку 16 та зв'яжемо їх з формулою для обчислення площі, та полями для вводу даних.

W - ширина скату(змінна a).

H – довжина скату(змінна b).

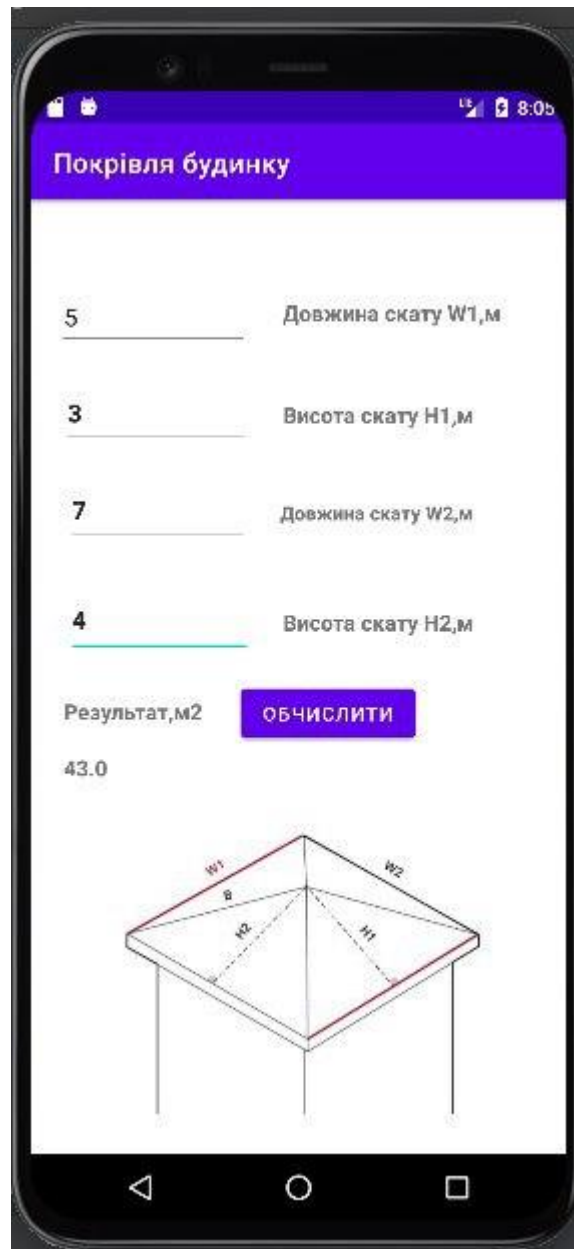


Рис.17. Сторінка «Площа чотирисхилового даху»

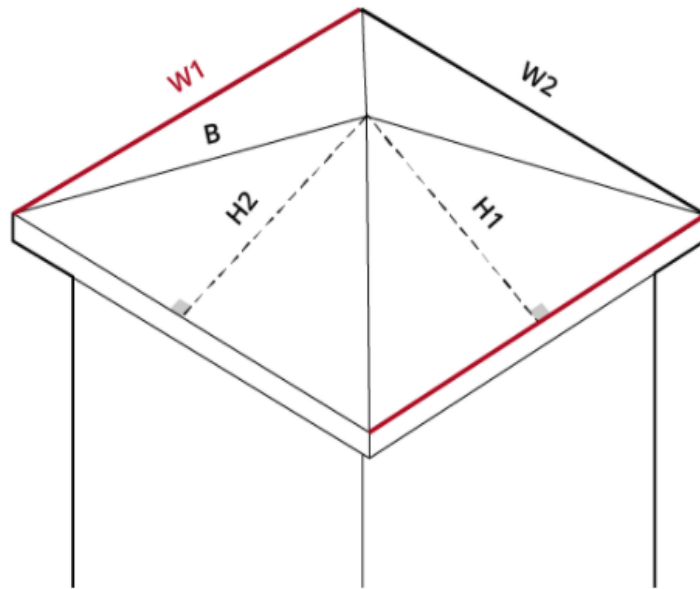


Рис.18. Схематичне зображення чотирисхилового даху

Розглянемо умовні позначення, що показані на рисунку 18 та зв'яжемо їх з формулою для обчислення площі, та полями для вводу даних.

W1 – довжина скату 1(змінна a2).

W2 – довжина скату 2(змінна c2).

H1 – висота скату 1(змінна b2).

H2 – висота скату 2(змінна d2).

2.4. Схема роботи сторінки “Кількість матеріалів”

Дана сторінка передбачає обчислення кількості матеріалу, що потрібно для покрівлі даху, вартості покрівельного матеріалу на задану площу. Користувач може задати розмір матеріалу(бляхи, профнастилу), та обчислити кількість одиниць на задану площу даху. Розглянемо вигляд сторінки, що на рис. 15.



The screenshot shows a mobile application interface titled "Покрівля будинку" (Roof of the house). The interface is designed for calculating the cost and quantity of roofing material. It features several input fields and a calculation button. The fields are labeled as follows:

- Площа даху, м²**: Roof area in square meters.
- Довжина матеріалу, м**: Length of the material in meters.
- Ширина матеріалу, м**: Width of the material in meters.
- Ціна матеріалу, 1 шт, грн**: Price of one unit of material in Ukrainian hryvnia.
- Вартість**: Total cost.
- Кількість матеріалу, шт.**: Quantity of material in units.

A purple button labeled **ОБЧИСЛИТИ** (Calculate) is positioned below the input fields. The interface is displayed on a smartphone screen with a purple header and a white background.

Рис.19. Сторінка «Розрахунок матеріалу»

Представлено 4 поля для вводу:

- Площа даху;
- Довжина матеріалу;
- Ширина матеріалу;
- Вартість матеріалу за 1 шт.

Користувач має змогу задати площу даху, яку обчислив раніше, або іншу, довжину та ширину матеріалу, в залежності від розміру вибраного. Для вводу можливі дробові числа. Розглянемо даний функціонал. Див. [додаток 5](#).

За дані обчислення відповідають три формули:

1. $e = \text{width} * \text{length}$;
2. $d5 = \text{square} / e$;
3. $\text{sum} = d5 * \text{price}$.

Перша формула обчислює площу матеріалу(профнастил, бляха, оцинковані листи, тощо). Друга формула зчитує значення площі, яке ввів користувач, та обчислює кількість матеріалу поштучно, яка потрібна для покриття даху заданої площі.

Третя формула обчислює вартість цього матеріалу, який був врахований раніше. Завдяки цьому, цей калькулятор підходить для будь якого типу даху. Дані сторінки створені за допомогою шаблону «Activity (Empty)».

2.5. Схема роботи сторінок “Профнастил” та “Металочерепиця”

Дана сторінка передбачає можливість переглядання матеріалів для покрівлі типів «Профнастил» та «Металочерепиця на двох різних сайтах, а саме <https://svitpokrivli.ua/ua/pokrivlja/metalocherepicja>, та

<https://budmen.ua/uk/zagalnobudivelni-materialy/pokrivlya/profnasty1> .

Зовнішній вигляд сторінок «Профнастил» та «Металочерепиця» зображені на рис. 20 та 21.



Рис. 20 Сторінка «Профнастил»

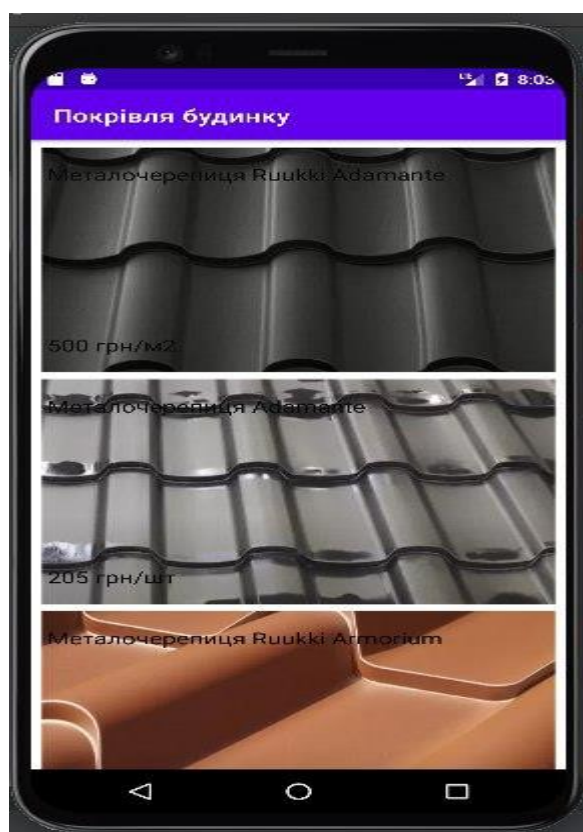


Рис.21 Сторінка «Металочерепиця»

Функціонал даних сторінок створений за допомогою бібліотеки Jsoup. Перейшовши на дані сторінки, користувач бачить список матеріалів, їхню назву, ціну. Кожен окремий товар розміщений у плитці, у якій показано картинку із зображенням товару, його назвою та ціною(див. рис.20). Ця інформація стягнута з відповідних сайтів за допомогою CSS селекторів.

Розглянемо парсинг покроково на прикладі сайту <https://budmen.ua/uk/zagalnobudivelni-materialy/pokrivlya/profnastyl>.

1. Відкриваємо меню «Перевірити» натиснувши на праву кнопку миші.
2. Знаходимо div, у якому описана одна одиниця товару, показано на рисунку 22.
3. У цьому div знаходимо теги або div.назва, які містять у собі назву товару, картинку, ціну.Див. рис. 23.
4. Вставляємо відповідні теги у відповідні змінні imgUrl, title, Prc у функцію data.select(""), та задаємо теги для сортування.Див [додаток 6](#).
5. Вивід результату на екран

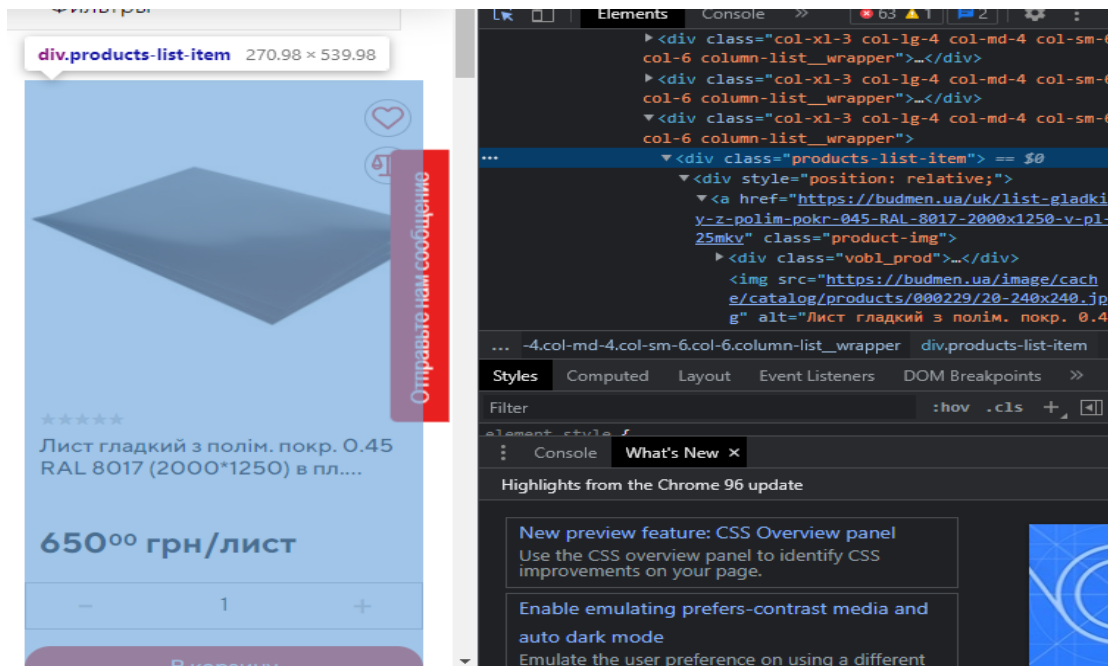


Рис.22. Вибір Cсс селектору div для парсингу

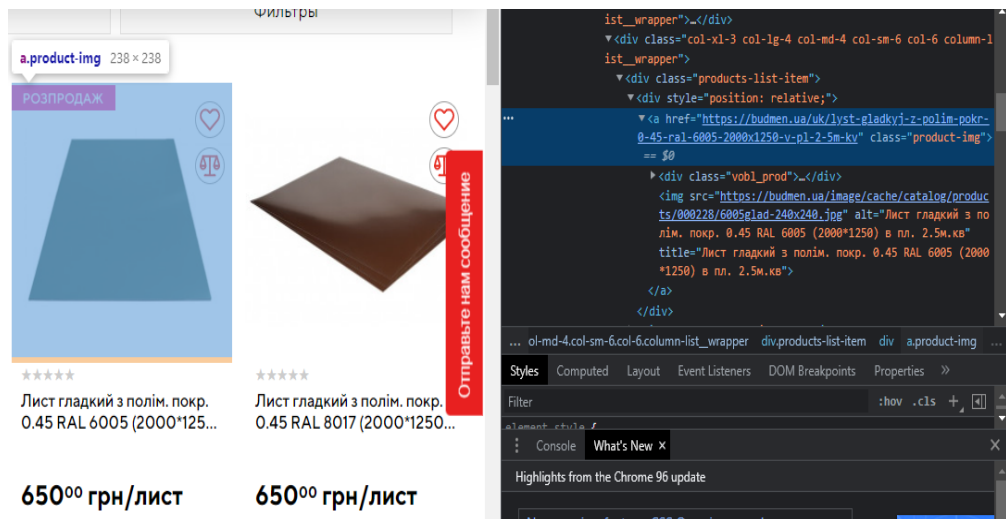


Рис 23. Вибір тегу для парсингу картинки

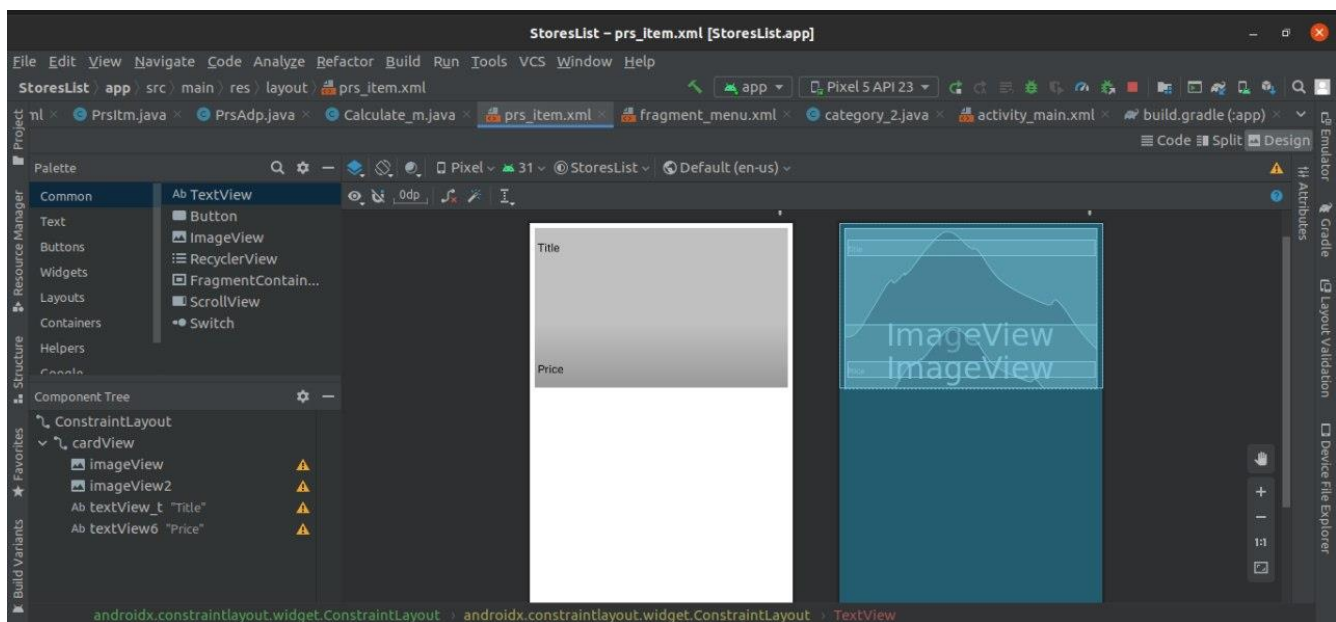


Рис.24. Вигляд плитки для одного товару

Дана плитка створена за допомогою інструментів середовища розробки Android Studio. Властивості та зовнішній вигляд сторінки прописуються у xml файл (див. [додаток 17](#)). Сторінка має властивості форми ConstraintLayout, що дозволяє різноманітні елементи сторінки розташовувати у будь якому місці, з задаванням розмірів, відношень щодо інших елементів. Дане вікно «Design» дозволяє у реальному часі побачити, як на екрані відповідного розміру відобразяться різноманітні елементи сторінки.

Аби відобразити не одну плитку, а декілька, в залежності від кількості товарів, які були стягнуті з сайтів, використовується RecyclerView та ProgressBar(Коло очікування), що показані на рис. 25.

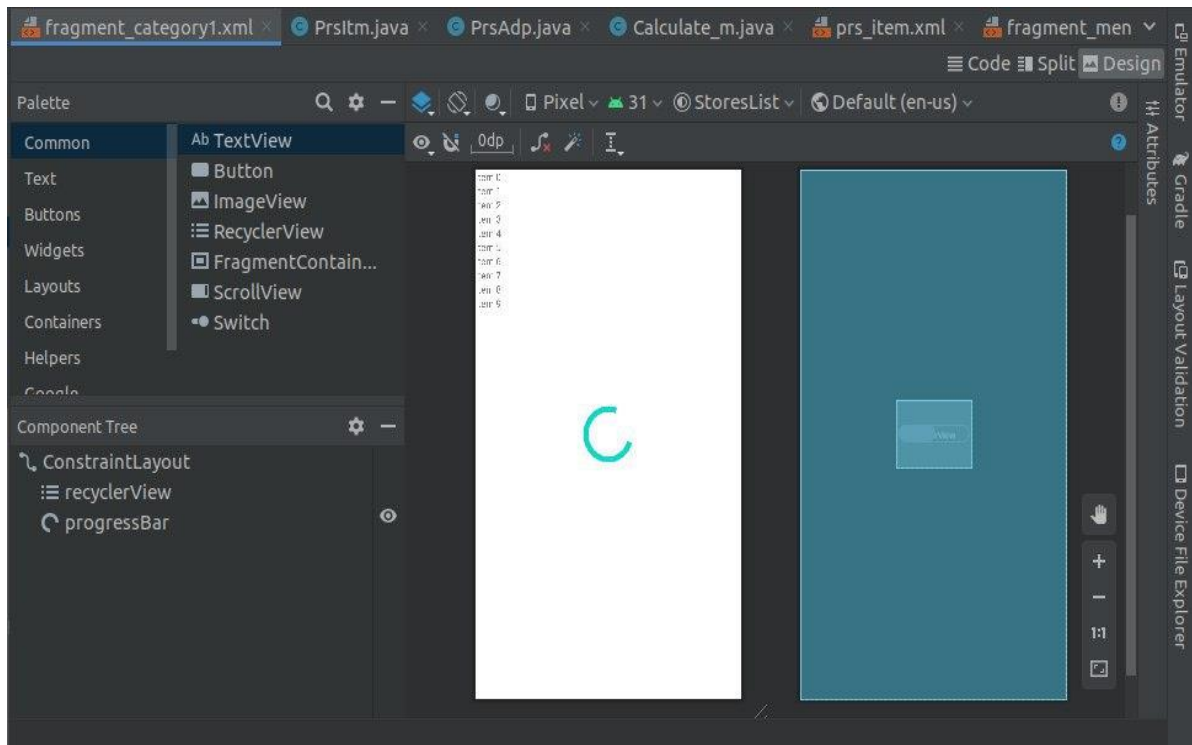


Рис.25. Вигляд RecyclerView та ProgressBar

Розглянемо код xml файлу для однієї плитки (див. [додаток 17](#))

Створено два TextView, для відображення інформації щодо назви товару та його ціни, два ImageView. У першому відображається картинка відповідного товару, що був стягнутий з сайту, інший робить градієнт кольору за допомогою файлу gradient.xml(див [додаток 18](#)).

2.6.Інструкція користувача

Для кожного додатку, мобільного чи веб-додатку, потрібна інструкція для користувача. Зауваження! Для роботи з обчисленнями доступу в інтернет не потрібно.

На даний момент мобільного додатку в сервісі GooglePlay немає. Для початку роботи відкривається головне меню додатку.

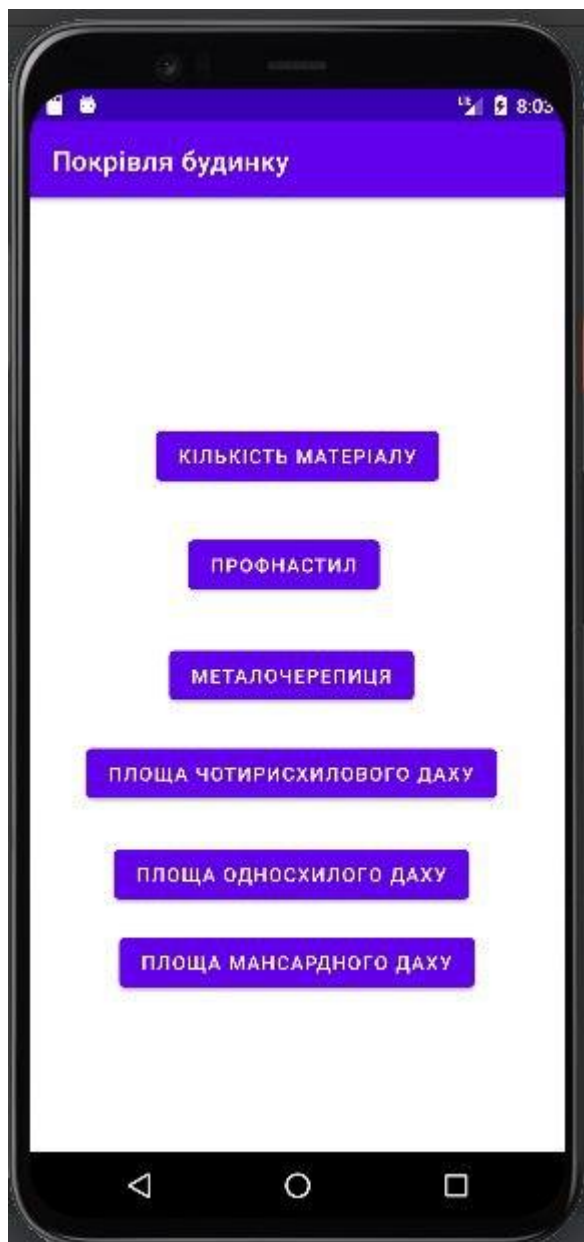


Рис. 26. Головне меню додатку

При натисканні на будь яку кнопку, відбудеться перехід на вибрану користувачем сторінку. Аби перейти назад до головного меню, потрібно натиснути кнопку «назад» на телефоні. Перейшовши на сторінку «Кількість мат.для даху» нам відкриється така сторінка,див рис 27.



Рис.27. Сторінка розрахунку матеріалу

На сторінці представлено 4 поля для вводу числових даних.При вводі чисел відкриється спеціальна клавіатура для вводу.Числа можуть бути як цілими так і дробовими.Натиснувши кнопку «Розрахувати», користувачеві відобразиться у полі «Вартість» розрахована приблизна ціна матеріалу, потрібного для покрівлі за заданою площею, та розмірами.

Натиснувши на кнопку «площа шатрового даху», користувача направить на відповідну сторінку з таким виглядом, див рис. 28.

Для переходу до головного меню,потрібно натиснути кнопку «назад» на телефоні.(стрілка вліво)

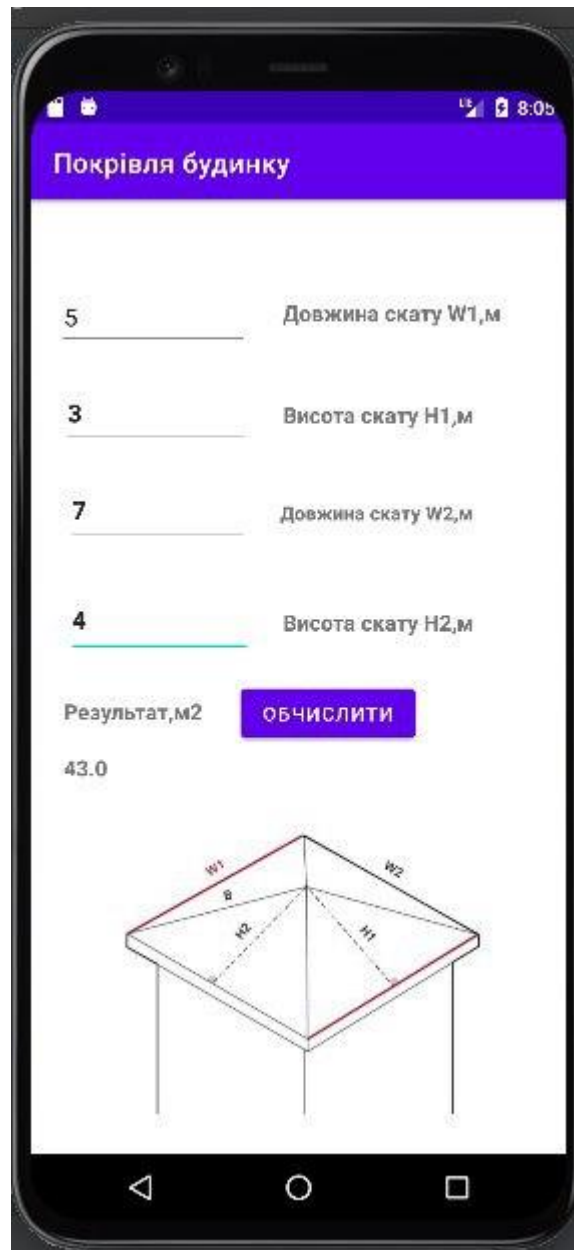


Рис.28. Сторінка «Площа чотирихилого даху»

На даній сторінці відображені три поля для вводу даних, та результуюче поле.Числа вводяться через спеціальну клавіатуру, яка вмикається при натисканні на поле вводу.Числа можуть бути як цілі, так і дробові.При натисканні на кнопку «Обчислити» користувачеві покаже

результат обчислень. Аналогічний функціонал у інших калькуляторів. Показано на рисунку 29, 30.

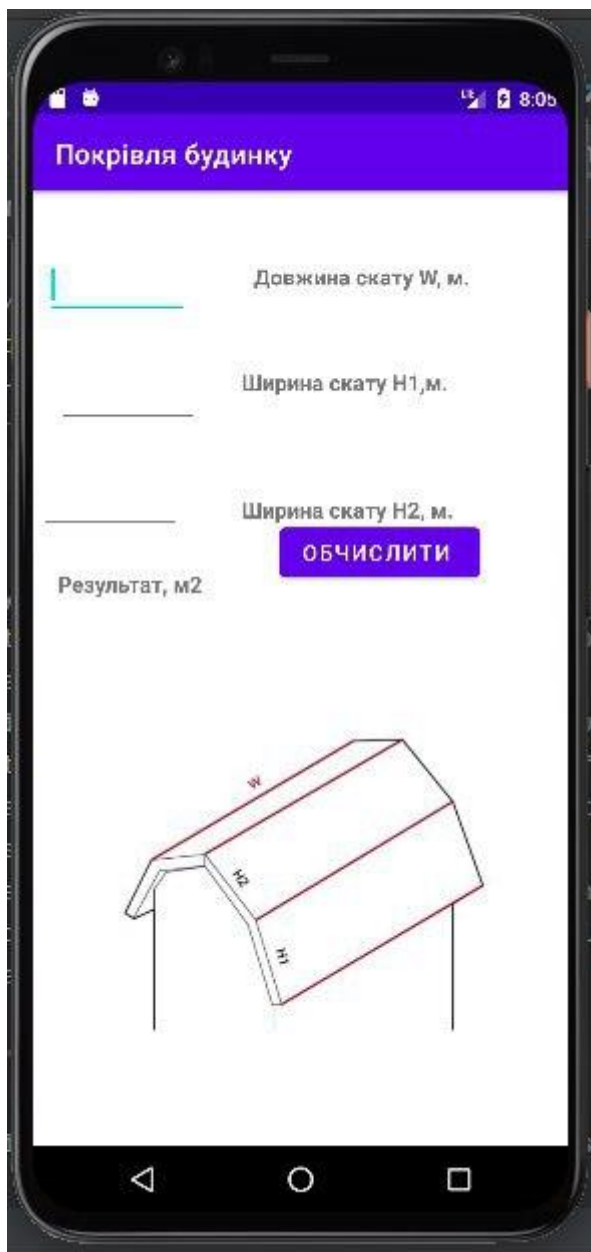


Рис.29. Сторінка «Площа мансардного даху»

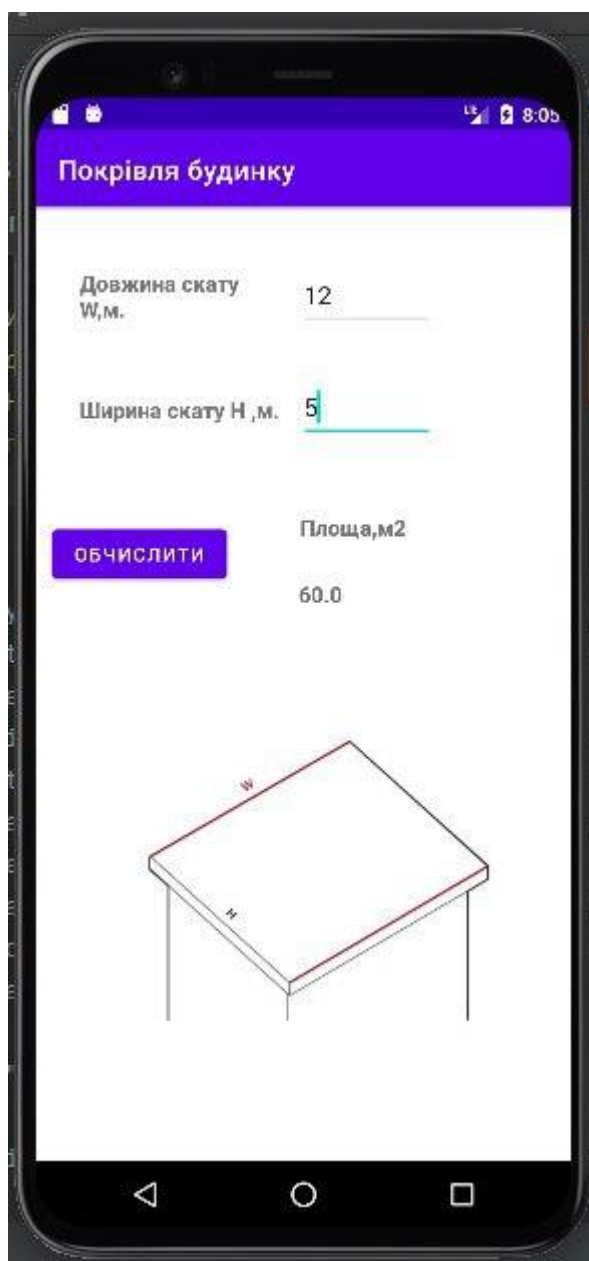


Рис.30. Сторінка «Площа односклоного даху»

Для переходу до головного меню, потрібно натиснути кнопку «назад» на телефоні (стрілка вліво).

Клікнувши на кнопку «Профнастил» або «Металочерепиця», користувачеві відкриється список відповідних матеріалів та їх характеристики і ціна, що зображені на рис. 31 та 32.

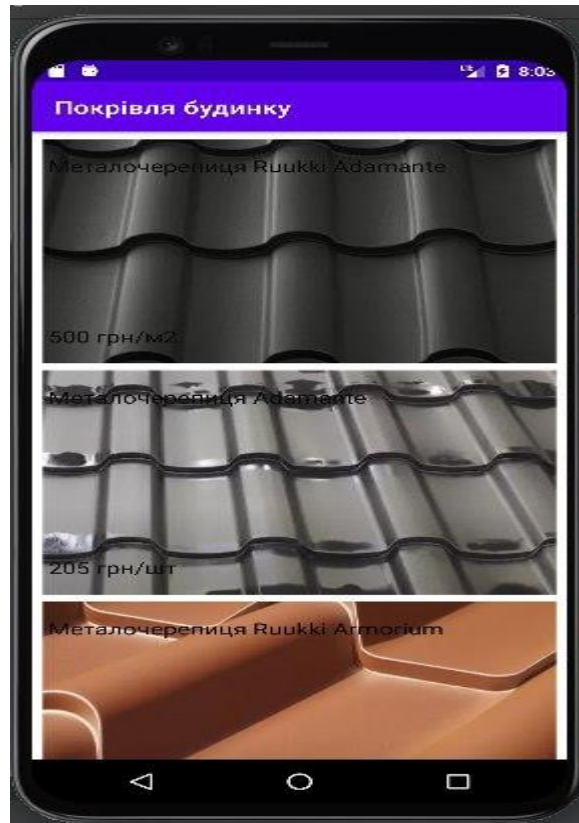


Рис.31. Сторінка «Металочерепиця»



Рис.32. Сторінка «Профнастил»

Перейшовши на ці обидві сторінки для перегляду повного списку товарів, потрібно пальцем прогорнути сторінку вниз. Кількість відображуваних товарів не відповідає дійсності, через те, що даний функціонал парсингу товарів, доволі ресурсо і часозатратний. Заради оптимізації швидкості кількість товарів обмежена.

Висновки

Середовище Android Studio дозволяє розробляти мобільні додатки різного напрямку роботи. Воно має багато переваг, зокрема, великий вибір різноманітних шаблонів при створенні проекту і по ходу розробки, підтримка кількох мов програмування, а саме C/C++, Java, вбудований емулятор, який дозволяє перевірити роботу додатку на пристроях з різними екранами, тестування на різноманітних конфігураціях системи Android.

Завдяки цим перевагам Android Studio вважається найкращою платформою для розробки мобільних додатків для системи Android.

Створений мобільний додаток «Покрівля будинку» не потребує постійного підключення до інтернету. Воно потрібне у тому випадку, коли користувач захоче переглянути товари, вибравши відповідну кнопку. Завдяки додатку, користувач зможе з легкістю провести необхідні йому розрахунки або замінити покрівлю будинку. Про те додаток має кілька недоліків, а саме:

- додаток не адаптивний;
- відсутня перевірка валідності полів, через це додаток автоматично припиняє роботу.

Завантажити додаток можна за посиланням:

<https://drive.google.com/file/d/14s7a6YbHSRzFXSuTn41v2cZsNzCb03V/O/view?usp=sharing>

Список використаних джерел

1. Android Studio – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
2. Java – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Java>
3. Jsoup – офіційний сайт. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://jsoup.org>
4. Android Studio. Documentation for app developers. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://developer.android.com/docs>
5. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 11-е издание - Хорстманн Кей С. – Россия, 2019. – 864с.
6. М. Федотенко. “Разработка мобильных приложений. Первые шаги”. – Россия, 2019.- 335с.
7. Android. Программирование для профессионалов. 4-е издание Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К., Гарднер Б. – Питер, 2021. - 704с.
8. JavaDox.com – сайт. [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://javadocx.com/org.jsoup/jsoup/1.7.3/org/jsoup/Jsoup.html>
9. Metanit.com – сайт о программировании. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://metanit.com/java/android/>
10. betacode.net [Електронний ресурс] – режим доступу: - <https://betacode.net/10399/jsoup-java-html-parser>

Додатки

Додаток 1.(Меню користувача).

```
package com.example.storeslist;

import android.os.Bundle;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.fragment.app.Fragment;
import androidx.navigation.Navigation;
import androidx.navigation.fragment.NavHostFragment;

import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.Button;
import androidx.annotation.Nullable;

public class menu extends Fragment implements View.OnClickListener {

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
    }

    @Override
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
        Bundle savedInstanceState) {
        //return super.onCreateView(inflater, container, savedInstanceState);

        View rootView =
            inflater.inflate(R.layout.fragment_menu, container, false);

        Button button1 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_area1);
        Button button2 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_area2);
        Button button3 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_area3);
        Button button4 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_s);
        Button button5 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_clc_mth);
        Button button6 = (Button) rootView.findViewById(R.id.button_cl_m);

        button1.setOnClickListener(this);
        button2.setOnClickListener(this);
        button3.setOnClickListener(this);
        button4.setOnClickListener(this);
        button5.setOnClickListener(this);
        button6.setOnClickListener(this);

        return rootView;
    }

    @Override
    public void onViewCreated(@NonNull View view, Bundle savedInstanceState) {
        super.onViewCreated(view, savedInstanceState);
    }
}
```

```

@Override
public void onClick(View view)
{
    switch (view.getId()) {
        case R.id.button_area1:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.category_2);
            break;
        case R.id.button_area3:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.calculate);
            break;
        case R.id.button_s:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.category1);
            break;
        case R.id.button_area2:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.calculate2);
            break;
        case R.id.button_cl_m:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.calculate3);
            break;
        case R.id.button_clc_mth:
            NavHostFragment.findNavController(menu.this)
                .navigate(R.id.calculate_mthr);
            break;
    }
}
}
}

```

Додаток 2.(Калькулятор односкатного даху)

```

package com.example.storeslist;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.fragment.app.Fragment;

import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

import android.os.Bundle;

public class Calculate extends AppCompatActivity {

    TextView textView;
    Button button;
    TextView resultField;
    EditText numberField1;
    EditText numberField2;
    EditText numberField3;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
    }
}

```



```

setContentView(R.layout.activity_calculate);
button = (Button)findViewById(R.id.button3);
numberField1 = (EditText) findViewById(R.id.length);
numberField2 = (EditText) findViewById(R.id.wigth);
textView = (TextView) findViewById(R.id.textView2);

button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {

        double a1, b1, c1;

        String S1 = numberField1.getText().toString();
        String S2 = numberField2.getText().toString();

        a1 = Double.parseDouble(S1);
        b1 = Double.parseDouble(S2);

        c1 = (a1 *b1);

        String S = Double.toString(c1);

        textView.setText(S);
    }
});
}
}

```

Додаток 3. (Калькулятор шатрового даху)

```

package com.example.storeslist;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class Calculate2 extends AppCompatActivity {
    TextView textView;
    Button button;
    TextView resultField;
    EditText numberField1;
    EditText numberField2;
    EditText numberField3;
    EditText numberField4;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_calculate2);
        button = (Button)findViewById(R.id.button_clc);
        numberField1 = (EditText) findViewById(R.id.wight_1);
        numberField2 = (EditText) findViewById(R.id.height_1);

```

```

numberField3 = (EditText) findViewById(R.id.wight_2);
numberField4 = (EditText) findViewById(R.id.height_2);
textView = (TextView) findViewById(R.id.result);

button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {

        double a2, b2, c2,d2,e2;

        String S1 = numberField1.getText().toString();
        String S2 = numberField2.getText().toString();
        String S3 = numberField3.getText().toString();
        String S4 = numberField4.getText().toString();

        a2 = Double.parseDouble(S1);
        b2 = Double.parseDouble(S2);
        c2 = Double.parseDouble(S3);
        d2 = Double.parseDouble(S4);

        e2 = (0.5*(a2*b2))*2 + (0.5*(c2*d2))*2;

        String S = Double.toString(e2);

        textView.setText(S);
    }
});
}
}

```

Додаток 4.(Калькулятор мансардного даху)

```

package com.example.storeslist;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class Calculate3 extends AppCompatActivity {
    TextView textView;
    Button button;
    EditText numberField1;
    EditText numberField2;
    EditText numberField3;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

```

```

setContentView(R.layout.activity_calculate3);
button = (Button)findViewById(R.id.calc_sq);
numberField1 = (EditText) findViewById(R.id.editTextNumber);
numberField2 = (EditText) findViewById(R.id.editTextNumber2);
numberField3 = (EditText) findViewById(R.id.editTextNumber3);
textView = (TextView) findViewById(R.id.textView16);

button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {

        double a3, b3, c3,e3;

        String S1 = numberField1.getText().toString();
        String S2 = numberField2.getText().toString();
        String S3 = numberField3.getText().toString();

        a3 = Double.parseDouble(S1);
        b3 = Double.parseDouble(S2);
        c3 = Double.parseDouble(S3);

        e3 = ((a3*b3)*2) + ((a3*c3)*2);

        String S = Double.toString(e3);

        textView.setText(S);
    }
});
}
}

```

Додаток 5(Калькулятор розрахунку матеріалу)

```

package com.example.storeslist;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class Calculate_m extends AppCompatActivity {

    TextView textView;
    TextView txtView1;
    Button button;
    EditText mbrFld1;
    EditText numberField2;
    EditText numberField3;
    EditText numberField4;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_calculate_m);
        button = (Button)findViewById(R.id.button_rez);
        mbrFld1 = (EditText) findViewById(R.id.Square);
    }
}

```

```

numberField2 = (EditText) findViewById(R.id.wight_mthrl);
numberField3 = (EditText) findViewById(R.id.lenght_mthrl);
numberField4 = (EditText) findViewById(R.id.price_mthrl);
textView = (TextView) findViewById(R.id.Rezult);
txtView1 = (TextView) findViewById(R.id.cacl_mth);

button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {

        double square, wight, length,price,sum,e,d5;

        String S1 = mbrFld1.getText().toString();
        String S2 = numberField2.getText().toString();
        String S3 = numberField3.getText().toString();
        String S4 = numberField4.getText().toString();

        square = Double.parseDouble(S1);
        wight = Double.parseDouble(S2);
        length = Double.parseDouble(S3);
        price = Double.parseDouble(S4);

        e = wight * length;
        d5 = square / e;
        sum = d5 * price;

        String s = String.format("%.0f",d5);

        String S = String.format("%.0f",sum);

        txtView1.setText(s);
        textView.setText(S);
    }
});
}
}
}

```

Додаток 6.(сторінка «Профнастил»).

```

package com.example.storeslist;

import android.os.AsyncTask;
import android.os.Bundle;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.util.Log;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;

```

```

import android.view.animation.AnimationUtils;
import android.widget.ProgressBar;

import org.jsoup.Jsoup;
import org.jsoup.nodes.Document;
import org.jsoup.select.Elements;

import java.io.IOException;
import java.util.ArrayList;

public class category1 extends AppCompatActivity {
    private RecyclerView recyclerView;
    private PrsAdp adapter;
    private ArrayList<PrsItm> prsItms = new ArrayList<>();
    private ProgressBar progressBar;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.fragment_category1);
        progressBar = findViewById(R.id.progressBar);
        recyclerView = (RecyclerView) findViewById(R.id.recyclerView);

        recyclerView.setHasFixedSize(true);
        recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));
        adapter = new PrsAdp(prsItms, this);
        recyclerView.setAdapter(adapter);

        Content content = new Content();
        content.execute();
    }

    private class Content extends AsyncTask<Void, Void, Void> {

        @Override
        protected void onPreExecute() {
            super.onPreExecute();
            progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);
            progressBar.startAnimation(AnimationUtils.loadAnimation(category1.this, android.R.anim.fade_in));
        }

        @Override
        protected void onPostExecute(Void aVoid) {
            super.onPostExecute(aVoid);
            progressBar.setVisibility(View.GONE);
            progressBar.startAnimation(AnimationUtils.loadAnimation(category1.this, android.R.anim.fade_out));
            adapter.notifyDataSetChanged();
        }

        @Override
        protected Void doInBackground(Void... voids) {

            try {
                String url = "https://budmen.ua/uk/zagalnobudivelni-materialy/pokrivlya/profnastyl";

                Document doc = Jsoup.connect(url).get();
                Elements data = doc.select("div.products-list-item");
                int size = data.size();
                Log.d("doc", "doc: " + doc);
            }
        }
    }
}

```



```

private ProgressBar progressBar;

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.fragment_category_2);
    progressBar = findViewById(R.id.progressBar);
    recyclerView = findViewById(R.id.recyclerView);

    recyclerView.setHasFixedSize(true);
    recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));
    adapter = new PrsAdp(prsItms, this);
    recyclerView.setAdapter(adapter);

    category_2.Content content = new category_2.Content();
    content.execute();
}

private class Content extends AsyncTask<Void, Void, Void> {
    @Override
    protected Void doInBackground(Void... voids) {

        try {
            String url = "https://svitpokrivli.ua/ua/pokrivlja/metalocherepicja";

            Document doc = Jsoup.connect(url).get();
            Elements data = doc.select("div.product-item");

            Log.d("doc", "doc: " + doc);
            Log.d("data", "data: " + data);
            Log.d("size", "" + 10);
            for (int i = 0; i < 10; i++) {
                String imgUrl = data.select("span.product-item__image")
                    .select("img")
                    .eq(i)
                    .attr("src");

                String title = data.select("span.product-item__name")
                    .eq(i)
                    .text();
                String Prc = data.select("span.product-item__price")
                    .eq(i)
                    .text();

                prsItms.add(new PrsItm(imgUrl, title,Prc));
                Log.d("items", "img: " + imgUrl + " . title: " + title);
            }

        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }

        return null;
    }

    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
    }
}

```

```

        progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);
        progressBar.startAnimation(AnimationUtils.loadAnimation(category_2.this, android.R.anim.fade_in));
    }

    @Override
    protected void onPostExecute(Void aVoid) {
        super.onPostExecute(aVoid);
        progressBar.setVisibility(View.GONE);
        progressBar.startAnimation(AnimationUtils.loadAnimation(category_2.this, android.R.anim.fade_out));
        adapter.notifyDataSetChanged();
    }

    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
        Bundle savedInstanceState) {
        // Inflate the layout for this fragment
        return inflater.inflate(R.layout.fragment_category_2, container, false);
    }
}

```

Додаток 8.(Створення плиток).

```

package com.example.storeslist;

import android.content.Context;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import com.squareup.picasso.Picasso;

import java.util.ArrayList;

public class PrsAdp extends RecyclerView.Adapter<PrsAdp.ViewHolder> {

    private ArrayList<PrsItm> prsItms;
    private Context context;

    public PrsAdp(ArrayList<PrsItm> prsItms, Context context) {
        this.prsItms = prsItms;
        this.context = context;
    }

    @NonNull
    @Override
    public PrsAdp.ViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {
        View view = LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.prs_item, parent, false);
        return new ViewHolder(view);
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(@NonNull ViewHolder holder, int position) {
        PrsItm prsItm = prsItms.get(position);
        holder.textView.setText(prsItm.getTitle());
        holder.textView1.setText(prsItm.getPrc());
        Picasso.get()
            .load(prsItm.getImgUrl()).into(holder.imageView);
    }
}

```



```

}

@Override
public int getItemCount() {
    return prsItms.size();
}

public static class ViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {
    ImageView imageView;
    TextView textView;
    TextView textView1;

    public ViewHolder(@NonNull View itemView) {
        super(itemView);
        imageView = itemView.findViewById(R.id.imageView);
        textView = itemView.findViewById(R.id.textView_t);
        textView1 = itemView.findViewById(R.id.textView6);
    }
}
}
}

```

Додаток 9.(Реалізація конструкторів для змінних).

```

package com.example.storeslist;

public class PrsItm {
    private String imgUrl;
    private String title;
    private String Prc;

    public PrsItm()
    {
    }
    public PrsItm(String imgUrl, String title,String Prc)
    {
        this.imgUrl = imgUrl;
        this.title = title;
        this.Prc = Prc;
    }

    public String getImgUrl() {
        return imgUrl;
    }

    public void setImgUrl(String imgUrl) {
        this.imgUrl = imgUrl;
    }

    public String getTitle() {
        return title;
    }

    public void setTitle(String title) {
        this.title = title;
    }
    public String getPrc() {
        return Prc;
    }
}

```

```

public void setPrc(String Prc) {
    this.Prc = Prc;
}
}

```

Додаток 10.(Навігаційне меню).

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<navigation xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    app:startDestination="@id/menu">
    <fragment
        android:id="@+id/menu"
        android:name="com.example.storeslist.menu"
        android:label="fragment_menu"
        tools:layout="@layout/fragment_menu" >
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_calculate"
            app:destination="@id/calculate" />
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_category1"
            app:destination="@id/category1" />
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_calculate2"
            app:destination="@id/calculate2" />
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_category_2"
            app:destination="@id/category_2" />
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_calculate3"
            app:destination="@id/calculate3" />
        <action
            android:id="@+id/action_menu_to_calculate_mthr"
            app:destination="@id/calculate_mthr" />
    </fragment>
    <activity
        android:id="@+id/calculate"
        android:name="com.example.storeslist.Calculate"
        android:label="activity_calculate"
        tools:layout="@layout/activity_calculate" />
    <activity
        android:id="@+id/calculate2"
        android:name="com.example.storeslist.Calculate2"
        android:label="activity_calculate2"
        tools:layout="@layout/activity_calculate2" />
    <activity
        android:id="@+id/category1"
        android:name="com.example.storeslist.category1"
        android:label="fragment_category1"
        tools:layout="@layout/fragment_category1" />
    <activity
        android:id="@+id/category_2"
        android:name="com.example.storeslist.category_2"
        android:label="fragment_category_2"
        tools:layout="@layout/fragment_category_2" />
    <activity
        android:id="@+id/calculate3"
        android:name="com.example.storeslist.Calculate3"
        android:label="activity_calculate3"
        tools:layout="@layout/activity_calculate3" />

```

```

<activity
    android:id="@+id/calculate_mthr"
    android:name="com.example.storeslist.Calculate_m"
    android:label="activity_calculate_mthr"
    tools:layout="@layout/activity_calculate_m" />
</navigation>

```

Додаток 11.(Menu.xml)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".menu">

```

```

<!-- TODO: Update blank fragment layout -->

```

```

<Button
    android:id="@+id/button_area1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="147dp"
    android:layout_marginEnd="156dp"
    android:text="Металочерепиця"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    />

```

```

<Button
    android:id="@+id/button_s"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="125dp"
    android:layout_marginTop="260dp"
    android:layout_marginEnd="145dp"
    android:layout_marginBottom="33dp"
    android:text="Профнастил"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/button_area1"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintVertical_bias="1.0" />

```

```

<Button
    android:id="@+id/button_area2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="147dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:layout_marginEnd="156dp"
    android:layout_marginBottom="26dp"
    android:text="Площа шатрового даху"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/button_area3"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/button_area1" />

```

```

<Button
    android:id="@+id/button_clc_mth"

```

```

android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginStart="147dp"
android:layout_marginTop="173dp"
android:layout_marginEnd="156dp"
android:layout_marginBottom="40dp"
android:text="Кількість мат, для даху"
app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/button_s"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintHorizontal_bias="0.464"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

<Button

```

android:id="@+id/button_area3"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginStart="147dp"
android:layout_marginTop="26dp"
android:layout_marginEnd="156dp"
android:text="Площа односкатного даху"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/button_area2" />

```

<Button

```

android:id="@+id/button_cl_m"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginStart="158dp"
android:layout_marginTop="24dp"
android:layout_marginEnd="159dp"
android:layout_marginBottom="123dp"
android:text="Площа мансардного даху"
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/button_area3" />

```

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

Додаток 12. (RecyclerView, ProgressBar)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    tools:context=".category1">

    <androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/recyclerView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" />

    <ProgressBar
        android:id="@+id/progressBar"
        android:layout_width="116dp"

```

```

android:layout_height="93dp"
android:indeterminate="true"
android:visibility="visible"
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Додаток 13(xml калькулятора односкатного даху).

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".Calculate">

    <EditText
        android:id="@+id/length"
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:layout_marginTop="40dp"
        android:layout_marginEnd="100dp"
        android:layout_marginBottom="8dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="number"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/wigth"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
        tools:visibility="visible" />

    <EditText
        android:id="@+id/wigth"
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:layout_marginEnd="100dp"
        android:layout_marginBottom="52dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="number"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView5"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/length"
        tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
        tools:visibility="visible" />

    <TextView
        android:id="@+id/textView3"
        android:layout_width="122dp"
        android:layout_height="45dp"
        android:layout_marginStart="32dp"
        android:layout_marginTop="45dp"
        android:text="Довжина скату,м."
        android:textSize="16sp"
        android:textStyle="bold"

```

```

app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

<TextView
    android:id="@+id/textView4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="32dp"
    android:layout_marginTop="48dp"
    android:text="Ширина скату,м."
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView3" />

<Button
    android:id="@+id/button3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="25dp"
    android:layout_marginEnd="266dp"
    android:layout_marginBottom="422dp"
    android:text="Розрахувати"

    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

<TextView
    android:id="@+id/textView2"
    android:layout_width="97dp"
    android:layout_height="33dp"
    android:layout_marginTop="23dp"
    android:layout_marginEnd="103dp"
    android:text=""
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView5" />

<TextView
    android:id="@+id/textView5"
    android:layout_width="91dp"
    android:layout_height="26dp"
    android:layout_marginTop="52dp"
    android:layout_marginEnd="108dp"
    android:text="Площа,м2"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wigth" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

Додаток 14(xml калькулятора шатрового даху)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"

```

```
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".Calculate">
```

```
<EditText
    android:id="@+id/length"
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="40dp"
    android:layout_marginEnd="100dp"
    android:layout_marginBottom="8dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/wigth"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    tools:visibility="visible" />
```

```
<EditText
    android:id="@+id/wigth"
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:layout_marginEnd="100dp"
    android:layout_marginBottom="52dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView5"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/length"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    tools:visibility="visible" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView3"
    android:layout_width="122dp"
    android:layout_height="45dp"
    android:layout_marginStart="32dp"
    android:layout_marginTop="45dp"
    android:text="Довжина скату,м."
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="32dp"
    android:layout_marginTop="48dp"
    android:text="Ширина скату,м."
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView3" />
```

```
<Button
    android:id="@+id/button3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="25dp"
```

```
android:layout_marginEnd="266dp"
android:layout_marginBottom="422dp"
android:text="Розрахувати"
```

```
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView2"
    android:layout_width="97dp"
    android:layout_height="33dp"
    android:layout_marginTop="23dp"
    android:layout_marginEnd="103dp"
    android:text=""
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView5" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView5"
    android:layout_width="91dp"
    android:layout_height="26dp"
    android:layout_marginTop="52dp"
    android:layout_marginEnd="108dp"
    android:text="Площа,м2"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wigth" />
```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Додаток 15(xml калькулятора мансардного даху)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".Calculate">

    <EditText
        android:id="@+id/length"
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:layout_marginTop="40dp"
        android:layout_marginEnd="100dp"
        android:layout_marginBottom="8dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="number"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/wigth"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
        tools:visibility="visible" />

    <EditText
        android:id="@+id/wigth"
```



```

android:layout_width="100dp"
android:layout_height="50dp"
android:layout_marginTop="24dp"
android:layout_marginEnd="100dp"
android:layout_marginBottom="52dp"
android:ems="10"
android:inputType="number"
app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView5"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/length"
tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
tools:visibility="visible" />

```

<TextView

```

android:id="@+id/textView3"
android:layout_width="122dp"
android:layout_height="45dp"
android:layout_marginStart="32dp"
android:layout_marginTop="45dp"
android:text="Довжина скату,м."
android:textSize="16sp"
android:textStyle="bold"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

<TextView

```

android:id="@+id/textView4"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginStart="32dp"
android:layout_marginTop="48dp"
android:text="Ширина скату,м."
android:textSize="16sp"
android:textStyle="bold"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView3" />

```

<Button

```

android:id="@+id/button3"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginStart="25dp"
android:layout_marginEnd="266dp"
android:layout_marginBottom="422dp"
android:text="Розрахувати"

app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />

```

<TextView

```

android:id="@+id/textView2"
android:layout_width="97dp"
android:layout_height="33dp"
android:layout_marginTop="23dp"
android:layout_marginEnd="103dp"
android:text=""
android:textSize="16sp"
android:textStyle="bold"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView5" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView5"
    android:layout_width="91dp"
    android:layout_height="26dp"
    android:layout_marginTop="52dp"
    android:layout_marginEnd="108dp"
    android:text="Площа,м2"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wigth" />

```

```

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

Додаток 16(xml калькулятору вартості покрівлі)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".Calculate_m">

```

```

<TextView
    android:id="@+id/price"
    android:layout_width="160dp"
    android:layout_height="47dp"
    android:layout_marginTop="59dp"
    android:layout_marginEnd="54dp"
    android:text="Ціна матеріалу,1 шт,грн"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/lenght" />

```

```

<EditText
    android:id="@+id/Square"
    android:layout_width="136dp"
    android:layout_height="48dp"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="40dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    android:textStyle="bold"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

```

<EditText
    android:id="@+id/wight_mthrl"
    android:layout_width="138dp"
    android:layout_height="49dp"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="36dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    android:textStyle="bold"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/Square" />

```

```
<EditText
    android:id="@+id/lenght_mthrl"
    android:layout_width="134dp"
    android:layout_height="48dp"
    android:layout_marginStart="22dp"
    android:layout_marginTop="30dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    android:textStyle="bold"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wight_mthrl" />
```

```
<EditText
    android:id="@+id/price_mthrl"
    android:layout_width="138dp"
    android:layout_height="48dp"
    android:layout_marginStart="20dp"
    android:layout_marginTop="39dp"
    android:ems="10"
    android:inputType="number"
    android:textStyle="bold"
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/lenght_mthrl" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/square"
    android:layout_width="158dp"
    android:layout_height="27dp"
    android:layout_marginTop="40dp"
    android:layout_marginEnd="54dp"
    android:text="Площа даху,м2"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/wight"
    android:layout_width="152dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:layout_marginTop="54dp"
    android:layout_marginEnd="55dp"
    android:text="Довжина матеріалу,м"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/square" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/lenght"
    android:layout_width="160dp"
    android:layout_height="25dp"
    android:layout_marginTop="49dp"
    android:layout_marginEnd="52dp"
    android:text="Ширина матеріалу, м"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wight" />
```

```

<Button
    android:id="@+id/button_rez"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="49dp"
    android:layout_marginEnd="67dp"
    android:text="Розрахувати"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/price" />

<TextView
    android:id="@+id/textView22"
    android:layout_width="143dp"
    android:layout_height="24dp"
    android:layout_marginStart="20dp"
    android:layout_marginTop="39dp"
    android:text="Вартість матеріалу,грн"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/price_mthrl" />

<TextView
    android:id="@+id/Rezult"
    android:layout_width="146dp"
    android:layout_height="24dp"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView22" />

<TextView
    android:id="@+id/textView17"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="27dp"
    android:text="Кількість матеріалу,шт."
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/Rezult" />

<TextView
    android:id="@+id/cacl_mth"
    android:layout_width="148dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:layout_marginTop="21dp"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView17" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

Додаток 17(xml для плиток)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"

```

```
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"  
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent"  
tools:context=".Calculate_m">
```

```
<TextView  
    android:id="@+id/price"  
    android:layout_width="160dp"  
    android:layout_height="47dp"  
    android:layout_marginTop="59dp"  
    android:layout_marginEnd="54dp"  
    android:text="Ціна матеріалу, 1 шт, грн"  
    android:textSize="16sp"  
    android:textStyle="bold"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/lenght" />
```

```
<EditText  
    android:id="@+id/Square"  
    android:layout_width="136dp"  
    android:layout_height="48dp"  
    android:layout_marginStart="19dp"  
    android:layout_marginTop="40dp"  
    android:ems="10"  
    android:inputType="number"  
    android:textStyle="bold"  
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
<EditText  
    android:id="@+id/wight_mthrl"  
    android:layout_width="138dp"  
    android:layout_height="49dp"  
    android:layout_marginStart="19dp"  
    android:layout_marginTop="36dp"  
    android:ems="10"  
    android:inputType="number"  
    android:textStyle="bold"  
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/Square" />
```

```
<EditText  
    android:id="@+id/lenght_mthrl"  
    android:layout_width="134dp"  
    android:layout_height="48dp"  
    android:layout_marginStart="22dp"  
    android:layout_marginTop="30dp"  
    android:ems="10"  
    android:inputType="number"  
    android:textStyle="bold"  
    tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wight_mthrl" />
```

```
<EditText  
    android:id="@+id/price_mthrl"  
    android:layout_width="138dp"  
    android:layout_height="48dp"  
    android:layout_marginStart="20dp"
```

```
android:layout_marginTop="39dp"
android:ems="10"
android:inputType="number"
android:textStyle="bold"
tools:ignore="MissingConstraints,SpeakableTextPresentCheck"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/lenght_mthrl" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/square"
    android:layout_width="158dp"
    android:layout_height="27dp"
    android:layout_marginTop="40dp"
    android:layout_marginEnd="54dp"
    android:text="Площа даху,м2"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/wight"
    android:layout_width="152dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:layout_marginTop="54dp"
    android:layout_marginEnd="55dp"
    android:text="Довжина матеріалу,м"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/square" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/lenght"
    android:layout_width="160dp"
    android:layout_height="25dp"
    android:layout_marginTop="49dp"
    android:layout_marginEnd="52dp"
    android:text="Ширина матеріалу, м"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/wight" />
```

```
<Button
    android:id="@+id/button_rez"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="49dp"
    android:layout_marginEnd="67dp"
    android:text="Розрахувати"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/price" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView22"
    android:layout_width="143dp"
    android:layout_height="24dp"
    android:layout_marginStart="20dp"
    android:layout_marginTop="39dp"
    android:text="Вартість матеріалу,грн"
    android:textSize="16sp"
```

```
android:textStyle="bold"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/price_mthrl" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/Rezult"
    android:layout_width="146dp"
    android:layout_height="24dp"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView22" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView17"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="19dp"
    android:layout_marginTop="27dp"
    android:text="Кількість матеріалу,шт."
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/Rezult" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/cacl_mth"
    android:layout_width="148dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:layout_marginTop="21dp"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView17" />
```

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

Додаток 18(Gradient.xml).

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<shape xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
```

```
    <gradient
        android:startColor="#33000000"
        android:endColor="@android:color/transparent"
        android:angle="90"/>
```

```
</shape>
```