

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №1
з дисципліни
«Об'єктно орієнтоване програмування»
на тему
“Знайомство із середовищем розробки
програм Microsoft Visual Studio та складання модульних
проектів програм на C++”

Виконав:
Студент групи ІМ-22
Кушнір Микола Миколайович
номер у списку групи: 13

Перевірив:
Порєв В.М.

Мета

Отримати перші навички створення програм для Windows на основі проєктів для Visual C++ з використанням Windows API і навчитися модульному програмуванню на C++

Завдання

1. Створити у середовищі MS Visual Studio C++ проєкт з ім'ям **Lab1**.
2. Написати вихідний текст програми згідно варіанту завдання.
3. Скомпілювати вихідний текст і отримати виконуваний файл програми.
4. Перевірити роботу програми. Налаштувати програму.
5. Проаналізувати та прокоментувати результати та вихідний текст програми.

Варіанти:

B1 = 1: Вікно діалогу з повзуном горизонтального скролінгу (Horizontal scroll Bar) та дві кнопки: [Так] і [Відміна]. Рухаючи повзунок скролінгу користувач вводить число у діапазоні від 1 до 100. Після натискування кнопки [Так] вибране число буде відображатися у головному вікні.

B2 = 2: Два вікна діалогу. Спочатку з'являється перше, яке має дві кнопки: [Далі >] і [Відміна]. Якщо натиснути кнопку [Далі >], то воно закриється і з'явиться друге діалогове вікно, яке має кнопки: [< Назад], [Так] і [Відміна]. Якщо натиснути кнопку [<Назад], вікно закриється і відбудеться перехід до першого вікна.

Вихідні тексти файлів програми

Lab1.kt

```
package com.oop.lab1
```

```
// Імпорт пакетів системи Android
```

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
```

```
import android.os.Bundle
```

```
import android.view.Gravity
```

```
import android.view.Menu
```

```
import android.view.MenuItem
```

```
import android.widget.TextView
```

```
import android.widget.Toast
```

```
import androidx.core.content.ContextCompat
```

```
// Імпорт пакетів модуля 1
```

```
import com.oop.lab1.module1.Module1
```

```
import com.oop.lab1.module1.Module1Interface
```

```
// Імпорт пакетів модуля 2
```

```
import com.oop.lab1.module2.Module2
```

```
import com.oop.lab1.module2.Module2Interface
```

```

// Імпорт пакетів модуля 3
import com.oop.lab1.module3.Module3
import com.oop.lab1.module3.Module3Interface
// Оголошення констант для позначення подій натискання кнопок
//
//          BTN_CANCEL      = 0
private const val BTN_CONFIRM = 1
private const val BTN_THEN    = 2
private const val BTN_BACK    = 3
class Lab1 : AppCompatActivity(),
    Module1Handler,
    Module2Handler,
    Module3Handler {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_lab1)
    }
    override fun onCreateOptionsMenu(menu: Menu): Boolean {
        val inflater = menuInflater
        inflater.inflate(R.menu.menu_lab1, menu)
        return true
    }
    override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem): Boolean {
        return when (item.itemId) {
            R.id.btn_work1_menu_lab1 -> {
                runModule1()
                true
            }
            R.id.btn_work2_menu_lab1 -> {
                runModule2()
                true
            }
            else -> {
                super.onOptionsItemSelected(item)
            }
        }
    }
    private fun runModule1() {
        val module1: Module1Interface = Module1()
        module1.run(this, supportFragmentManager, this)
    }
    private fun runModule2() {
        val module2: Module2Interface = Module2()
        module2.run(this, supportFragmentManager, this)
    }
    private fun runModule3() {
        val module3: Module3Interface = Module3()
        module3.run(this, supportFragmentManager, this)
    }
    override fun handleModule1Result(pressedButton: Int, result: Int?) {
        if (pressedButton == BTN_CONFIRM) {
            val textView = findViewById<TextView>(R.id.selected_number_lab1)
            if (result != null) {
                textView.text = "$result"
                textView.textSize = 50f
                val textColor = ContextCompat.getColor(this, R.color.black)
                textView.setTextColor(textColor)
            } else {
                textView.text = "На жаль, ви не вибрали значення, спробуйте ще"
            }
        }
    }
}

```

```

        textView.textSize = 20f
        val textColor = ContextCompat.getColor(this, R.color.red)
        textView.setTextColor(textColor)
        textView.gravity = Gravity.CENTER
    }
}
}
override fun handleModule2Result(pressedButton: Int) {
    if (pressedButton == BTN_THEN) {
        runModule3()
    }
}
override fun handleModule3Result(pressedButton: Int) {
    when (pressedButton) {
        BTN_BACK -> {
            runModule2()
        }
        BTN_CONFIRM -> {
            val text = "Вы нажали кнопку \"Так\""
            val duration = Toast.LENGTH_SHORT
            Toast.makeText(this, text, duration).show()
        }
    }
}
}
}
}

```

Module1Handler.kt

```
package com.oop.lab1
```

```
interface Module1Handler {
    fun handleModule1Result(pressedButton: Int, result: Int?)
}

```

Module2Handler.kt

```
package com.oop.lab1
```

```
interface Module2Handler {
    fun handleModule2Result(pressedButton: Int)
}

```

Module3Handler.kt

```
package com.oop.lab1
```

```
interface Module3Handler {
    fun handleModule3Result(pressedButton: Int)
}

```

Module1.kt

```
package com.oop.lab1.module1
```

```
// Імпорт пакетів системи Android
```

```
import android.app.AlertDialog
```

```
import android.app.Dialog
```

```
import android.content.Context
```

```
import android.os.Bundle
```

```
import android.view.View
```

```
import android.widget.Button
```

```
import android.widget.SeekBar
```

```
import android.widget.SeekBar.OnSeekBarChangeListener
```

```
import android.widget.TextView
```

```
import androidx.core.content.ContextCompat
```

```
import androidx.fragment.app.DialogFragment
```

```
import androidx.fragment.app.FragmentManager
```

```
// Імпорт ресурсів
```

```
import com.oop.lab1.R
```

```
// Імпорт інтерфейсу класу, який має callback-функцію,
```

```
// що викликатиметься після закриття діалогового вікна та
```

```
// опрацьовуватиме результат, отриманий після виконання модуля
```

```
import com.oop.lab1.Module1Handler
```

```
// Оголошення констант для позначення подій натискання кнопок
```

```
private const val BTN_CANCEL = 0
```

```
private const val BTN_CONFIRM = 1
```

```
class Module1 : DialogFragment(), Module1Interface {
```

```
    // Змінна, через яку передамо результат,
```

```
    // отриманий у діалоговому вікні, до головного модуля
```

```
    private var result: Int? = null
```

```
    // Змінна, у яку присвоїться контекст головної активності
```

```
    private lateinit var activityContext: Context
```

```
    // Змінна, що зберігатиме вказівник на інтерфейс класу, який має callback-  
    функцію
```

```
    private lateinit var resultHandler: Module1Handler
```

```
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
```

```
        val builder = AlertDialog.Builder(activityContext)
```

```
        builder.setTitle(R.string.dialog_name_module1)
```

```
        val inflater = layoutInflater
```

```
        val view: View = inflater.inflate(R.layout.dialog_module1, null)
```

```
        builder.setView(view)
```

```
        val textView = view.findViewById<TextView>(R.id.current_number_module1)
```

```
        val seekBar = view.findViewById<SeekBar>(R.id.seek_bar_module1)
```

```
        seekBar.setOnSeekBarChangeListener(object : OnSeekBarChangeListener {
```

```
            override fun onProgressChanged(seekBar: SeekBar, progress: Int,
```

```
            fromUser: Boolean) {
```

```
                result = progress + 1
```

```
                textView.text = "$result"
```

```
            }
```

```
            override fun onStartTrackingTouch(seekBar: SeekBar) {
```

```
                if (result == null) {
```

```
                    result = 1
```

```
                }
```

```
                textView.text = "$result"
```

```
                textView.textSize = 30f
```

```
                val textColor = ContextCompat.getColor(activityContext,
```

```
                R.color.black)
```

```
                textView.setTextColor(textColor)
```

```

    }
    override fun onStopTrackingTouch(seekBar: SeekBar) {
        textView.textSize = 20f
    }
}
val buttonConfirm = view.findViewById<Button>(R.id.btn_confirm_module1)
buttonConfirm.setOnClickListener {
    resultHandler.handleModule1Result(BTN_CONFIRM, result)
    dismiss()
}
val buttonCancel = view.findViewById<Button>(R.id.btn_cancel_module1)
buttonCancel.setOnClickListener {
    resultHandler.handleModule1Result(BTN_CANCEL, result)
    dismiss()
}
return builder.create()
}
// Інтерфейсний метод, за допомогою якого головна активність взаємодіятиме з
модулем
override fun run(context: Context, manager: FragmentManager, handler:
Module1Handler) {
    val module1 = Module1()
    module1.activityContext = context
    module1.resultHandler = handler
    module1.show(manager, "dialog_module1")
}
}

```

Module1Interface.kt

```

package com.oop.lab1.module1

import android.content.Context
import androidx.fragment.app.FragmentManager
import com.oop.lab1.Module1Handler
interface Module1Interface {
    fun run(
        context: Context,
        manager: FragmentManager,
        handler: Module1Handler
    )
}

```

Module2.kt

```

package com.oop.lab1.module2

// Імпорт пакетів системи Android
import android.app.AlertDialog
import android.app.Dialog
import android.content.Context
import android.os.Bundle
import android.view.View
import android.widget.Button
import androidx.fragment.app.DialogFragment

```

```

import androidx.fragment.app.FragmentManager
// Імпорт ресурсів
import com.oop.lab1.R
// Імпорт інтерфейсу класу, який має callback-функцію,
// що викликатиметься після закриття діалогового вікна та
// опрацюватиме результат, отриманий після виконання модуля
import com.oop.lab1.Module2Handler
// Оголошення констант для позначення подій натискання кнопок
private const val BTN_CANCEL = 0
private const val BTN_THEN = 2
class Module2 : DialogFragment(), Module2Interface {
    // Змінна, у яку присвоїться контекст головної активності
    private lateinit var activityContext: Context
    // Змінна, що зберігатиме вказівник на інтерфейс класу, який має callback-
    функцію
    private lateinit var resultHandler: Module2Handler
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
        val builder = AlertDialog.Builder(activityContext)
        builder.setTitle(R.string.dialog_name_module2)
        val inflater = layoutInflater
        val view: View = inflater.inflate(R.layout.dialog_module2, null)
        builder.setView(view)
        val buttonThen = view.findViewById<Button>(R.id.btn_then_module2)
        buttonThen.setOnClickListener {
            resultHandler.handleModule2Result(BTN_THEN)
            dismiss()
        }
        val buttonCancel = view.findViewById<Button>(R.id.btn_cancel_module2)
        buttonCancel.setOnClickListener {
            resultHandler.handleModule2Result(BTN_CANCEL)
            dismiss()
        }
        return builder.create()
    }
    // Інтерфейсний метод, за допомогою якого головна активність взаємодіятиме з
    модулем
    override fun run(context: Context, manager: FragmentManager, handler:
    Module2Handler) {
        val module2 = Module2()
        module2.activityContext = context
        module2.resultHandler = handler
        module2.show(manager, "dialog_module2")
    }
}

```

Module2Interface.kt

```

package com.oop.lab1.module2

import android.content.Context
import androidx.fragment.app.FragmentManager
import com.oop.lab1.Module2Handler
interface Module2Interface {
    fun run(
        context: Context,
        manager: FragmentManager,

```

```

        handler: Module2Handler
    )
}

```

Module3.kt

```
package com.oop.lab1.module3
```

```

// Імпорт пакетів системи Android
import android.app.AlertDialog
import android.app.Dialog
import android.content.Context
import android.os.Bundle
import android.view.View
import android.widget.Button
import androidx.fragment.app.DialogFragment
import androidx.fragment.app.FragmentManager
// Імпорт ресурсів
import com.oop.lab1.R
// Імпорт інтерфейсу класу, який має callback-функцію,
// що викликатиметься після закриття діалогового вікна та
// опрацьовуватиме результат, отриманий після виконання модуля
import com.oop.lab1.Module3Handler
// Оголошення констант для позначення подій натискання кнопок
private const val BTN_CANCEL = 0
private const val BTN_CONFIRM = 1
private const val BTN_BACK = 3
class Module3 : DialogFragment(), Module3Interface {
    // Змінна, у яку присвоїться контекст головної активності
    private lateinit var activityContext: Context
    // Змінна, що зберігатиме вказівник на інтерфейс класу, який має callback-
    функцію
    private lateinit var resultListener: Module3Handler
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
        val builder = AlertDialog.Builder(activityContext)
        builder.setTitle(R.string.dialog_name_module3)
        val inflater = layoutInflater
        val view: View = inflater.inflate(R.layout.dialog_module3, null)
        builder.setView(view)
        val backButton = view.findViewById<Button>(R.id.btn_back_module3)
        backButton.setOnClickListener {
            resultListener.handleModule3Result(BTN_BACK)
            dismiss()
        }
        val buttonConfirm = view.findViewById<Button>(R.id.btn_confirm_module3)
        buttonConfirm.setOnClickListener {
            resultListener.handleModule3Result(BTN_CONFIRM)
        }
        val buttonCancel = view.findViewById<Button>(R.id.btn_cancel_module3)
        buttonCancel.setOnClickListener {
            resultListener.handleModule3Result(BTN_CANCEL)
            dismiss()
        }
        return builder.create()
    }
    // Інтерфейсний метод, за допомогою якого головна активність взаємодіятиме з

```


модулем

```
        override fun run(context: Context, manager: FragmentManager, handler:
Module3Handler) {
            val module3 = Module3()
            module3.activityContext = context
            module3.resultListener = handler
            module3.show(manager, "dialog_module2")
        }
    }
```

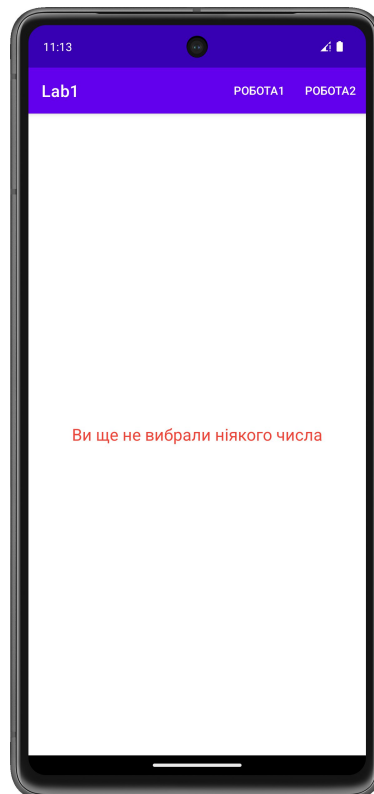
Module3Interface.kt

```
package com.oop.lab1.module3

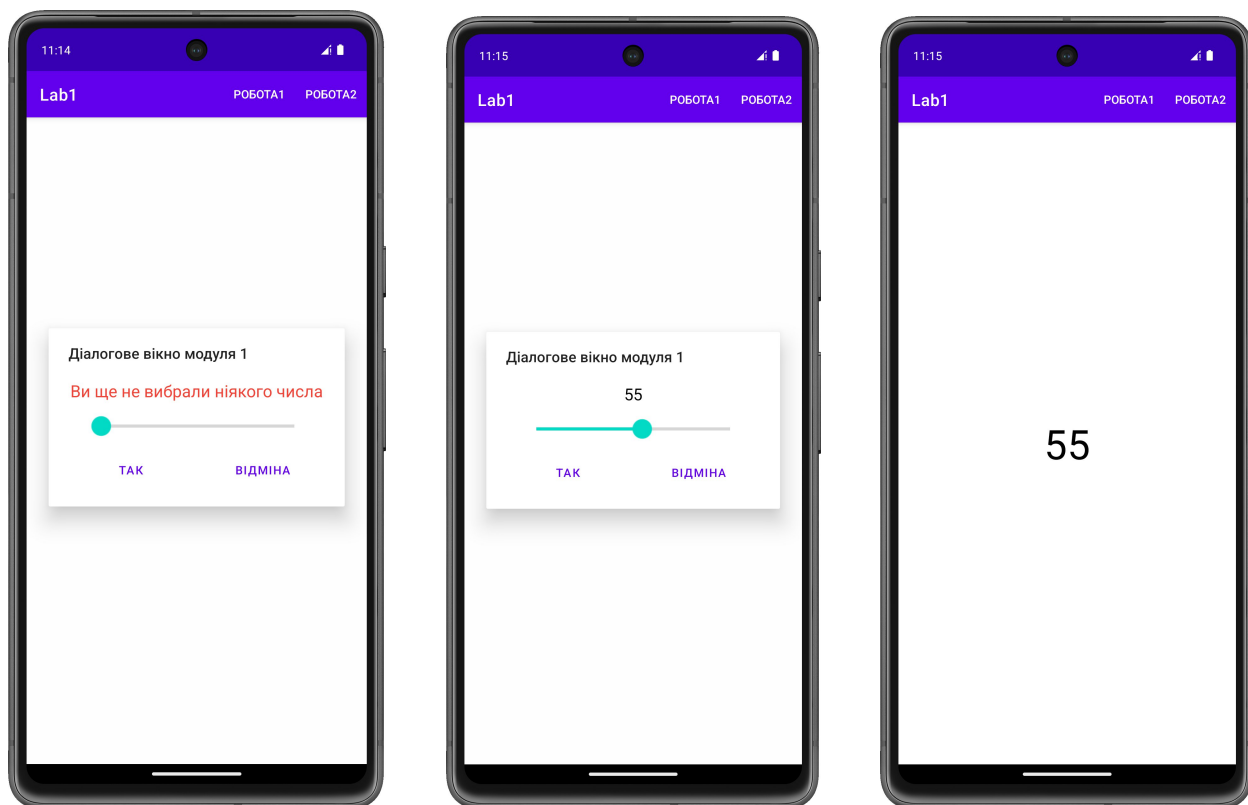
import android.content.Context
import androidx.fragment.app.FragmentManager
import com.oop.lab1.Module3Handler
interface Module3Interface {
    fun run(
        context: Context,
        manager: FragmentManager,
        handler: Module3Handler
    )
}
```

Ілюстрації виконання програми

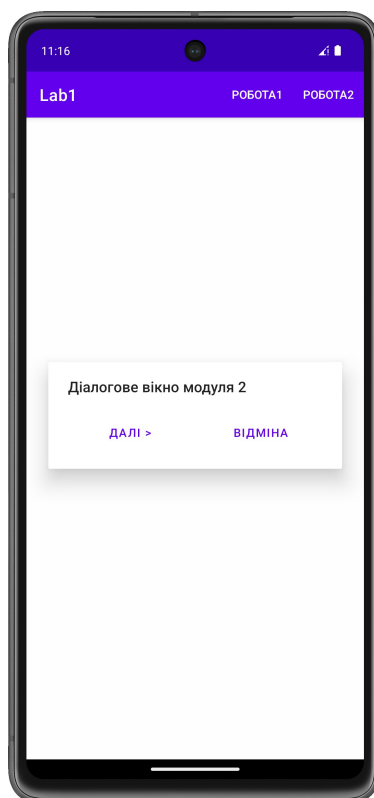
Вікно головного модуля *Lab1*:



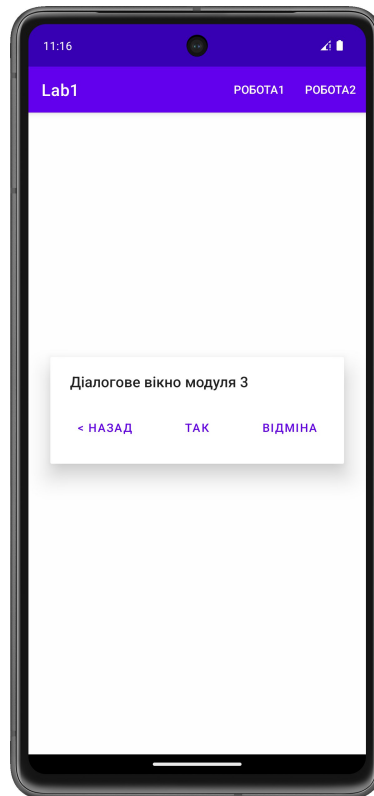
Виконання модуля *Module1*:



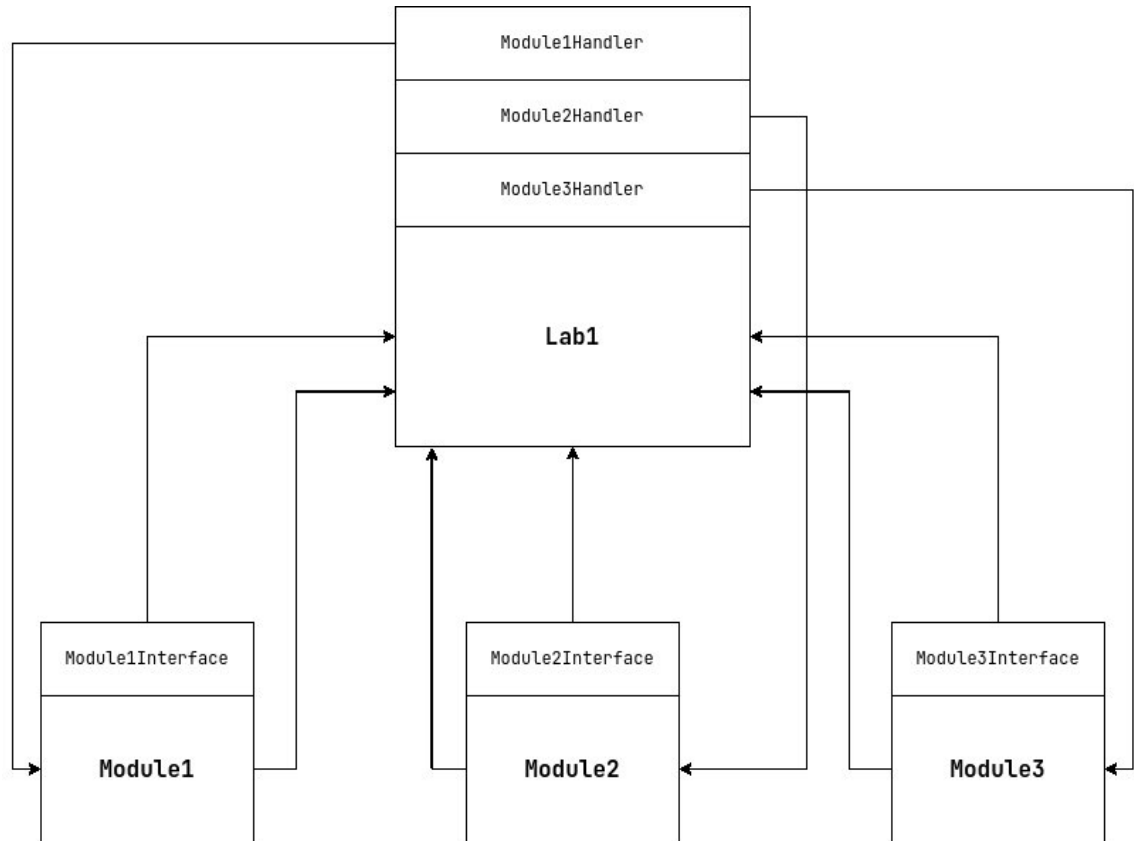
Виконання модуля *Module2*:



Виконання модуля *Module3*:



Діаграма import-ієрархії програми



Умовні позначення



Висновки

Під час виконання цієї лабораторної роботи я отримав базові навички створення віконних додатків для платформи **Android**. У якості інтегрованого середовища розробки я обрав **Android Studio**, а мови програмування – **Kotlin**. Завдяки здобутим знанням мені вдалося створити простий проєкт, що складається з головного модуля та трьох незалежних діалогових вікон.