Лабораторна робота №1. Інсталяція Android Studio. Структура Android проекту

Мета: створити проект з використанням віджетів та дослідити структуру Android проекту.

Теоретичні відомості

Android Studio представляє собою офіційне інтегроване середовище розробки для операційної системи Android. Середовище поширюється вільно та доступне для завантаження за посиланням

https://developer.android.com/studio/index.html

Оскільки розробка в Android Studio проводиться переважно на мові програмування Java необхідно перед інсталяцією Android Studio встановити Java JRE.

Поширеними альтернативними мовами програмування для Android систем є Kotlin та JavaScript.

Після цього можна почати процедуру інсталяції Android Studio.





Рис. 1

Під час першого запуску системи виконується додаткове налаштування та завантаження необхідних пакетів (рис 2.).



۰	Android Studio Setup Wizard	-	
2	Downloading Components		
	android-8.1.0/skins/WXGA800-7in/arrow_down.png android-8.1.0/skins/WXGA800-7in/arrow_right.png android-8.1.0/skins/WXGA800-7in/hardware.ini android-8.1.0/skins/WQVGA432/layout android-8.1.0/skins/WQVGA432/select.png android-8.1.0/templates/java_tests_file.template android-8.1.0/templates/ic_launcher_xhdpi.png android-8.1.0/templates/NOTICE.txt android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar android-8.1.0/android-stubs-src.jar		
	Previous Next Can	icel	Finish

Рис. 2

Також додаткові налаштування необхідно виконати при першому запуску простого проекту (рис. 3).

@	Create New Project
2	Target Android Devices
	Select the form factors and minimum SDK Some devices require additional SDKs. Low API levels target more devices, but offer fewer API features.
	API 24: Android 7.0 (Nougat)
	By targeting API 24 and later, your app will run on approximately 8.1% of devices. Help me choose
	Include Android Instant App support
	Wear
	API 21: Android 5.0 (Lollipop)
	TV
	API 21: Android 5.0 (Lollipop)
	Android Auto
	Android Things
	API 24: Android 7.0 (Nougat)
	Previous Next Cancel Finish

Рис. З

Розглянемо процедуру створення та запуску проекту, який виводить на екран телефону напис «Hello, World». Для цього під час створення проекту необхідно обрати тип актівіті Empty Activity (рис. 4)

@	Create New Project			×
Add an Activity to N	Mobile			
Add No Activity	Basic Activity Bottom Navigation	Image: state of the state o	← Empty Activity	
		Previous	ext Cancel	Finish
	Create New Project			×
Configure Activity				
	Creates a new empty activity			
÷	Activity Name MainActivity I Generate Layout File			
	Layout Name			
	activity_main			
	☑ Backwards Compatibility (AppCompat)			
		Previous N	ext Cancel	

Рис. 4

При першому запуску системи, або при створенні нового проекту необхідно налаштувати Android SDK. Для цього потрібно викликати SDK Manager (рис. 5)



Рис. 5

На вкладці Android SDK слід вказати версії OC Android, які будуть використовуватись у проектах (рис. 6) та необхідні інструменти Android SDK (рис. 7). Серед них API потрібної версії операційної системи (в залежності від пристрою) та пакет Android SDK Build-Tools Google USB Driver.

۲	Default Settir	ngs		×
٩	Appearance & Behavior > System Settings > Android SD	к		
▼ Appearance & Behavior	Manager for the Android SDK and Tools used by Android St	udio		
Appearance	Android SDK Location: C:\Users\Kudin\AppData\Local\A	ndroid\Sdk		
Menus and Toolbars	SDK Distforme CDK Table CDK Hadeba Cites			
▼ System Settings	SDK Flattorins SDK Tools SDK Opdate Sites			
Each Android SDK Platform package includes the Android platform and sources pertaining to an API level by				
	display individual SDK components.	check for updates. Check sh	low package details to	
HTTP Proxy	Namo	ADLLoval	Pavision	
Updates	Android API 27	27	1	Installed
Usage Statistics	Android 8.0 (Oreo)	26	2	Not installed
	Android 7.1.1 (Nougat)			Not installed
Android SDK	🚢 🔄 🗹 Android 7.0 (Nougat)			Not installed
Notifications	Android 6.0 (Marshmallow)			Not installed
Quick Lists	Android 5.1 (Lollipop)			Not installed
Dath Variables	Android 5.0 (Lollipop)			Not installed
Patri Vallables	Android 4.4 (KitKat)	19	4	Not installed
Кеутар	Android 4.3 (Jelly Bean)			Not installed
▶ Editor	Android 4.2 (Jelly Bean)			Not installed
n. •	Android 4.1 (Jelly Bean)			Not installed
Plugins	Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)			Not installed
Build, Execution, Deployment	Android 4.0 (IceCreamSandwich)			Not installed
▶ Tools	Android 3.2 (Honeycomb)	13		Not installed
	Android 3.1 (Honeycomb)	12		Not installed
	Android 3.0 (Honeycomb)			Not installed
	Android 2.3 (Gingerbread)			Not installed
	Android 2.2 (Froyo)			Not installed
	Android 2.1 (Eclair)			Not installed
				Show Package Details
?				OK Cancel Apply

Рис. 6

@	Default Settings		×
٩	Appearance & Behavior > System Settings > Android SDK		Reset
▼ Appearance & Behavior	Manager for the Android SDK and Tools used by Android Studio		
Appearance Monus and Toolbars	Android SDK Location: C:\Users\Kudin\AppData\Locaf\Android\Sdk		
 System Settings Passwords 	SDK Platforms SDK Tools SDK Update Sites Below are the available SDK developer tools. Once installed, Android Str Check "show package details" to display available versions of an SDK To	udio will automatically check for upda ool.	ates.
HTTP Proxy Updates Usage Statistics	Name Mandroid SDK Build-Tools GPU Debugging tools CMake	Version	Status Installed Not Installed Not Installed
Android SDK	LLDB Android Auto API Simulators	1	Not Installed Not installed
Notifications Quick Lists Path Variables	Android Auto Desktop Head Unit emulator Android Emulator Android SDK Platform-Tools	27.1.7 27.0.1 26.1.1	Installed Installed Installed Installed
Кеутар	Documentation for Android SDK Google Play APK Expansion library		Not installed Not installed
► Editor Plugins	Google Play Licensing Library Google Play services Google USB Driver	1 46 11	Not installed Not installed Not installed
 Build, Execution, Deployment Tools 	Google Web Driver Instant Apps Development SDK Instal x86 Emulator Accelerator (HAXM installer) NDK Support Repository	2 1.1.0 6.2.1 16.1.4479499	Not installed Not installed Installed Not installed
	ConstraintLayout for Android Solver for ConstraintLayout Android Support Repository Google Repository	47.0.0 58	installed Installed Installed Installed
			Show Package Details
?			OK Cancel Apply

Рис. 7

Після того, як попередні налаштування виконані правильно, проект стає доступним для збірки (рис. 8).

2	MyApplication - [C:\Use	rs\Kudin\AndroidStudioProjects\MyApplication] - [app]\app\src\main\res\layout\activity_main.xml - Android Studio 3.0.1	- 🗆 🗙				
Eil	Ele Edit View Navigate Sode Analyze Befactor Build Ryn Iools VCS Window Holp						
R	🗮 MyApplication 🕅 rapp 🖿 📾 sec 🖿 main) 📷 res) 🕮 taivout 🏭 activity, main.cml) 🔨 🧠 👢 🗮 🔩 🖓 🔍 🔳						
🚳 Captures 📢 🔮 Structure 🔉 🕸 🕂 Project 🚡	MyApplexition By ar and million By ar By ar Image: Andreids Image: Big and Big a	Constraints Constraints	<u>s</u> <u>s</u> <u>c</u>				
	Image: Second and Links [app:generateDebugSources, app:second and Links Image: Second and Links Image: Second and Links	ppgenesteDebugAndroidTestSources, app:mockablcAndroidJar)	Device The Explorer				
	💌 Terminal 🧮 🔯 Messages 📰 🔄 Logcat 🗣 TODO		🗐 Gradle Console <no context=""> 🔉 🖶</no>				

Рис. 8

Після збірки необхідно вибрати пристрій або емулятор на якому буде запущено програму.



Рис. 9

Основними компонентами проекта є:

Активності (**Activities**) – це видима частина додатку, яка відповідає за відображення користувацького інтерфейсу (UI). Зазвичай у додатку декілька activity.

Сервіси (**Services**). Сервіс – це компонент, який працює у фоновому режимі, виконує тривалі операції, немає користувацького інтерфейсу.

Контент-провайдери (**Content Providers**). За допомогою контентпровайдерів виконується керування даними які використовуються додатками.

Приймачі широкомовних повідомлень (**Broadcast Receivers**) – це компонент, який реагує на широкомовні повідомлення, що генеруються системою або іншими додатками, наприклад, повідомлення про низький заряд батареї, перезавантаження системи тощо.

Взаємозв'язок різних компонентів додатку зображено на рис 10.



Рис. 10

При побудові користувацького інтерфейсу важливу роль відіграють наступні класи.

Клас View. Відповідає за побудову користувацького інтерфейсу, прорисовку елементів інтерфейсу та обробку повідомлень. Є базовим класом для віджетів (GUI widgets), які використовуються для створення інтерактивних компонентів інтерфейсу: кнопок, текстових полей і т.д. Також є базовим класом

для класа ViewGroup, який є невидимим контейнером для інших контейнерів та для віджетів.

Екземпляри класа Intent використовуються для передачі повідомлень між додатками та компонентами одного додатка. Три з чотирьох основних компонентів додатка: активності, сервіси і приймачі широкомовних повідомлень можна активувати за допомогою Intent.

Більш докладно про компонент activity можна прочитати за посиланням

https://developer.android.com/guide/components/activities.html

Важливу роль у Android проекті відіграють XML файли у яких міститься інформація про властивості додатка та окремих компонентів.

Зокрема, кореневий каталог кожного Android додатка повинен містити файл AndroidManifest.xml.

При розробці Android додатка відокремлюють ресурси додатка від коду.

До ресурсів зазвичай відносяться: зображення, строки, кольори, компоновки елементів користувацького інтерфейса (layout) і т.д. Відокремлення ресурсів дозволяє використовувати різні ресурси для різних конфігурацій пристрою: мова, орієнтація і т.д. Кожний тип ресурсів розташовується у окремій підпапці папки res/.

Структура проекту у середовищі Android Studio містить всі вищезгадані елементи (рис. 11)



Рис. 11

Завдання до лабораторної роботи

- 1 Встановити Android Studio та провести попереднє налаштування.
- 2 Створити додаток у Android Studio з пустим activity.
- 3 Додати у проект наступні віджети: Button, RadioButton, CheckBox, Plain Text.

- 4 Проаналізувати вміст файла AndroidManifest.xml та Activity_main.xml.
- 5 Змініть колір та написи для доданих віджетів.
- 6 Запустити створений проект для виконання на реальному або віртуальному пристрої.

Контрольні запитання

- 1 На якій мові програмування пишуться поекти в Android Studio?
- 2 Які попередні налаштування слід виконати після інсталяції Android Studio?
- 3 У чому переваги та недоліки Android Studio порівняно з іншими середовищами програмування під Android?
- 4 Які основні компоненти Android додатку ви знаєте?
- 5 Яку роль у додатку відіграють екземпляри класа Intent?
- 6 Які дані містяться у файлі AndroidManifest.xml?