

# Лабораторна робота №1

з дисципліни «Інженерія мобільних додатків»

Тема: «Введення в програмування ОС Android»

## МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм на мові програмування Java в середовищі NetBeans. Вивчити особливості написання програм із застосуванням принципів ООП. Реалізувати консольний додаток для введення / виведення даних.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Обчислити математичне вираз зі змінними дійсного типу. Вирази представлені в табл.1.
2. Дано дійсне число  $x$  і натуральне число  $n$ . необхідно:
  - а) Обчислити значення виразу при заданих  $x$  і  $n$  для вираження з табл.2.
  - б) Вивести для парних варіантів значення кожного третього елемента, для непарних - значення кожного четвертого елемента.
3. Використовуючи клас String і його методи вирішити задачу, наведену в табл. 3.
4. Реалізувати абстракцію з використанням принципів ООП відповідно до варіанту.

Таблиця 1 - Математичні вирази

1	$y = \frac{\cos x^2 \sin^2(x + 27^\circ) + \frac{1}{3} \sqrt{\log_4  x + 0,7 }}{\frac{1}{4} \sqrt{\cos^3 x^3}}$
2	$y = \frac{1}{4} * \frac{\log  x  \sqrt{ x^2 * \sin^3 x * \sqrt{\cos x} }}{\cos(x) + \frac{1}{5} \sqrt{2x + \sqrt{5x}}}$
3	$y = \frac{\log^3(2x^2 + \cos 37)}{\sin^3 x^2 + \sqrt{ 4 - 2 \cos x - \sin^2 x^2 }}$
4	$y = \frac{2e^{x+05} \sqrt{ 3x - 2 \operatorname{tg}(5x - 43^\circ) }}{\sqrt[3]{\sin^2 x^3} \log_5  x^3 }$
5	$y = \frac{e^{2x} * \sin^3(3x + 39^\circ)}{\sqrt[3]{ 1 - \sqrt{ x - 2 \sin^2 x } }} - \frac{1}{2} \operatorname{tg} x * \log_3  x^3 $
6	$y = \frac{2\pi^2 * \sin^2(\pi + 2x^3) * \sqrt[3]{3x^2 - 5e^{2x}}}{3^x \log^2(\sin 47^\circ)}$
7	$y = \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{ x }}{\log_2(\sin^2( x  + 29^\circ))} + \frac{\pi  \operatorname{tg} x }{2}$
8	$y = \frac{e^{-x} * \sin^2(x + 39^\circ)}{\sqrt[3]{ 1 - \sqrt{ x - 2 \sin x } }} + \frac{1}{2} \operatorname{tg} x * \log_3  x $
9	$y = \frac{\log^2(x^2 + \cos 37)}{\sin^2 x^2 + \sqrt{ 1 - 2 \cos x - \sin^2 x^2 }}$
10	$y = \frac{\sin^2(x + \pi) * 2^{(1-x)}}{4 \operatorname{tg}  x  \sin 28^\circ} + \frac{1}{3} \log_2  x $

Таблица 2

1	$-0.5 + \left( \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k x^{\frac{1}{2}+k}}{(1+2k)!} \right)^x$
2	$\left( -\sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k \left( -\frac{\pi}{2} + \sqrt{x} \right)^{1+2k}}{(1+2k)!} \right)^{x/3}$
3	$\sum_{k=1}^n (x-k)^{k+1} / k!$
4	$\sum_{i=1}^n \frac{x^i - i}{i!}$
5	$\sum_{i=1}^n \frac{x^{2i-1}}{(i+2)!}$
6	$-1 + \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k \left( -\frac{\pi}{2} + \sqrt[4]{x} \right)^{2k}}{(2k)!}$
7	$\log(-1 + \cos(x)) - \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k(-1 + \cos(x))^k}$
8	$\sum_{k=0}^n \frac{k(k+1) - x^k}{x^{2k+1}}, 2 \leq x \leq 5$
9	$\sum_{k=1}^n \frac{\sqrt[k]{x} \cdot k \cdot (-1)^k}{x^{k-1}}, 1 \leq x \leq 5$
10	$\sum_{k=1}^n (x^k + 1) / (k-1)!$

Таблиця 3 - Обробка рядків

String 1	Вводиться рядок, що складається з слів, розділених пробілами. Потрібно порахувати кількість слів у ній.
String 2	Вводиться рядок слів, розділених пробілами. Знайти найдовше слово і вивести його на екран. Випадок, коли найдовших слів може бути кілька, не обробляти.
String 3	Вводиться ненормована рядок, у якій можуть бути прогалини на початку, в кінці і між словами більше прогалини. Привести її до нормованого виду, тобто видалити всі пробіли на початку і кінці, а між словами залишити тільки один пробіл.
String 4	Вводиться рядок. Потрібно видалити з неї повторювані символи і всі прогалини. Наприклад, якщо було введено "abc cde def", то має бути виведено "abcdef".
String 5	Вводиться рядок. Видалити з неї всі прогалини. Після цього визначити, чи є вона паліндромом (перевертишем), тобто однаково пишеться як з початку, так і з кінця.
String 6	Дана рядок, що містить принаймні один символ пробілу. Вивести подстроку, розташовану між першим і другим пропуском початкового рядка. Якщо рядок містить тільки один пробіл, то вивести порожню рядок.
String 7	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Вивести рядок, що містить ці ж слова, розділені одним пропуском і розташовані в алфавітному порядку.
String 8	Дана рядок. Підрахувати кількість містяться в ній цифр.
String 9	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Знайти кількість слів, які містять хоча б одну букву «А».
String 10	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Знайти кількість слів, які починаються і закінчуються однією і тією ж буквою.

Таблиця 4 - Абстракції

ООР 1	Абстрактний клас <Фігури>. Спадкоємці - <Квадрат >»,« Коло ».
ООР 2	Абстрактний клас <Транспорт>. Спадкоємці - <Мотоцикл >»,« Автомобіль ».
ООР 3	Абстрактний клас <Рослини>. Спадкоємці - <Дерево >»,« Кущ>.
ООР 4	Абстрактний клас <Елемент>. Спадкоємці - <Резистор >»,« Конденсатор ».
ООР 5	Абстрактний клас <Датчик>. Спадкоємці - <Датчик температури >»,« Датчик руху>.

## **Лабораторна робота №2**

з дисципліни «Інженерія мобільних додатків»

Тема: «Основи побудови інтерфейсу в ОС Android»

### **МЕТА РОБОТИ**

Ознайомитися з основами побудови інтерфейсу користувача в ОС Android. Вивчити базові класи елементів інтерфейсу та основи побудови Activity з використанням мови розмітки XML. Реалізувати Android додаток для введення / виведення даних згідно з варіантом.

### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ**

1. Ознайомитися з документацією по класам-віджетам Button, TextView, EditText, класу-контейнеру LinearLayout та принципами роботи з ними.
2. Реалізувати графічний інтерфейс за допомогою мови розмітки XML для задач 2, 3 із лабораторної роботи №1.
3. Реалізувати логіку взаємодії користувача з інтерфейсом додатку в класі головного Activity.

Таблица 2

1	$-0.5 + \left( \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k x^{\frac{1}{2}+k}}{(1+2k)!} \right)^x$
2	$\left( -\sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k \left( -\frac{\pi}{2} + \sqrt{x} \right)^{1+2k}}{(1+2k)!} \right)^{x/3}$
3	$\sum_{k=1}^n (x-k)^{k+1} / k!$
4	$\sum_{i=1}^n \frac{x^i - i}{i!}$
5	$\sum_{i=1}^n \frac{x^{2i-1}}{(i+2)!}$
6	$-1 + \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k \left( -\frac{\pi}{2} + \sqrt[4]{x} \right)^{2k}}{(2k)!}$
7	$\log(-1 + \cos(x)) - \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k(-1 + \cos(x))^k}$
8	$\sum_{k=0}^n \frac{k(k+1) - x^k}{x^{2k+1}}, 2 \leq x \leq 5$
9	$\sum_{k=1}^n \frac{\sqrt[k]{x} \cdot k \cdot (-1)^k}{x^{k-1}}, 1 \leq x \leq 5$
10	$\sum_{k=1}^n (x^k + 1) / (k-1)!$

Таблиця 3 - Обробка рядків

String 1	Вводиться рядок, що складається з слів, розділених пробілами. Потрібно порахувати кількість слів у ній.
String 2	Вводиться рядок слів, розділених пробілами. Знайти найдовше слово і вивести його на екран. Випадок, коли найдовших слів може бути кілька, не обробляти.
String 3	Вводиться ненормована рядок, у якій можуть бути прогалини на початку, в кінці і між словами більше прогалини. Привести її до нормованого виду, тобто видалити всі пробіли на початку і кінці, а між словами залишити тільки один пробіл.
String 4	Вводиться рядок. Потрібно видалити з неї повторювані символи і всі прогалини. Наприклад, якщо було введено "abc cde def", то має бути виведено "abcdef".
String 5	Вводиться рядок. Видалити з неї всі прогалини. Після цього визначити, чи є вона паліндромом (перевертишем), тобто однаково пишеться як з початку, так і з кінця.
String 6	Дана рядок, що містить принаймні один символ пробілу. Вивести подстроку, розташовану між першим і другим пропуском початкового рядка. Якщо рядок містить тільки один пробіл, то вивести порожню рядок.
String 7	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Вивести рядок, що містить ці ж слова, розділені одним пропуском і розташовані в алфавітному порядку.
String 8	Дана рядок. Підрахувати кількість містяться в ній цифр.
String 9	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Знайти кількість слів, які містять хоча б одну букву «А».
String 10	Дана рядок, що складається з російських слів, набраних великими літерами і розділених пробілами (одним або декількома). Знайти кількість слів, які починаються і закінчуються однією і тією ж буквою.



## Лабораторна робота №3

з дисципліни «Інженерія мобільних додатків»

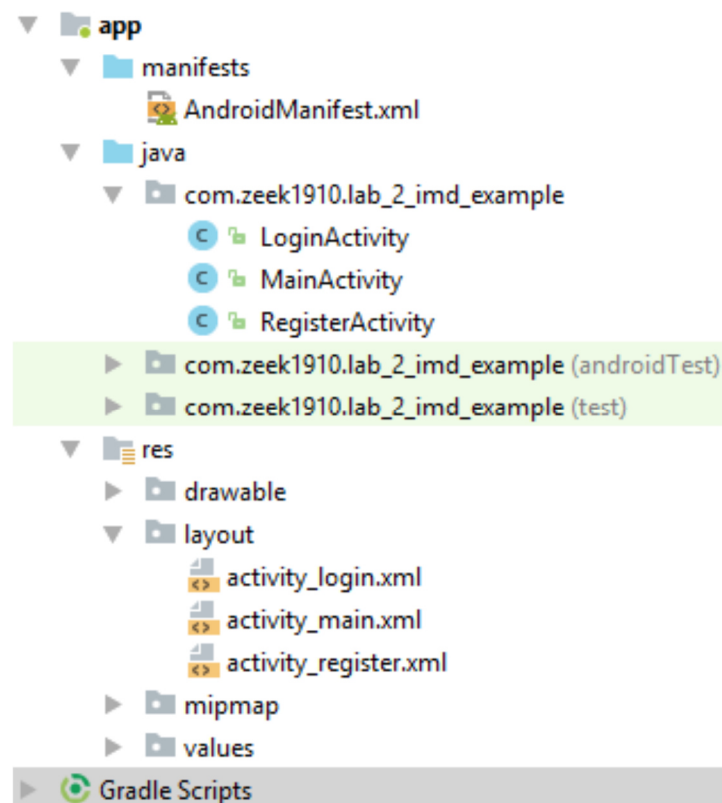
Тема: «Меню, кілька Activity в одній програмі»

### МЕТА РОБОТИ

Познайомитися з процесом створення програмного забезпечення в Android Studio для операційної системи Android. Розробити структуру типового Android-додатки. Ознайомитися з принципом додавання в програму елементів інтерфейсу і обробкою подій цих елементів. Навчитися запускати додаток на емуляторі Genymotion.

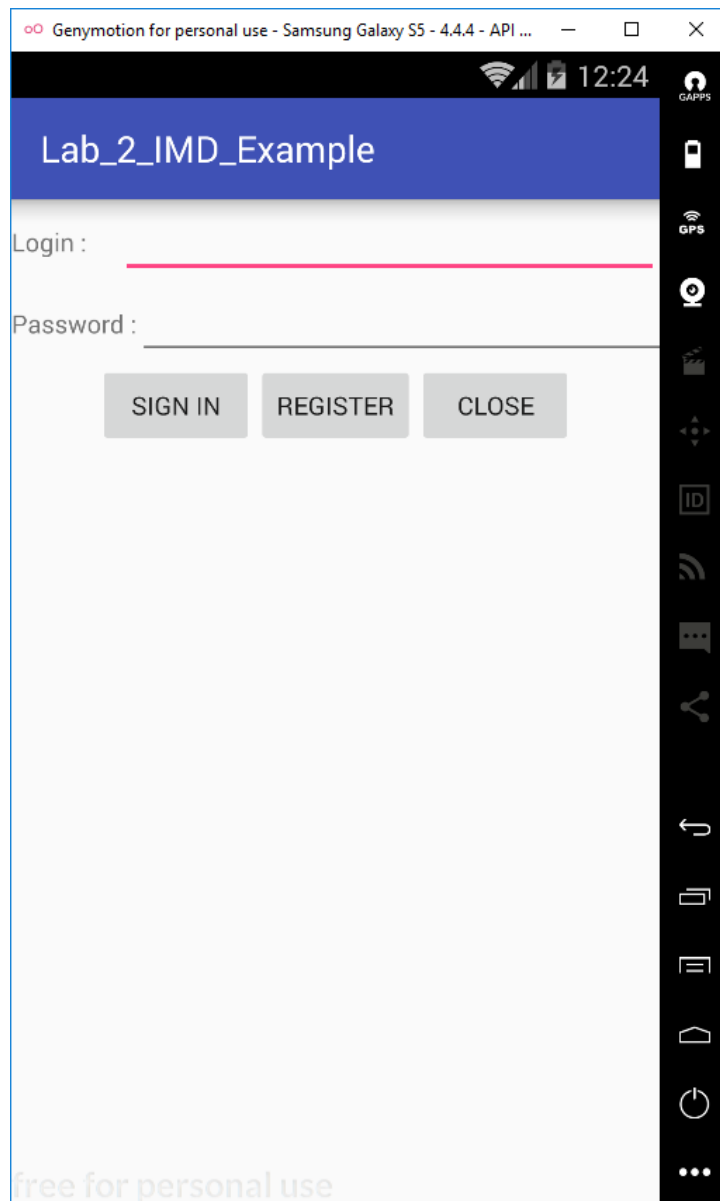
### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Створити емулятор пристрою Samsung Galaxy S5 на базі операційної системи Android 4.4.4 (API 19).
2. Розробити додаток містять три Activity (екрану) наступної структури:



Малюнок 1 - Структура Android-додатки

Після запуску програми користувач повинен потрапляти на екран з LoginActivity. Спроекувати розмітку цього екрану згідно рис. 2.



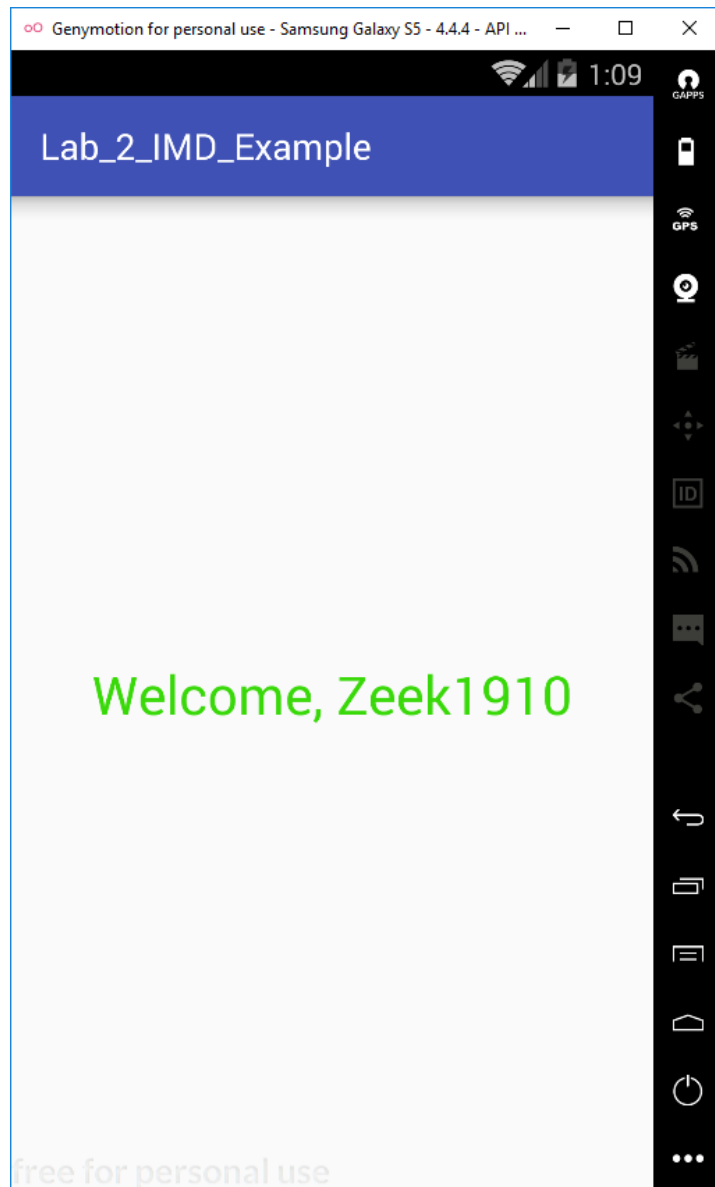
Малюнок 2 - Зовнішній вигляд LoginActivity

При натисканні на кнопку «SIGN IN» необхідно вважати поля Login і Password і провести їх аналіз. Логін і пароль повинні містити не менше 6 символів і не повинні містити пробілів. Якщо умова не виконується повідомити про це користувач за допомогою Toast.

```
Toast.makeText (this, "Error! Login or password incorrect!", Toast.LENGTH_SHORT) .Show ();
```

Якщо всі дані введені вірно, то користувач повинен переходити на екран з Main Activity. Екран повинен містити тільки один елемент TextView в який

необхідно помістити текст «Welcome, <login>», де <login> - текст введений користувачем на попередньому activity в поле «Логін».



Малюнок 3 - Зовнішній вигляд MainActivity

При натисканні на кнопку «REGISTER» необхідно виконати дії з пункту вище, тільки перехід повинен здійснюватися на RegisterActivity.

У RegisterActivity необхідно передбачити поле для введення email-адреси і дві кнопки.

При натисканні на кнопку «CREATE NEW USER» необхідно вважати дані з поля два введення email-адреси, щоб переглянути що кількість введених символів більше 6 і один із символів це «@». Якщо все введено вірно виконати перехід на MainActivity інакше повідомити про це користувачеві за допомогою

Toast. Після переходу на головний екран відобразити введені дані в наступному вигляді:

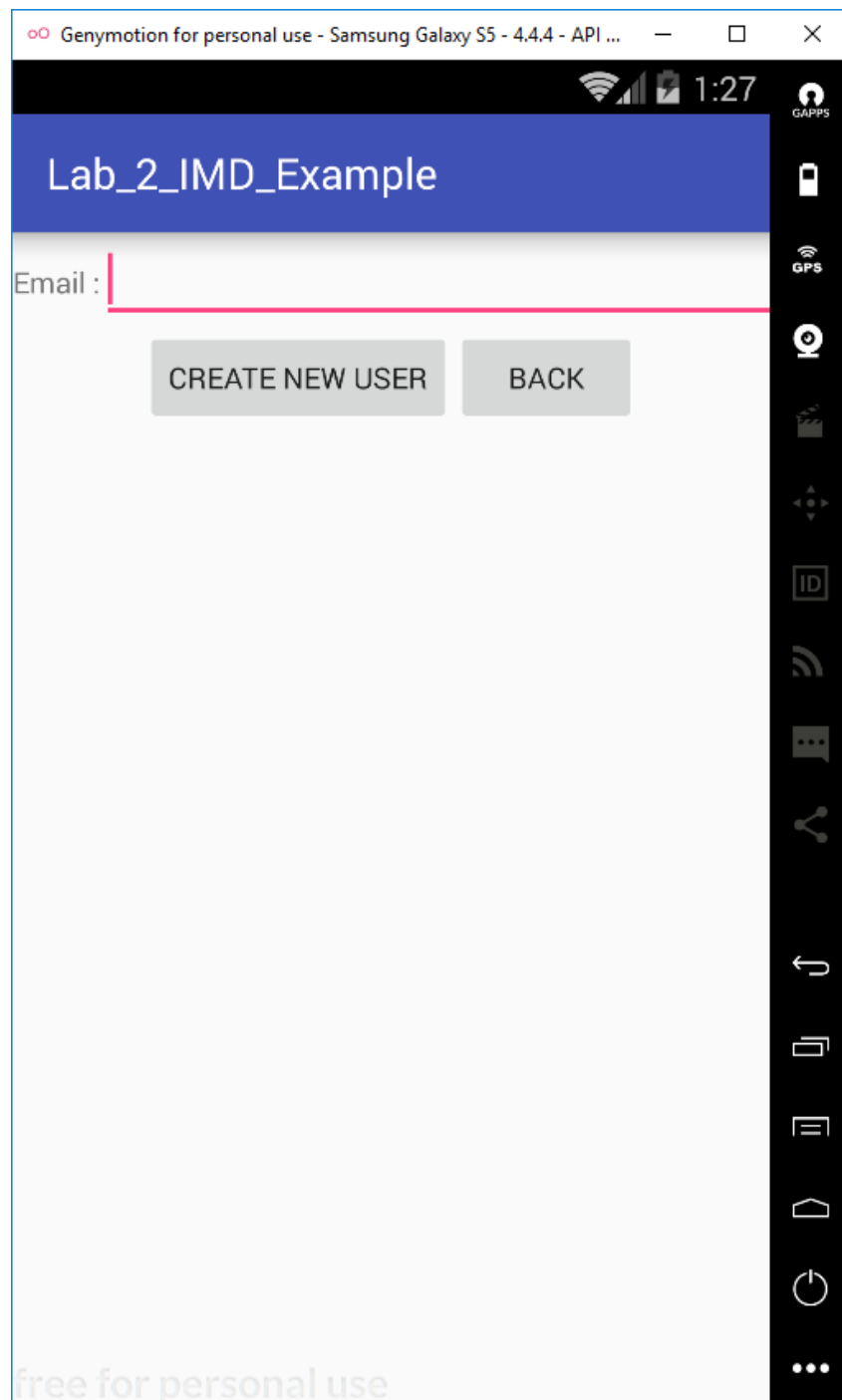
*New user created:*

*Login: <login>*

*Password: <password>*

*Email: <email>*

При натисканні на кнопку «BACK» виконати перехід на LoginActivity.



Малюнок 4 - Зовнішній вигляд RegisterActivity

## Лабораторна робота №4

з дисципліни «Інженерія мобільних додатків»

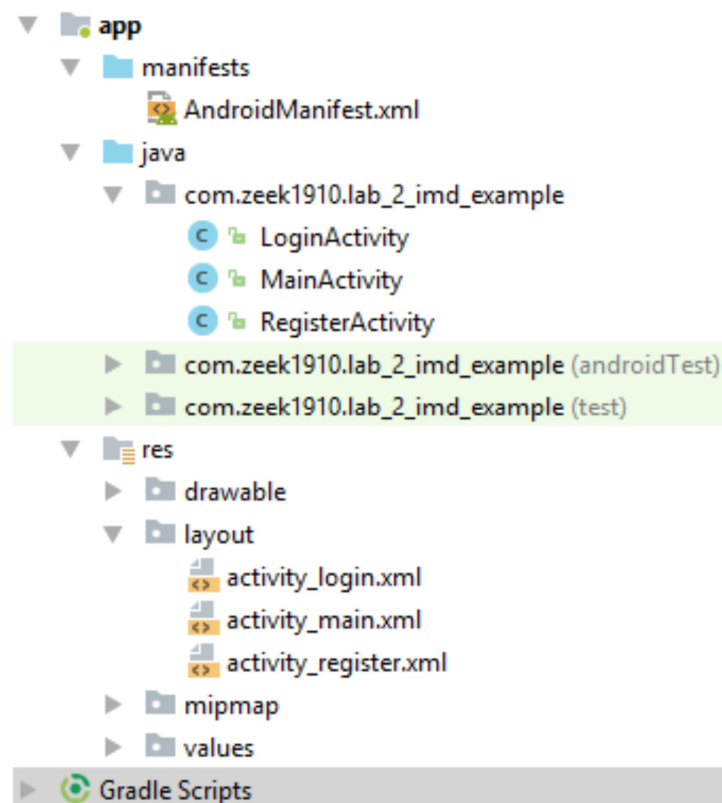
Тема: «Меню, кілька Activity в одній програмі»

### МЕТА РОБОТИ

Познайомитися з процесом створення програмного забезпечення в Android Studio для операційної системи Android. Розробити структуру типового Android-додатки. Ознайомитися з принципом додавання в програму елементів інтерфейсу і обробкою подій цих елементів. Навчитися запускати додаток на емуляторі Genymotion.

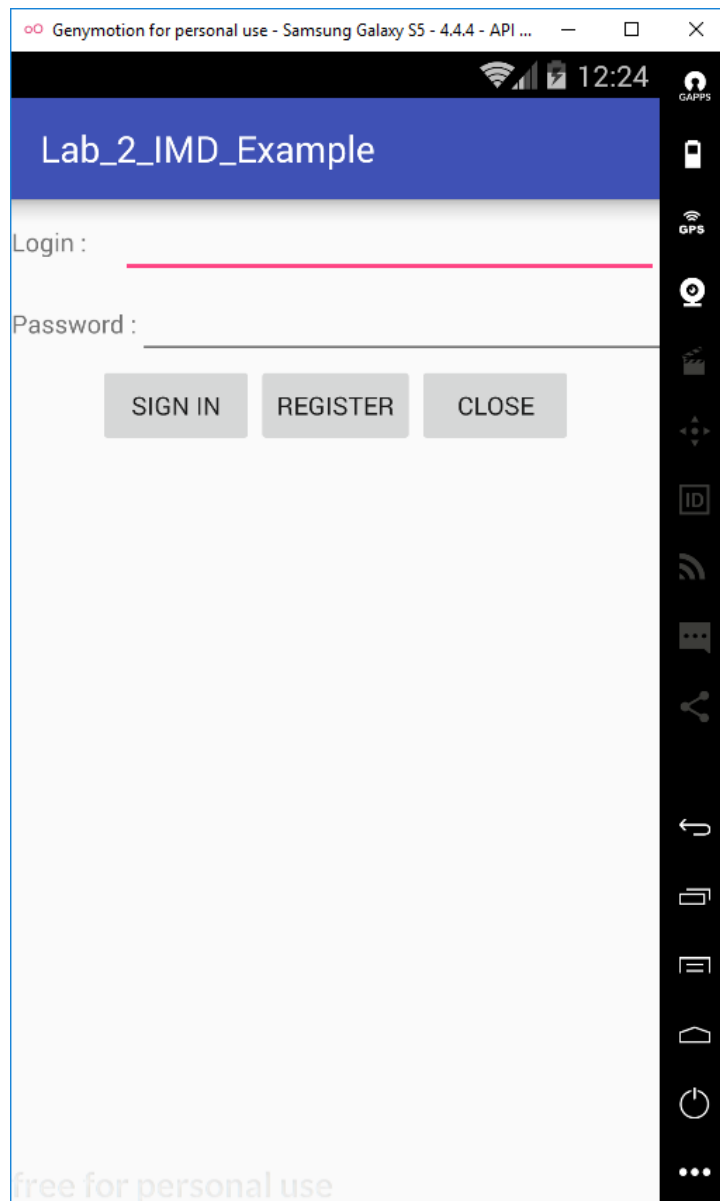
### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Створити емулятор пристрою Samsung Galaxy S5 на базі операційної системи Android 4.4.4 (API 19).
2. Розробити додаток містять три Activity (екрану) наступної структури:



Малюнок 1 - Структура Android-додатки

Після запуску програми користувач повинен потрапляти на екран з LoginActivity. Спроекувати розмітку цього екрану згідно рис. 2.



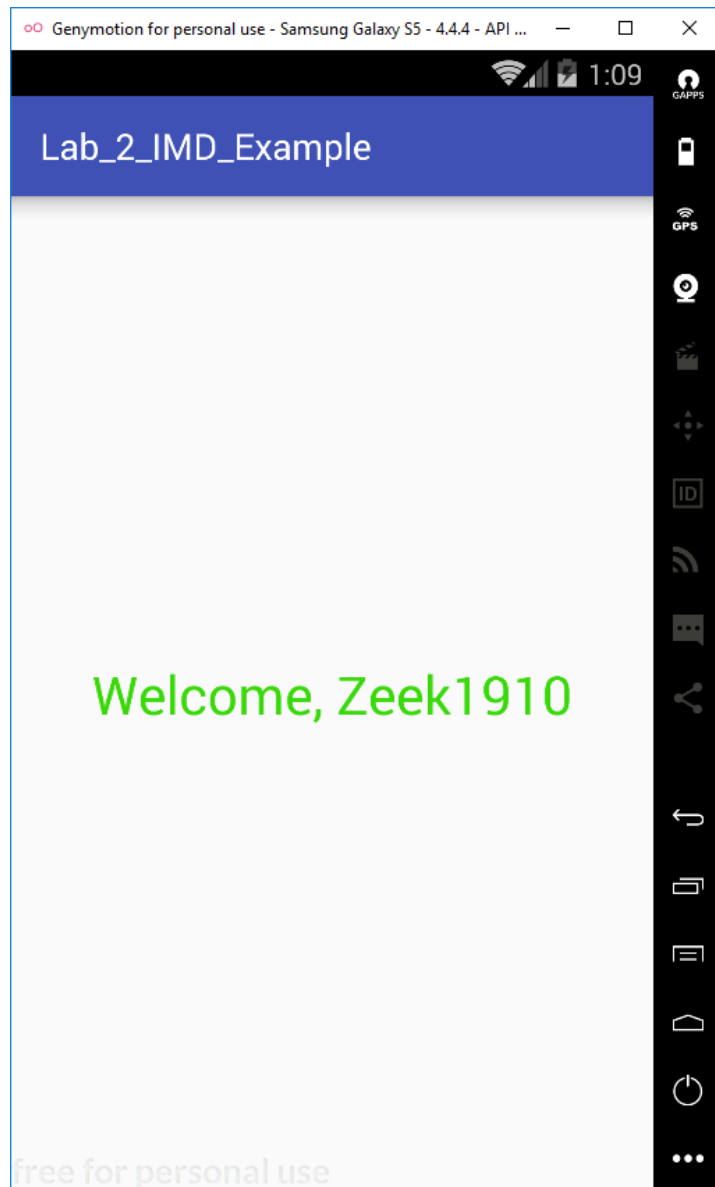
Малюнок 2 - Зовнішній вигляд LoginActivity

При натисканні на кнопку «SIGN IN» необхідно вважати поля Login і Password і провести їх аналіз. Логін і пароль повинні містити не менше 6 символів і не повинні містити пробілів. Якщо умова не виконується повідомити про це користувач за допомогою Toast.

```
Toast.makeText (this, "Error! Login or password incorrect!", Toast.LENGTH_SHORT) .Show ();
```

Якщо всі дані введені вірно, то користувач повинен переходити на екран з Main Activity. Екран повинен містити тільки один елемент TextView в який

необхідно помістити текст «Welcome, <login>», де <login> - текст введений користувачем на попередньому activity в поле «Логін».



Малюнок 3 - Зовнішній вигляд MainActivity

При натисканні на кнопку «REGISTER» необхідно виконати дії з пункту вище, тільки перехід повинен здійснюватися на RegisterActivity.

У RegisterActivity необхідно передбачити поле для введення email-адреси і дві кнопки.

При натисканні на кнопку «CREATE NEW USER» необхідно вважати дані з поля два введення email-адреси, щоб переглянути що кількість введених символів більше 6 і один із символів це «@». Якщо все введено вірно виконати перехід на MainActivity інакше повідомити про це користувачеві за допомогою

Toast. Після переходу на головний екран відобразити введені дані в наступному вигляді:

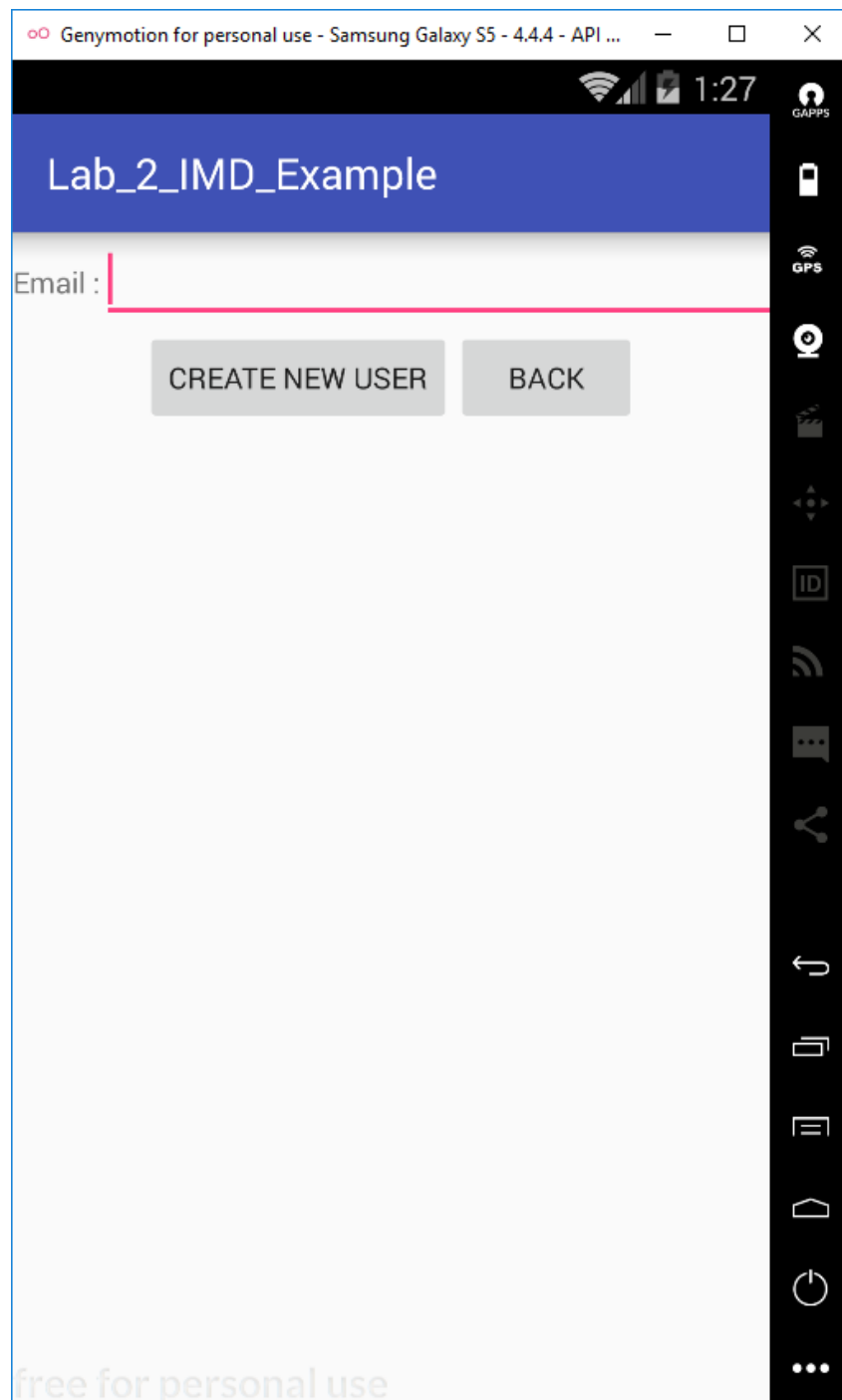
*New user created:*

*Login: <login>*

*Password: <password>*

*Email: <email>*

При натисканні на кнопку «BACK» виконати перехід на LoginActivity.



Малюнок 4 - Зовнішній вигляд RegisterActivity



## Лабораторна робота №5

з дисципліни «Інженерія мобільних додатків»

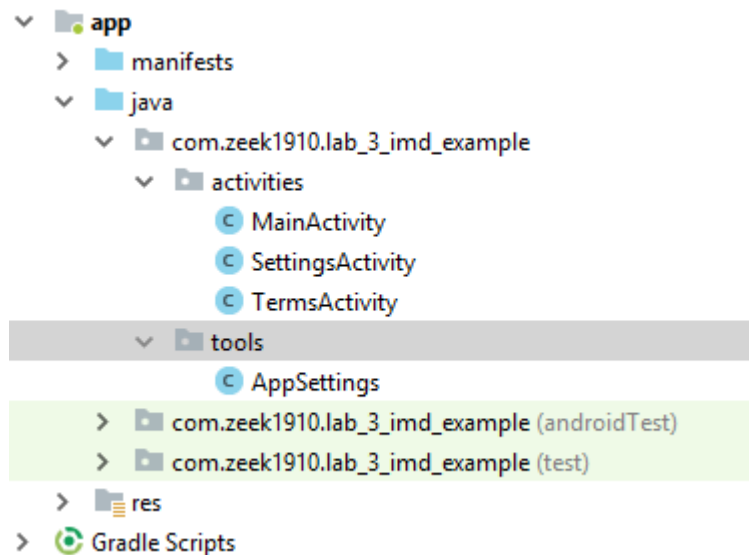
Тема: «Збереження параметрів. Контекстне меню і робота із зовнішніми ресурсами »

### МЕТА РОБОТИ

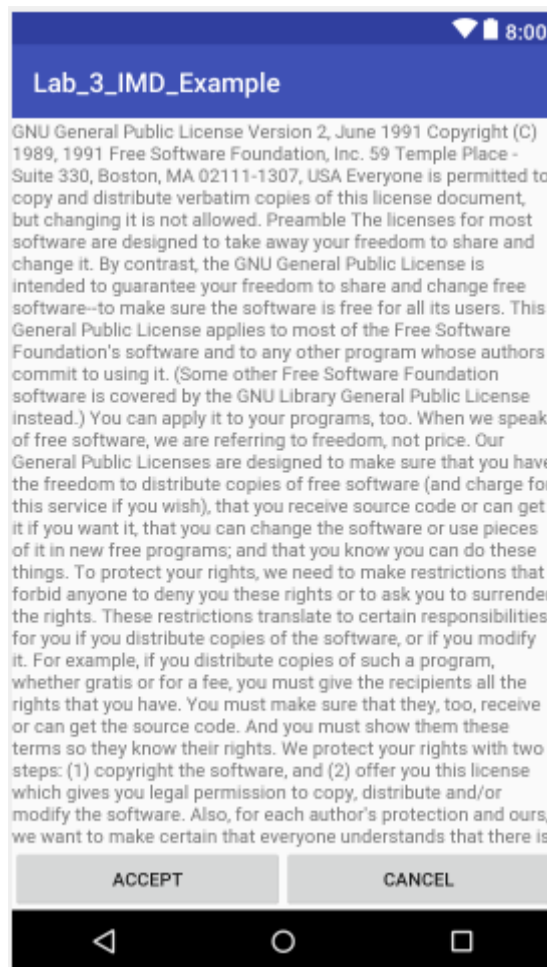
Познайомитися з механізмом зберігання параметрів додатка в Android системах. Отримати навички в структуруванні проекту. Освоїти особливості роботи з класом Shared Preference. Навчитися обробляти сигнали від SeekBar.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

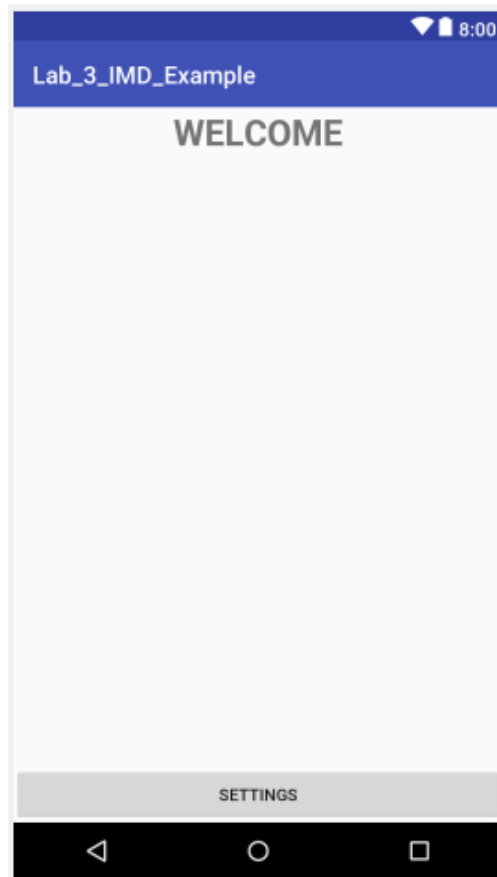
1. Спроекувати додаток до структури, заданої на рис. 1.
2. Реалізувати механізм зберігання параметрів додатка в класі AppSettings на базі Shared Preference.
3. Реалізувати перевірку прийняття користувачем ліцензійної угоди і при позитивному результаті зберегти в пам'яті і відобразити основне activity, а в разі негативної відповіді завершити роботу додатка. Запит на прийняття ліцензійної угоди повинен видаватися при першому запуску програми і до тих пір, поки користувач не прийме його.
4. Розробити SettingsActivity що б у користувача була можливість змінити розмір шрифту і його колір. Передбачити кнопку для підтвердження налаштувань і переходу до основного activity. Приклад розмітки наведено на рис.



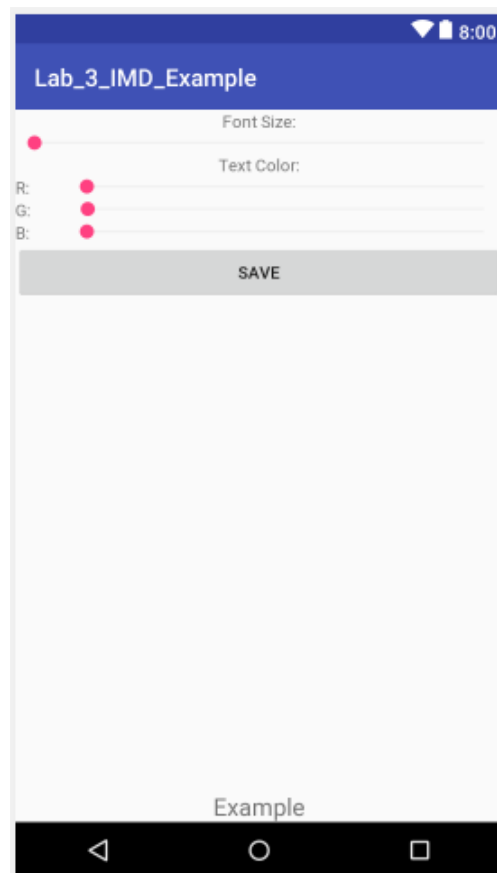
Малюнок 1 - Структура Android-додатки



Малюнок 2 - Приклад розмітки TermsActivity



Малюнок 3 - Приклад розмітки MainActivity



Малюнок 4 - Приклад розмітки SettingsActivity