Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра інженерії программного забезпечення та кібербезпеки

# ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Розробка мобільного додатку "MyEnglish на базі onepaційної системи Android"»

Студента 4 курсу, 6 групи,

спеціальності 121 «Інженерія программного забезпечення»

Макаренка Андрія Юрійовича

Котенко Наталія Олексіївна

підпис студента

Науковий керівник

кандидат педагогічних наук,

старший викладач

Підпис керівника

Гарант освітньої програми

кандидат технічних наук,

доцент

Підпис керівника

Цензура Микола Олександрович

Київ 2020

# Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки Освітній ступінь - бакалавр Спеціальність 121, Інженерія програмного забезпечення

#### Затверджую

Зав. кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки Криворучко О.В. "7" листопада 2019 р.

# Завдання на випускна кваліфікаційна робота студентові Макаренко Андрій Юрійович

акаренко Андріи Юріиови (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Розробка програми «My English» для мобільної платформи Android.

Затверджена наказом ректора від "02" грудня 2019 р. № 4112 2. Строк здачі студентом закінченої роботи

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

*Мета роботи* розробка програмного продукту для платформи Android, з використанням методів розробки та головним програмним інструментом Kotlin.

*Об'єкт дослідження* є навчальний процес, так як він є найголовнішим у розвитку людини і хотілось би його зробити більш цікавим, доступним та легким у засвоюванням.

Предмет дослідження програмування навчальної програми

### 4. Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

Розділ	Консультант	Підпис, дата				
TE	(прізвище, ініціали)	Завдання видав	Завдання прийняв			
TE	ANTE' ANT	ET M ET	AU KINI			
KITE	KHITEKH	TENHT	KUTE EKUTE			

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом) ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВСТУП

Розділ 1 ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

- 1.1 Характеристика предметної області
- 1.2 Аналіз існуючих мобільних додатків
- 1.3 Висновки до Розділу 1

# Розділ 2 ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

- 2.1 Інтегроване середовище розробки Android Studio
  - 2.1.1 Налаштування SDK
  - 2.1.2 Інтерфейс та основні інструменти
- 2.2 Загальні поняття Android-розробки
- 2.3 Kotlin головний програмний інструмент
- 2.4 Розширювана мова розмітки XML
- 2.5 Автоматизація побудови із Gradle
- 2.6 Файл маніфесту
- 2.7 Бібліотека зображень Picasso for Andoid
- 2.8 Висновки до Розділу 2

# Розділ 3 ПРОЕКТУВАННЯ

- 3.1 Розробка графічного інтерфейсу
- 3.2 Проектування програмних компонентів

# 3.3 Висновки до Розділу 3

# Розділ 4 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

4.1 Створення макетів та компонентів екрану

4.2 Висновки до розділу 4

# ВИСНОВКИ

Список використаних джерел

Додатки

No	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи			
nop.	E KAN ET KAN ET KAN ET KAN	за планом	фактично		
41	E KITE KIZTE KHITE	3	4		
11.	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	NOTK	JULI		
2.	Вступ та перелік літературних джерел	HTEFE	KUTE		
3.	Розділ 1. «Назва розділу»	NUN	KINI		
4.	Розділ 2. «Назва розділу»	ENHTE	ENUT		
5.	Розділ 3. «Назва розділу»	EXTRO	EY K'N		
6.	Висновки	TEVH	TEN		
7.	Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедру (перша перевірка)	HTEK	HTETE		
8.	Підготовка автореферату та презентації доповіді	KHTEY	KNDTE		
9.	Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи	EKNYTE	TE KNO		
10.	Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	TEKN	TEKA		
11.	Здача прошитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедру	KHTEK	KHTETE		
12.	Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи	KHITE	KANTE		

# 6. Календарний план виконання роботи

7. Дата видачі завдання «\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_ р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

(прізвище, ініціали, підпис)

9. Гарант освітньої програми

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Завдання прийняв до виконання студент\_

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Відгук	керівника	випускної	кваліфіка	ційної роботи
EKKH	TEKK	TEK	HTE	ANTEREV

(E, Mores Mores Mores A	NI KILUI KK
TE WHITE MILE MUTER	TELK TELK
OTES NOTES TOUS A MUNICIPA	I WILL KH WILL K
KH KER HILER HILER KITE'E'	AN TES APPEN
NUTES NUTES FOULS R'UTE	The Hy The White
CHIER HIER KINE KINE	KAREY KARE
	E KH TE KHI
EKYHIEK HIEK KRAFE, KRA	ELANEZ
The second secon	TE KHITE H
TE KANTE KANTE KANTELKA	NEY KAUEN P
ALEN RUTEN RUTEN	HIGERHIER
ATE AND TE AND TELLAND	AD A PAD A
KITE KITE KATE KATE	CHIER HER
KUNTE KUNTET AN TET AN	A RADIE ALON
THE REPART OF THE PARTY	E K JEE KINTE
E AU READURES AU ESTIN	ET HILD'LL KAIN
E C RAZE CRAZE KINA ZE KIN	THE WILLEY ST
TE AUTEL AUTEL AUTEL	WIELKE WE KE
A SALAN SALAN SALAN SALAN	TE VITE
	KE TE KH TE
KHIE KUNTE KUNTE KUTE	KM TE KM TE
TUTES TUTES MUTES AUTO	KITE KHIT
KUTHI KUTU KUTU KUTU	ELAPTETLAD
Науковий керівник випускної кваліфікаційної робот	ги Салана Сала
	(nidnuc, dama)
Відмітка про попередній захист	AV ET CUL
	(ПІБ, підпис, дата)
12. Висновок про випускну кваліфікаційну робот	ra
Випускна кваліфікаційна робота студента	EX RUTE KINT
	(прізвище, ініціали)
може бути допущена до захисту екзаменаційній ком	лісії.
Гарант освітньої програми	TTE KH TE
	(прізвище, ініціали, підпис)
LITERS TITE A MARKE WARE	
Завідувач кафедри	(nidmus prisonaus initianal
Завідувач кафедри	(підпис, прізвище, ініціали)

#### Анотація

Тема: «Розробка мобільного додатку "MyEnglish на базі операційної системи Android»

Обсяг випускної кваліфікаційної роботи складає 48 сторінки, 28 рисунків.

Для написання даного проекту використовувалось 10 джерел.

Ключові слова: Gradle, AndroidPicasso, XML, Kotlin.

Метою дослідження випускної кваліфікаційної роботи являється розробка програмного продукту для платформи Android, з використанням методів розробки та головним програмним інструментом Kotlin.

До випускної кваліфікаційної роботи входять 4 розділи, 4 висновка до кожного розділу, та загальний висновок до роботи.

В першому розділі, описано предметне середовище, яке потрібно вивчити та постановка задач.

В другому розділі описуємо програмне та апаратне середовище розробки, для того щоб знати які програмні та апаратні засоби потрібні для розробки.

В третьому розділі, розглядаємо інформаційне середовище, та саме проектування.

В четвертому розділі практична реалізація компонентів. Загальний висновок в якому коротко описано усі кроки здійснені під час створення проекту.

#### Annotation

Topic: "Development of a mobile application" MyEnglish based on the Android operating system "

The volume of the final qualifying work is 48 pages, 28 figures.

10 sources were used to write this project.

Keywords: Gradle, AndroidPicasso, XML, Kotlin.

The purpose of the final qualification research is to develop a software product for the Android platform, using development methods and the main software tool Kotlin.

The final qualification work includes 4 sections, 4 conclusions to each section, and a general conclusion to the work.

In the first section, describes the subject environment to be studied and problem statement.

The second section describes the software and hardware development environment in order to know what software and hardware are needed for development.

In the third section, we consider the information environment, namely the design.

In the fourth section, the practical implementation of the components.

General conclusion which briefly describes all the steps taken during the creation of the project.

# ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

OS (OC) – операційна система

ПЗ – програмне забезпечення

**API** – Application Programming

Interfaces APK – Application Package Kit

GUI – Graphical User Interface

JSON – JavaScript Object Notation SDK – Software Development Kit

XML – Extensible Markup Language – розширювана мова розмітки

# **3MICT**

ВСТУП3
РОЗДІЛ 1. ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ5
1.1 Характеристика предметної області5
1.2 Аналіз існуючих мобільних додатків6
1.3 Висновки до Розділу 1
РОЗДІЛ 2. ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ10
2.1 Інтегроване середовище розробки Android Studio10
2.1.1 Налаштування SDK 10
2.1.2 Інтерфейс та основні інструменти11
2.2 Загальні поняття Android-розробки14
2.3 Kotlin — головний програмний інструмент15
2.4 Розширювана мова розмітки XML17
2.5 Автоматизація побудови із Gradle20
2.6 Файл маніфесту
2.7 Бібліотека зображень Picasso for Andoid24
2.8 Висновки до Розділу 225
РОЗДІЛ З. ПРОЕКТУВАННЯ26
3.1 Розробка графічного інтерфейсу26
3.2 Проектування програмних компонентів
3.3 Висновки до Розділу 3
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

5	TE	LAU L	E		КНТЕУ 121 06-11.БР				
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKHTERKH	EK	HT	EK	
Зав. кафедри Керівник Гарант		Криворучко О.В.	TE	N	Розробка мобільного додатку "My English на	Стадія	Аркуш	Аркушів	
		Котенко Н.О.	AT-E	1.2		В	11	48	
		Цензура М.О.	1115	57	базі операційної системи Android"	TE KINTE			
Розроб.		Макаренко А.Ю.	H	1 VS	2 view	Факультет інформаційних			
E	ITE	10.1	EN	Зміст	Техноло	ли, 4 курс	z, orpyna		

4.1 Створення макетів та компонентів екрану	
4.2 Висновки до розділу 4	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
додатки	

5	Ki	TEN	JKM	EK	KHIEK KHIEK HTEKNITE	Аркуш
	Z	HTE	1/2	JTE	КНТЕУ 121 06-11.БР	
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	C. K. E.K. K. E.K. H. E.K.H.	2

### ВСТУП

Людині XXI віку важко уявити своє життя без високотехнологічних пристроїв, як-то смартфони, планшетні ПК, бо саме ці науково-технічні новинки дозволяють не тільки підтримувати зв'язок з людьми із різних куточків світу, а й допомагають у формуванні та розвитку сучасного інформаційного простору.

Сфера IT прогресує кожного дня. Розробки у сфері мобільних додатків стають дедалі різноманітнішими, бо навіть побутова техніка(телевізори, холодильники і т.д.) зараз керується під Android OS. Сьогодні за допомогою смартфону можна не тільки робити високоякісні зображення, а й переглянути інформацію стосовно будь-когоабо - чого(сторінки у соц.мер., блогах, інфо.порталах і т.д.).

Наявність сучасних технологій дає нам змогу не тільки полегшити життя, а ще й економить наш час. Інформація та дані все частіше розглядаються як життєво важливі ресурси, які повинні бути організовані таким чином, щоб ними можна було легко користуватися. Саме тому розробка нового інформаційного додатку для школярів є досить актуальною. Наявність збалансованого розширення для мобільних може стати у нагоді не тільки школярам, а й батькам, які зможуть контролювати та поліпшувати учбовий процес своїхдітей.

В наш час, найпоширенішою оперативною системою для мобільних пристроїв є OC Android. Android підтримує велику кількість засобів розробки та девайсів від різних виробників. Головна причина поширення OCAndroidбезкоштовні засоби розробки,втой час як розробка підсистем IOS вимагає високих початкових витрат.

Розробка даного мобільного додатку має на меті створити за допомогою сучасної інтегрованої середи розробки(IDE)AndroidStudio,що містить усі необхідні

E.	T	2 MUL	TEX	JUL	КНТЕУ 121 06-11.БР					
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KENKHIENKHI	FK	'H'	EK		
Зав. і	кафедри	Криворучко О.В.	1.75	, N	Стадія Аркун		Аркуш	Аркушів		
Керівник		Котенко Н.О.	Knic	K.	Розробка мобільного додатку "My English на	В	3	48		
Гара	нт	Цензура М.О.		-EY	базі операційної системи Android"	1. 1	K	1.75		
Розр	об.	Макаренко А.Ю.	RUH		AUTE NO TE	Факультет інформаційних				
15	10	TE	1 P.	TE	— Вступ технологии, 4 к		эти, 4 курс	, o rpyna		

інструменти та бібліотеки для роботи з XML- розміткою(дизайн, інтерфейс), Javaкодом(логіка взаємодії даних) та побудови проектів, зручне та інтуїтивно зрозуміле розширення, яке полегшить та зможе допомогти удосконалювати усі аспекти навчання у школі. Діти(а також батьки) матимуть змогу автоматизувати процес навчання, отримуючи з додатку усю необхідну для цього інформацію та набір інтерактивних інструментів.

Метою дослідження випускної кваліфікаційної роботи являється розробка програмного продукту для платформи Android, з використанням методів розробки та головним програмним інструментом Kotlin.

Обєктом дослідження є навчальний процес, так як він є найголовнішим у розвитку людини і хотілось би його зробити більш цікавим, доступним та легким у засвоюванням.

Предметом дослідження являється програмування навчальної програми.

Завдання дослідження є розробка навчальної програми на платформу Android.

	1Ki	TE	1 K	TEK	KHIEK KHIEK KUTEKUT	Аркуш
TL	1 AV	Th	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	
Зм.	Аркуш Ј	№ докум	Підпис	Дата	KATER RATER RATER	4

### РОЗДІЛ 1.

# ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

#### 1.1 Характеристика предметної області

Користувач додатку має отримати максимально зручне у повсякденному використанні мобільне розширення, яке було б водночас максимально інформативним та швидким у користуванні. Усі користувачі мають пройти етап реєстрації, які включатимуть персональні дані для подальшої авторизації. При реєстрації має бути враховані поля заповнення даних про користувача(наприклад мобільний номер та адреса ел.пошти.)

Для якісної та безвідмовної роботи треба залучити найостанніші розробки у сфері інформаційних технологій. Сервіс, що надаватиме інформацію стосовно успішності, буде працювати під операційною системою Android, яка лишається найпоширенішою ОС для смартфонів.

Мобільний додаток має надавати інформаційну базу, що відображатиметься у вигляді новин щодо організації навчальним закладом науково-дослідних, спортивних та розважальних заходів, інформацію про результати конкурсів та ін.

Батькам дане ПЗ надаватиме змогу вчасно отримувати результати навчання своїх дітей у школі, щоб за потреби мати змогу оперативно зреагувати на відставання по дисциплінах, поведінці, тощо.

Додаток має відображати для користувача наступну інформацію:

- розклад шкільнихзанять;
- вчительський склад;
- історіяшколи;

інформація про гуртки, секції таін.;

3	T	1 UN	TES	JUTE	КНТЕУ 121 06-11.БР				
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKHTENKH	EK	HIL	ZK	
Зав. 1	кафедри	Криворучко О.В.	TE	'NV	TE' NU'TEY 'NU	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Керівник		Котенко Н.О.	Kric	K'Y	Розробка мобільного додатку "My English на	P1	5	48	
Гара	нт	Цензура М.О.		·L'	базі операційної системи Android"	TE	Kr	TE	
Розроб.	Макаренко А.Ю.	N.Y.	1 - V	TELOVICE	Факули	Факультет інформаційних			
	TE	14.	TE.	Предметна область та постановка задачи	техноло	ли, 4 курс	, orpyna		

Додаток "MyEnglish" дозволяє по-новому поглянути на шкільну освіту. Оптимізувати багато елементів навчання, що дає додаткові можливості для вдосконалення педагогічного процесу і , як наслідок, зростання навчальних показників в якісному і кількісному сенсі, додаткове мотивування дітей. Ресурс об'єднує всі школи в єдину інформаційно-аналітичну систему, яка дозволяє системно і централізовано керувати навчальним процесом. Доступні опції контролю оцінок і відвідуваностіучнів.

Кожен день на телефон користувача приходить інформаційне зведення з результатами оцінок і відвідуваності. Інтерфейс і система меню логічні та інтуїтивно розташовані і не потребують поглибленого вивчення. Зручно представлено розклад уроківта список вчителів, якы проводять заняття.

### 1.2 Аналіз існуючих мобільних додатків

На сьогоднішній день існують декілька мобільних додатків для школярів (COMSOLMySchool, FlaringAppSchool, EduPage), але всі вони мають один й теж функціонал, не відповідають як вимогам усіх користувачів, так і критеріям сучасного мобільного додатку (рис. 1.1).

	1K	TE	1 K	TEK	KHIEK KHIEK HTEKNIT	Аркуш
111	1/	This	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	0



Рис.1.1 – Інтерфейс FlaringAppSchool

Як приклад, є додаток з Playmarket'yMySchool, розробник COMSOL. Цей програмний продукт дозволяє переглядати інформацію стосовно учбового процесу, але не надає жодної конкретної інформації стосовно особистих учбових закладів. Тому саме цей недолік спонукає до розробки більш різноманітної палітри функціоналу мобільного додатку (рис. 1.2).

	1K	TE	K	TEK	KHIEK KHIEK KUT	Аркуш
11	1/	J.J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	T
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		TE



Рисунок 1.2 – Інтерфейс COMSOLMySchool

Проаналізувавши усі мобільні додатки та відгуки користувачів, були виведені основні вимоги до розробки (рис. 1.3).



Рис. 1.3 – Інтерфейс мобільного додатку EduPage

# 1.3 Висновки до Розділу 1

Проаналізовано потреби людей, конкуретних програм та знайдено вихід, як

. 15	J.C.	1 L	NU	JE.		1
	1×	TE	7	TEK	KHIEKIKHIEKIKTEKOT	Аркуш
11	1	J.J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	I.L.
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	8

зробити програму простішою у використанні, та важливішою для навчання. З цим додатком навчання стане легшим, простішим, а для батьків буде простіше слідкувати за всіма новинами у школі та успішністю своєї дитини.

11	1 MITE	K	TEK		Аркуш
Tr	The My	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	0
Зм.	Аркуш № докум	Підпис	Дата	N KN TEN KH TEN KH TEN	9

# РОЗДІЛ 2. ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

### 2.1 Інтегроване середовище розробки Android Studio

### 2.1.1 Налаштування SDK

AndroidStudio – інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android.

AndroidStudio прийшло на зміну плагінуADT для платформи Eclipse. Середовище побудованена базі вихідного коду продукту ItellijIDEA Community Edition, щорозвиваєтьсякомпанієюJetBrains. Android Studio розвивається в рамках відкритої моделі розробки та поширюється під ліцензією Apache2.0.

Бінарні складання підготовлені для Linux (для тестування використаний Ubuntu), Mac OS X i Windows. Середовище надає засоби для розробки застосунків не тільки для смартфонів і планшетів, але і для носимих пристроїв на базі Android Wear, телевізорів (Android TV), окулярів GoogleGlass і автомобільних інформаційно-розважальних систем (Android Auto). Для застосунків, спочатку розроблених з використанням Eclipse i ADT Plugin, підготовлений інструмент для автоматичного імпорту існуючого проекту в AndroidStudio.

Середовище розробки адаптоване для виконання типових завдань, що вирішуються в процесі розробки застосунків для платформи Android. У тому числі у середовище включені засоби для спрощення тестування програм на сумісність з різними версіями платформи та інструменти для проектування застосунків, що працюють на пристроях з екранами різної роздільності (планшети, смартфони, ноутбуки, годинники, окуляри тощо). Крім можливостей, присутніх в ItellijIDEA, в Android Studio peaniзовано кілька додаткових функцій, таких як нова уніфікована

5	HTF	XAUT	TEX		КНТЕУ 12	1 06-1	1.БР	JKH
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKHTERKHI	EK	HT.	ZKI
Зав. 1	кафедри	Криворучко О.В.	TE	'NV	TE' NU'LEY 'NU	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керіе	зник	Котенко Н.О.	KME	K	Розробка мобільного додатку "My English на	P2	10	48
Гара	нт	Цензура М.О.	111		базі операційної системи Android"	TE	KI	TE
Розре	об.	Макаренко А.Ю.	Nill	1 - X	ALTE AND TE A	Факулн	ьтет інформ	маційних
15	1	TE	1 Pri	TE.	Виогр програмних засобів	техноло	ли, 4 курс	z, o i pylla

підсистема складання, тестування і розгортання застосунків, заснована на складальному інструментарії Gradle і підтримуюча використання засобів безперервноїінтеграції.

Комплект розробки програмного забезпечення (SDK або devkit), як правило, являє собою набір інструментів розробки програмного забезпечення, що дозволяє створювати програми для певного пакета програмного забезпечення, програмного забезпечення, апаратноїплатформи,комп'ютерної системи, відеоігрової консолі, операційної системи або аналогічної платформи розробки. Щоб збагатити додатки за допомогою розширених функцій, реклами, натискання сповіщень тощо, більшість розробників програм впроваджують окремі комплекти розробки програмного забезпечення. Деякі SDK є надзвичайно важливими для розробки спеціальної програми. Наприклад, для розробки додатка для Android на платформі Java потрібен набір Java Development Kit, для iOS-додатків SDK для iOS, а для універсальної платформи Windows - платформи .NET Framework SDK (рис. 2.1).



4	JK	TE	NO	TEK	KHER KINESKING	Аркуш
TE	1	TL	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	11
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEKKHTEK	TH

Для прискорення розробки додатків представлена на рис. 2.2 колекція типових елементів інтерфейсу і візуальний редактор для їхнього компонування, що надає зручний попередній перегляд різних станів інтерфейсу додатку (наприклад, можна подивитися як інтерфейс буде виглядати для різних версій Android і для різних розмірів екрану). Для створення нестандартних інтерфейсів присутній майстер створення власних елементів оформлення, що підтримує використання шаблонів. У середовище вбудовані функції завантаження типових прикладів коду з GitHub.

До складу також включені пристосовані під особливості платформи Android розширені інструменти рефакторингу, перевірки сумісності з минулими випусками, виявлення проблем з продуктивністю, моніторингу споживання пам'яті та оцінки зручності використання. Уредактор доданий режим швидкого внесення правок. Система підсвічування, статичного аналізу та виявлення помилок розширенапідтримкою AndroidAPI. Інтегрована підтримка оптимізатора коду РгоGuard. Вбудовані засоби генерації цифрових підписів. Надано інтерфейс для управління перекладами на іншімови.

	JK	TE	1 K	TEK	KHIEK KHIEK KUHTEKUT	Аркуш
11	1/	J. J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	12
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		12



Рис. 2.2 – Інтерфейс IDE Android Studio

Основні передбачені функції такі: Живі макети (layout): редагувальник WYSIWYG– живе кодування – подання (rendering) програми в реальномучасі.

– Консоль розробника: підказки по оптимізації, допомога по перекладу, стеження за напрямком, агітації та акції – метрики Googleaналітики.

Резерви бета релізів та покроковірелізи.

Базування наGradle.

- Android-орієнтований рефакторинг та швидкі виправлення.

Lint утиліти для охоплення продуктивності, юзабіліті, сумісності версій та інших проблем.

Використання можливостей ProGuard та підписів до програм.

– Шаблони для створення поширених Android дизайнів такомпонентів.

– Багатий редактор макетів (layouts) що дозволяє користувачам перетягнути і покласти (drag-and-drop) компоненти користувацького інтерфейсу, як варіант, переглянути одночасно макети (layouts) на різних конфігураціях екранів.

	1 KITE	N K	TEN	KHIEK KHIEK KATE KAT	Аркуш
111	THU YAN	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	12
Зм.	Аркуш № докум	Підпис	Дата	KHTER KHTER KHTER	13

### 2.2 Загальні поняття Android-розробки

Activity (Діяльність). Android додаток включає в себе одну або кілька діяльностей (activities). Діяльність можна представити у вигляді контейнера, що містить користувальницький інтерфейс і код, який його запускає.

Наміри (intents) складають систему повідомлень на Android. Намір складається з дії (action), яку необхідно виконати (подивитися, редагувати і ін.) і даних.

Дія – це те, що повинно бути зроблено при отриманні наміру і даних, з якими необхідно оперувати. Наміри використовуються при запуску діяльності і при комунікації між різними частинами Android системи. Додаток може отримувати або наміри відправляти наміри. При передачі фактично відправляється повідомлення системі зробити що-небудь, наприклад, запустити нову діяльність в поточному додатку або відкрити іншу програму. Якщо просто відправити намір, це не означає, що щось станеться автоматично. Для цього необхідно зареєструвати приймач намірів (intent receiver), який отримує намір і вказує Android системі, що потрібно зробити: виконати завдання в новій діяльності або запустити іншу програму. Якщо ж є кілька приймачів для отримання intent, можна створити інструмент, що дозволяє користувачеві самому вибрати необхідну дію. Одним наміром

можутьбутизнайденікількаприймачів, томукористувачособистовизначає action, яке потрібно виконати. Якщо система не може знайти підходящий намір, а інструмент вибору не було створено розробником, то додаток потерпить крах і видасть помилку виконання. Тому важливо стежити за тим, щоб вибори для комерційних, чи не націлених на інші діяльності в даному додатку, були створені.

Віджети та видові вікна. Видова вікно (view) являє собою базовий елемент управління інтерфейсу у вигляді прямокутної області, де можна малювати і

	14	TE	A L	TEK	KHIEK KHIEKN HIE KNUT	Аркуш
11	A	Tr.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	11
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEN KHTEN KHTEN	14

обробляти події. Прикладами видових вікон є: контекстне меню (ContextMenu), меню (Menu), вид (View), поверхня малювання (SurfaceView). Віджети (widgets) це більш просунуті елементи призначеного для користувача інтерфейсу, наприклад, прапорці з перемикачами, де можна вибрати один з декількох можливих станів. Віджети є тими елементами управління, з якими взаємодіє користувач. До віджетів відносяться: кнопка (Button), вибір дати (DatePicker), галерея (Gallery), прапорець (CheckBox) та ін. Таким чином, видові вікна і віджети є елементами управління користувальницького інтерфейсу, проте перші здатні виконати не одну, а кілька функцій.

## 2.3 Kotlin — головний програмний інструмент

Kotlin (Ко́тлін) -статично типізована мова програмування, що працює поверх JVM і розробляється компанією JetBrains. Також компілюється в JavaScript. Мову названо на честь острова Котлін у Фінській затоці, на якому розміщена частинаКронштадту.

Автори ставили перед собою ціль створити лаконічнішу та типо- безпечнішу мову, ніж Java, і простішу, ніж Scala. Наслідками спрощення, порівняно з Scala стали також швидша компіляція та краща підтримка IDEA.

Мова розробляється з 2010 року, публічно представлена в липні2011. Сирцевий код було відкрито в лютому 2012. В лютому було випущено milestone 1, який містив плагіндляIDEA.У червні– milestone2 з підтримкою Android. У грудні 2012 року вийшов milestone 4 та забезпечив підтримку Java. Станом на листопад 2015 року основні можливості мови стабілізовані, готується реліз версії 1.0. З 17 травня 2017 року входить в список офіційно підтримуваних мов для розробки додатків для платформи Android.

Дві головні особливості Kotlin, якими розробники керуються при створенні цієї мови, є його простота і повна сумісність з Java. Kotlin створювався компанією,

	1K	TE	N K	TEK	KHIEK KHIEK HIEK KUT	Аркуш
111	A	J.J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	15
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEN KHTEN KHTEN	15

яка робить дуже багато продуктів на Java і яка добре розбирається в сучасних інструментах розробки (рис. 2.3). Запит на нову мову витає в повітрі давно, але зробити таку мову, яка би дозволяла взяти (велику) готову кодову базу Java, звичайних Java-розробників, дати їм новий інструмент і плавно продовжувати розробку - такого інструменту до появи котлина не існувало. Творці нової мови, здається, дуже добре відчули потреби бізнесу та розробників: бізнесу дали можливість збільшити ефективність розробників, а розробникам дати сучасний інструмент для розробки. І коли кажеться про «сучасний інструмент», звичайно,маєтьсянаувазінетількикомпілятор,алеіпідтримкавІDEA.



Рис. 2.3 – Порівняння Java та Kotlin

Kotlin чудово підходить для розробки додатків Android, що приносить всі переваги сучасної мови для платформи Android без введення нових обмежень:

 Сумісність: Kotlin повністю сумісна з JDK 6, тож додатки Kotlin можуть працювати на старих пристроях Android без проблем. Інструмент Kotlin повністю підтримується в AndroidStudio і сумісний з системою Androidbuild.

	J K	TE	N	TEK	KHIEKIKHIEKIKHIEKIKHI	Аркуш
11	1	TL,	EX	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	16
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTER KHTER KHTER	10

 Продуктивність: додаток на Kotlin працює так само швидко, як еквівалентний Java, завдяки дуже схожим структурам байт-кодів. За підтримки Kotlin для вбудованих функцій кодування за допомогою лямбда часто виконується навіть швидше, ніж той же код, написаний наJava.

 Оперативна сумісність: котлін є 100% сумісним з Java, що дозволяє використовувати всі існуючі бібліотеки Android у програмі Kotlin. Це включає в себе обробку анотацій, таким чином, також доступні прив'язка даних таDagger.

 Час компіляції: котлін підтримує ефективну комбіновану поетапну компіляцію, так що при наявності додаткових накладних витрат на чисті збірки додаткові збірки зазвичай стають швидкими та швидшими, ніж зJava.

У підсумку: простота дозволяє використовувати мову майже будь- якому Java-розробнику, який готовий витратити півгодини на те, щоб подивитися туторіал(навчальний посібник) або специфікацію мови, зворотна сумісність дозволяє використовувати мову у вже існуючому проекті.

# 2.4 Розширювана мова розмітки XML

Стандарт XML(англ. Recommendation, перше видання від 10 лютого1998, останнє, четверте видання 29 вересня2006) визначає набір базових лексичних та синтаксичних правил для побудови мови описання інформації шляхом застосування простих тегів. Цей формат достатньо гнучкий для того, аби бути придатним для застосування в різних галузях. Іншими словами, запропонований стандарт визначає метамову, на основі якої шляхом запровадження обмежень на структуру та зміст документів визначаються специфічні, предметно-орієнтовані мови розмітки даних. Ці обмеження описуються мовами схем (англ. Schema), такими як XML Schema (XSD), DTDaбo RELAX NG. На сьогоднішній день існує набірмов,які булизасновані задопомогоютехнологіїXML а саме: XSLT, XAML, XUL, RSS, MathML, XHTML, SVG,XMLSchema.

	14	TE	K	TEK	KHIEK KHIEK KATEKAT	Аркуш
110	1 AV	TT'S	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	17
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KN TEN KH TEN KH TEKN	TE

1	
2	<pre>cmanifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"</pre>
3	<pre>package="com.example.user.testprogram"&gt;</pre>
5	<pre><uses-permission android:name="android.permission.CALL_PHONE"></uses-permission></pre>
6	<pre><uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"></uses-permission></pre>
a C	F Capplication
9	android:allowBackup="true"
0	android: fontFamily="Arial"
1 🚇 🔪	android:icon="@mipmap/ic_launcher"
2	android:label="MySchool"
3 🦲	android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
4	android:supportsRtl="true"
5	android:theme="@style/AppTheme">_
6	<pre><activity android:name=".MainActivity"></activity></pre>
2	<pre><intent-filter></intent-filter></pre>
8	<action android:name="android.intent.action.MAIN"></action>
9	FITT NI TE MALLE MALLE MALLE F
0	<pre><category android:name="android.intent.category.LAUNCHER"></category></pre>
L	4
2	Activity>
3	activity
4	android:name=".ComputerIngeniering"
5	android:label="Posknag">
6	<pre><intent-filter></intent-filter></pre>
7	<action android:name="com.example.user.testprogram.ComputerIngeniering"></action>
8	MALL AF BUSIE DO SE MANSE AND
٩.	<category android:name="android.intent.category.DEFAULT"></category>
0	
1	<pre></pre>
2	<activity< td=""></activity<>
3	android:name=".Programmingeriering"
4	androld: label="IosBinng">
5	<pre><intent-filter></intent-filter></pre>
6	<action android:name="com.example.user.testprogram.ProgrammIngeriering"></action>

Рис. 2.4 – Приклад XML файлу

XML-документ має ієрархічну логічну структуру, і може представлятись у вигляді дерева. Вузлами цього дерева можутьбути:

1) елементи, фізична структура яких складаєтьсяіз:

коректної пари відкриваючого та закриваючого тегів (<Назва-тега>) та
 (</Назва-тега>), або

- тега порожнього елемента (<Назва-тега />),

 Атрибути, що мають вигляд пар ключ-значення (назва атрибута="значення атрибута") і знаходяться або у відкриваючому, або у порожньому тезі (подібно дометаданих),

3) Вказівки щодо обробки документа (англ. Processing Instruction) (<? Обробник параметр?>)

Коментарі (<!-- Текст коментаря -->)

5) Текст, або у вигляді простого тексту, або фрагментів CDATA (<!

	14	TE	N L	TEK	KHIEK KHIEK WHIEKUT	Аркуш
11	42	This	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	10
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KH KH EK KH EK KH EK	10

# [CDATA[ довільнийтекст]]>).

XML-документ повинен мати лише один кореневий елемент. Решта елементів є піделементами цього кореневого елемента.

Деякі веб-браузери здатні безпосередньо відображати XML-документи. Це може досягатись шляхом застосування таблиці стилів (англ. Stylesheet). Вказані у таблиці стилів операції можуть призводити до перетворення XML- документа в інший, відмінний від XML формат.

З точки зору активного аналізу (англ. Pull parsing) XML-документ розглядається як послідовність елементів, які зчитуються послідовно, використовуючи шаблон проектування тератор. Такий підхід дозволяє створення рекурсивних аналізаторів, у яких структура коду відображає структуру проміжні аналізованих XML-документів, результати аналізу можуть бутивикористані і розміщені у вигляді локальних змінних в підпрограмах, що виконують аналіз, передані як параметри до підпрограм нижчого рівня або повернені до підпрограм вищого рівня. До прикладів активних аналізаторів можна віднести такі, якStAXy мові програмування Java, SimpleXML у PHP та System.Xml.XmlReader y.NET.

Активний аналізатор створює ітератор, що послідовно обходить різні елементи, атрибути та дані в XML-документі. Код, що використовує цей

«ітератор», може перевіряти поточний елемент (аби дізнатись, наприклад, чи є цей елемент стартовим, кінцевим або текстовим), та дізнаватись про його атрибути (локальна назва, простір назв, значення XML-атрибутів, зміст тексту тощо) і може пересунути ітератор на наступний елемент. Таким чином, код аналізатора може зчитувати інформацію із документа під час обходу. Підхід рекурсивного спуску сприяє зберіганню даних у вигляді типізованих локальних змінних в коді аналізатора, в той час як SAX, наприклад, зазвичай вимагає, аби аналізатор явно зберігав проміжні дані в стеку елементів, що є вищими елементами від того, який зараз аналізується. Код активного аналізатора може бути більш

1		TE	11	TE.	YL
111	2	The	C.N	J. TF	P.A
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

19

прямолінійним та зрозумілим і простішим для підтримки, аніж код SAXаналізатора.

#### 2.5 Автоматизація побудови із Gradle

Автоматизація побудови – етап написання скриптів або автоматизація широкого спектру завдань, вживаного розробниками в їхній повсякденній діяльності. Включає в себе такі дії, як:

- компіляція сирцевого коду вбінарнийкод
- складання бінарного коду
- виконання тестів
- розгортання програми на виробничійплатформі
- написання супровідної документації або опис змін новоїверсії.

Історично так склалося, що розробники застосовували автоматизацію складання для виклику компіляторів і компонувальників зі скрипта складання, на відміну від виклику компілятора з командного рядка. Досить просто за допомогою командного рядка передати один сирцевий модуль компілятору, а потім і кінцевого об'єкта. компонувальнику для створення Однак, при спробі скомпілювати або скомпонувати велику кількість модулів з сирцевим кодом, причому в певному порядку, здійснення цього процесу вручну за допомогою командного рядка виглядає занадто незручним. Набагато привабливішою альтернативою є скриптова мова, підтримувана утилітою Make. Цей інструмент дозволяє писати скрипти складання, визначаючи порядок їхнього виклику, етапи компіляції і компонування для складання програми. GNU Make також надає такі додаткові можливості, як наприклад, «залежності» («makedepend»), які дозволяють вказати умови підключення сирцевого коду на кожному етапі складання. Це і стало початком автоматизації складання. Основною метою була автоматизація викликів компіляторів і компонувальника. У міру зростання і ускладнення процесу

	14	TE	14	TEN
11	1/V	JUL	EN	JITE
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата

#### КНТЕУ 121 06-11.БР

Аркуш

20

складання розробники почали додавати дії до і після викликів компіляторів, як наприклад, перевірку (check-out) версій копійованих об'єктів на тестову систему. Термін «автоматизація складання» вже включає в себе управління і дії до і після компіляції і компонування, так само як і дії при компіляції ікомпонуванні.

Gradle - це система автоматизації побудови з відкритим кодом, яка базується на концепціях Apache Ant i Apache Maven, а також вводить специфічну для домену мову (DSL) на основі Groovy замість форми XML, яку використовує Apache Maven для оголошення конфігурації проекту. Gradle використовує спрямований ациклічний графік ("DAG"), щоб визначити порядок виконання завдань (рис.2.5).

Gradle був розроблений для створення багато-проектних збірок, які можуть бути досить великими. Він підтримує додаткові збірки, розумно визначаючи, які частини дерева збірки оновлюються; будь-яке завдання, залежне лише від цих частин, не потрібно повторно виконувати.

Переваги:

- Поліпшення якості продукту
- Прискорення процесу компіляції ікомпонування
- Позбавлення від зайвих дій
- Мінімізація «поганих (некоректних)складань»
- Позбавлення від прив'язки до конкретноїлюдини
- Ведення історії складання і релізів для розборувипусків
- Економія часу і грошей завдяки причинам, вказанимвище.

	1 KITE	1K	TEK	KHIEKIKHIEKIKITEKIT	Аркуш
111	TL, YN	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	24
Зм.	Аркуш № докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	21

```
apply plugin: 'com.android.application'
apply plugin: 'kotlin-android'
android {
   compileSdkVersion 25
   buildToolsVersion '27.0.3'
   defaultConfig {
        applicationId "com.example.user.testprogram"
       minSdkVersion 15
       targetSdkVersion 25
       versionCode 1
      versionName "1.0"
      testInstrumentationRunner "android.support.test.runner.AndroidJUnitRunner"
   buildTypes {
        release {
           minifyEnabled false
           proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'), 'proguard-rules.pro
dependencies {
   api fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    androidTestImplementation('com.android.support.test.espresso:espresso-core:2.2.2', {
       exclude group: 'com.android.support', module: 'support-annotations'
    //noinspection GradleDynamicVersion
   implementation 'com.android.support:appcompat-v7:25.3.1+'
   implementation 'com.android.support.constraint:constraint-layout:1.0.2'
   implementation 'com.squareup.picasso:picasso:2.5.2'
   implementation 'com.android.support:support-v4:25.3.1'
 testImplementation 'junit:junit:4.12'
    implementation "org.jetbrains.kotlin:kotlin-stdlib-jdk7:$kotlin_version"
repositories {
   mavenCentral()
```

Рис. 2.5 –Gradle-файл

Зіткнувшись з труднощами з доступом до інформації з інших модулів при складанні стало зрозуміло, що можливість написати перебір модулів збірки з використанням замикань в багатьох випадках просто «дар Божий».

Так само як і спосіб налаштувати стандартні параметри для всіх підпроектів в головному скрипті gradle – шедевр, що набагато перевершує концепцію наслідування в Maven.

Головною перевагою стала можливість створювати скрипти для тих частин

	1K	TE	K	TEK	KHIEK WHIEK WHIEK WITH	Аркуш
110	1/	J. J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	22
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KATEN KATEN KATEN	22

збоку, які занадто складно описати в термінах «build by convention». У Gradle можна не тільки задавати залежності між модулями, а й неймовірно гнучко описувати залежності від завдань, модулів, каталогів і т.д. Наприклад, в Gradle вже можна сказати, що один модуль залежить від скомпільованих класів, а не від результату (jar) збірки іншого.

### 2.6 Файл маніфесту

У кореневій папці кожного додатка повинен знаходитися файл AndroidManifest.xml (який саме так і називається). Файл маніфесту містить важливу інформацію про програму, яка потрібна системі Android. Тільки отримавши цю інформацію, система може виконати будь-якої код програми. Серед іншого файл маніфесту виконує наступні дії:

 Він задає ім'я пакета Java для програми. Це ім'я пакета є унікальним ідентифікаторомдодатки.

2) Він описує компоненти програми – операції, служби, приймачі широкомовних повідомлень і постачальників контенту, з яких складається програма. Він містить імена класів, які реалізують кожен компонент, і публікує їхможливості (вказує,наприклад,якіповідомлення Intentвони можуть приймати). На підставі цих декларацій система Android може визначити, з яких компонентів складається додаток і за яких умов їх можна запускати.

 Він визначає, в яких процесах будуть розміщуватися компоненти програми.

 Він оголошує, які дозволи повинні бути видані з додатком, щоб воно моглоотриматидоступдозахищенихчастинахАРІ-інтерфейсуівзаємодіяти
 з іншимидодатками.

 Він також оголошує дозволу, необхідні для взаємодії з компонентами цьогододатка.

	Z	TE	11	TEK	KH EKALTEKA HTEKALT	Аркуш
110	42	J.J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	22
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	23

### 6) ВінміститьсписоккласівInstrumentation, якіпривиконаннідодатка

надають інформацію у профілі та іншу інформацію. Ці оголошення присутні в файлі маніфесту тільки під час розробки та налагодження програми і видаляються перед йогопублікацією.

 Він оголошує мінімальнийрівень API-інтерфейсу Android, який потрібно синхронізувати здодатком.

8) Він містить список бібліотек, з якими має бути пов'язанедодаток.

Наведена далі схема дозволяє ознайомитися із загальною структурою файлу маніфесту і всіма елементами, які можуть в ньому міститися. Кожен елемент разом з усіма своїми атрибутами, повністю описується в окремому файлі. Щоб переглянути детальну інформацію про будь-якому елементі, клацніть ім'я елемента на схемі, в алфавітному списку елементів, наведеному після схеми, або в будьякому іншому місці, де цей елемент згадується.

### 2.7 Бібліотека зображень Picasso for Andoid

AndroidPicasso-це потужнабібліотекадлязавантаженнята кешуваннятамодифікаціїзображень,залученихдододатку(рис.2.6).



Рис. 2.6 – програма збереження зображень Picasso

Y	J K	TE	K	TEK	KHIEK WITTE KALTE KALT	Аркуш
TL	N	J.J.	EX	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	24
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	24

AndroidPicasso – це бібліотека для завантаження/обробки зображень, розроблена та підтримана компанією SquareINS. Вона надзвичайно популярна, оскільки часто вимагає всього лише одного рядка коду і має аналогічний стиль кодування для кожної з його функцій. Щоб використовувати бібліотеку Picasa в проекті AndroidStudio, додайте залежність у ваш файл build.gradle.

## 2.8 Висновки до Розділу 2

В цьому розділі розписаний вибір програмних засобів та мови програмування. В розділі порівнюються різні види коду, вибір бібліотек та оптимальних рішень для полегшення роботи, і нам потрібно було зробити так щоб запустити програму можна було на різних версіях Android.

	14	TE	1K	TEK	KHIEK KHIEK KUHTEKUT	Аркуш
TL	12	J. J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	25
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	25

# РОЗДІЛ З. ПРОЕКТУВАННЯ

# 3.1 Розробка графічного інтерфейсу

Графі́чний інтерфе́йс кори́стувача́(ГІК, англ.GUI, Graphicaluserinterface) – тип інтерфейсу, який дозволяє користувачам взаємодіяти з електронними пристроями через графічні зображення та візуальні вказівки, на відміну від текстових інтерфейсів, заснованих на використанні тексту, текстовому наборі команд та текстовій навігації.

Користувач має бачити перед собою інтуїтивно зрозумілий при цьому ненав'язливий інтерфейс, який не викликатиме проблем або банального дратування у повсякденному використанні (рис. 3.1).



Рис. 3.1 – Структура графічного інтерфейсу

Кожен мобільний додаток для успішного виконання ПЗ потрібен мати UI

3	TT	2 AUT	TEX		КНТЕУ 12	ТЕУ 121 06-11.БР		
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKHTERKH	EK	HI	ZKI
Зав.	кафедри	Криворучко О.В.		'NU	TET NUTEY IN	Стадія	Аркуш	Аркушів
Кері	зник	Котенко Н.О.	KME	K	Розробка мобільного додатку "My English на	P3	26	48
Гара	нт	Цензура М.О.	1111		базі операційної системи Android"	TE	Kr	TE
Розр	об.	Макаренко А.Ю.		1 - X	A TENNETE'S	Факультет інформаційних		
11	10	ITE.	14	TE!	Проектування	технологи, 4 курс, 6 група		

### (інтерфейс користувача).

Інтерфейс користувача (англ.userinterface, UIдружній інтерфейс)засіб зручної взаємодії користувача з інформаційною системою. Сукупність засобів для обробки інформації, якнайбільше та відбиття пристосованих для зручностікористувача; уграфічних системахінтерфейскористувача, втілюється багатовіконним режимом, змінами кольору, розміру, видимості (прозорість, напівпрозорість, невидимість) вікон, їхнім розташуванням, сортуванням елементів вікон, гнучкими налаштуваннями як самих вікон, так і окремих їх елементів (файли, теки, ярлики, шрифти тощо), доступністю багатокористувацьких налаштувань.

Завдяки зрозумілому і простому меню, що знаходиться на у головному макеті екрана, користувач відразу знайде цікавлячий його розділ та не витрачатиме час на пошук та налаштування.

В Android Studio для розробки власного дизайну використовуються макети.

Макет визначає візуальну структуру користувальницького інтерфейсу, наприклад, призначеного для користувача інтерфейсу операції або віджета додатка. Існує два способи оголосити макет:

ОголошенняелементівпризначеногодлякористувачаінтерфейсувХМL.В

Android є зручний довідник XML-елементів для класів View і їх підкласів, наприклад таких, які використовуються для віджетів і макетів.

 Створенняекземплярівелементівпідчасвиконання.Вашапрограммаможе програмним чином створювати об'єкти View i ViewGroup (а також керувати їхвластивостями).

Платформа Android надає вам гнучкість при використанні будь-якого з цих способів для оголошення призначеного для користувача інтерфейсу додатку і його управління. Наприклад, ви можете оголосити в XML макети за замовчуванням, включаючи елементи екрану, які будуть відображатися в макетах, і їх властивості.

	Y	TE	NK	TEK	KHIEK KHIEK KATE KATT	Аркуш
110	N	This	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	27
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KY TEN KH TEN KH TEN	21

Потім ви можете додати в додаток код, який дозволяє змінювати стан об'єктів на екрані (включаючи оголошені в XML) під часвиконання.

Перевага оголошення призначеного для користувача інтерфейсу в файлі XML полягає втому, що таким чином ви можете більш ефективно відокремити уявлення свого додатку від коду, який управляє його поведінкою. Описи призначеного для користувача інтерфейсу знаходяться за межами коду вашої програми. Це означає, що ви можете змінювати або адаптувати інтерфейс без необхідності вносити правки в вихідний код і повторно компілювати його. Наприклад, можна створити різні файли XML макета для екранів різних розмірів і різних орієнтацій екрану, а гакож для різних мов. Крім того, оголошення макета в XML спрощує візуалізацію інтерфейсу, структури призначеного для користувача завдяки чому налагодженняпроблемтакожстаєпростіше. Уданійстаттіминавчимовасоголошувати макет в XML. Якщо ви віддаєте перевагу створювати екземпляри об'єктів View під час виконання, зверніться до довідкової документації для класів ViewGroup i View.



# Рис. 3.2 – Графічне уявлення ієрархії уявлення з параметрами макета кожного уявлення

Зверніть увагу, що підклас LayoutParams має власний синтаксис для завдання значень. Кожен дочірній елемент повинен визначати LayoutParams, які підходять для його батьківського елемента, тоді як він сам може визначати інші LayoutParams для своїх дочірніхелементів.

Всі групи уявлень включають в себе параметри ширини і висоти (layout\_width i layout\_height), і кожне подання має визначати їх. Багато LayoutParams також включають додаткові параметри полів і кордонів.

Положення макету. Подання має прямокутну форму. Розташування подання визначається його координатами зліва і зверху, а його розміри - параметрами ширини і висоти. Розташування вимірюється в пікселах.

Розташування уявлення можна отримати шляхом виклику методів getLeft () і getTop (). Перший повертає координату зліва (по осі X) для прямокутника уявлення. Другий повертає верхню координату (по осі Y) для прямокутника уявлення. Обидва ці методи повертають розташування точкизору щодо його батьківського елементу. Наприклад, коли метод getLeft () повертає 20, це означає, що подання знаходиться на відстані 20 пікселів від лівого краю його безпосереднього батьківського елемента.

Крім того, є кілька зручних методів (getRight () і getBottom ()), які дозволяють уникнути зайвих обчислень. Ці методи повертають координати правого і нижнього країв прямокутника уявлення. Наприклад, виклик методу getRight () аналогічне наступному обчисленню: getLeft () + getWidth ().

Розмір уявлення виражається його шириною і висотою. Фактично, уявлення володіє двома парами значень «ширина-висота».

Перша пара – це виміряна ширина і виміряна висота. Ці розміри визначають розмір уявлення в межах свого батьківського елемента. Виміряні розміри можна

	JK	TE	K	TEK	Аркуш	ш
Tr	42	The	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	1
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KATEK KATEK KATE KATE KATE	1

отримати, викликавши методи getMeasuredWidth () igetMeasuredHeight ().

Друга пара значень – це просто ширина і висота (іноді вони називаються креслярська ширина і креслярська висота). Ці розміри визначають фактичний розмір уявлення на екрані після розмітки під час їх відтворення. Ці значення можуть відрізнятися від виміряних ширини і висоти, хоча це і не обов'язково. Значення ширини і висоти можна отримати, викликавши методи getWidth () і getHeight().

При вимірі своїх розмірів уявлення враховує заповнення. Відступ виражається в пікселах для лівої, верхній, правій і нижньої частин уявлення. Відступ можна використовувати для зсуву вмісту уявлення на певну кількість пікселів. Наприклад, значення відступу зліва, рівне 2, призведе до того, що вміст уявлення буде зміщено на 2 пікселя вправо від лівого краю уявлення. Для завдання відступів можна використовувати метод setPadding (int, int, int). Щоб запросити відступ, використовуються методи getPaddingLeft (), getPaddingTop (), getPaddingRight () i getPaddingBottom().

Навіть якщо уявлення може визначити відступ, в ньому відсутня підтримка полів. Така можливість є у групи уявлень. Додаткові відомості представлені в довідці по об'єктах ViewGroup i ViewGroup.MarginLayoutParams.

Найпопулярніші види макетів:

- Лінійний макет - Макет, в якому дочірні елементи представлені в горизонтальних або вертикальних шпальтах. Якщо довжина вікна більше довжини екрану, в ньому створюється смугапрокрутки.

- Відносний макет - У цьому макеті можна задаватирозташування дочірніх об'єктів відносно один одного (дочірній елемент А знаходиться злівавід дочірнього елемента Б) або щодо батьківського об'єкта (вирівнювання щодо верхнього краю батьківського елементу).

	1K	TE	J K	TEK	KHIEK KHIEK KATE KAUT	Аркуш
11	N	This	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	20
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		30

### 3.2 Проектування програмних компонентів

Зваживши усі необхідні вимоги були виділені окремі компоненти:

- головна сторінка (відображає перелік усіх іншихвкладок);
- розділ із розкладомзанять;
- розділ із перелікомвикладачів;
- розділ новин;
- розділ з інформацією про дозвілляучнів;
- журналвідміток;

Для реалізації проекту використовувалися різні макети екранів у різних конфігураціях.

# 3.3 Висновки до Розділу 3

Розробка інтерфейсу зайняла досить часу, так як хотілось зробити його більш зрозумілим та легким у засвоєнні, та простішим для користувача. Потрібно було знайти оптимальний розмір букв, шрифту, що б було легко його роздивитися на телефоні і не мати проблем для прочитання будь якого тексту. Кнопки різних компонентів повинні бути добре видимими. Всі конпоненти Інтерфейс програми має бути простим для користувача, та легким для освоєння школярем.

	1×	TE	1 K	TEK	KHIEK KHIEK HTEKNIT	Аркуш
111	1/	J. J.	EN	JITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	21
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KN TEN KH TEN KH TEKN	31

# РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ 4.1 Створення макетів та компонентів екрану У самому початку роботи з AndroidStudio необхідно визначитися із шаблоном попередньо встановлених вікон додатку та елементів інтерфейсу. Нам потрібно обрати EmptyActivity (рис. 4.1): - 28 D Create New Project The Kline Add an Activity to Mobile Add No Activity **Basic Activity Bottom Navigation Activity** 0 Previous Next Cancel Рис. 4.1 – Встановлення першого Activity КНТЕУ 121 06-11.БР № докум Підпис Дата Зм. Аркуш Криворучко О.В. Зав. кафедри Стадія Аркуш Аркушів Котенко Н.О. P4 32 48 Керівник Розробка мобільного додатку "My English на базі операційної системи Android' Гарант Цензура М.О. Факультет інформаційних Макаренко А.Ю. Розроб. технологій, 4 курс, 6 група Практична реалізація

Першим завжди створюється головний екран - початкова сторінка майбутнього додатку.

Далі треба провести деякі налаштування компонентів програми, щоб можна було долучитися до повної розробки додатку.

Спочатку знайдемо файли типу .gradle – у цих файлах знаходиться уся необхідна інформація стосовно версій бібліотек та компонентів, які будуть використовуватися цим додатком(рис.4.2).



Рис. 4.2 – Структура файлів Gradle в Android Studio

Файли .gradle являють собою конфігураційною конструкцію, тож усі зміни треба вносити обережно, бо пошкодження файлу призведе до неможливості побудови та запуску усього додатку. По-перше переглянемо файл build.gradle(Module app) – він містить у собі налаштування та залежності, що потрібні для коректної роботи системи.

Насамперед, додамо кілька необхідних для розробки компонентів.

Система збірки Gradle використовує плагіни для розширення своєї основної

	KI	TEM	JK	FERT	KHIEK KHIEKMATE KRUTE	Аркуш
	N	ATH	in	JTE	КНТЕУ 121 06-11.БР	22
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	N KTEN KHIEK KHIEK	33

функціональності. Плагін – це розширення для Gradle, який зазвичай додає деякі попередньо задані завдання. Знищуйте кораблі з рядом плагінів, і ви можете створювати власні плагіни. Наприклад, додаток застосовання 'com.android.application' робить плагін Android доступним для створення градації. Для мобільного додатку підключемо наступні плагіни:

- apply plugin: 'com.android.application'
- apply plugin: 'kotlin-android'

Вони надають змогу будувати проект, використовуючи технології Android та Kotlin (рис. 4.3).

	Ki	TEN	JKM	FER	KHIEK KHIEK KUTEKUTE	Аркуш
	N	HTF	in the	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	24
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	C ATTER ATTER ATTER	34

```
apply plugin: 'com.android.application'
apply plugin: 'kotlin-android'
android {
    compileSdkVersion 25
    buildToolsVersion '27.0.3'
    defaultConfig {
        applicationId "com.example.user.testprogram"
       minSdkVersion 15
       targetSdkVersion 25
       versionCode 1
       versionName "1.0"
        testInstrumentationRunner "android.support.test.runner.AndroidJUnitRunner"
    buildTypes (
        release {
           minifyEnabled false
           proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'), 'proguard-rules.pro
dependencies {
    api fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    androidTestImplementation('com.android.support.test.espresso:espresso-core:2.2.2', {
       exclude group: 'com.android.support', module: 'support-annotations'
    11
    //noinspection GradleDynamicVersion
    implementation 'com.android.support:appcompat-v7:25.3.1+'
   implementation 'com.android.support.constraint:constraint-layout:1.0.2'
    implementation 'com.squareup.picasso:picasso:2.5.2'
    implementation 'com.android.support:support-v4:25.3.1'
    testImplementation 'junit:junit:4.12'
    implementation "org.jetbrains.kotlin:kotlin-stdlib-jdk7:$kotlin version"
repositories [
    mavenCentral()
```

Рис. 4.3 – Структура файлу build.gradle

#### Головнасторінка.

На головній сторінці проекту міститься меню, усього головна сторінка міститьвісім елементів макету екрана: ImageViewta сім елементів Bottom (рис. 4.4).

1	Ki	TEN	J Kr	TEN	KHIEK KHIEK HIEKRUTE	Аркуш
	Z	HTF	1/2	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	25
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		30



Рис. 4.4 – Макет головної сторінки екрану

Як видно на рисунку, екран містить картинку та сім кнопок для взаємодії з іншими макетами екранів. Головна сторінка відразу відображає меню програми, тож ви починаєте роботу тільки-но запустивши додаток.

Меню містить сім пунктів:

	KI	TEN	JKM	FER	KH EK KH EK HTEKUTE	Аркуш
	N	LITE	, AL	JTE	КНТЕУ 121 06-11.БР	26
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		30



розкладу та ін);

7) Історія – відображає інформацію про історіюшколи;

Щоб додати на екран зображення, необхідно просто знайти вкладку Pallete y preview(передогляд) та додати потрібний елемент(ImageView) на екран - середа розробки згенерує необхідний xml-код (рис. 4.9).

#### <ImageView

android:id="@+id/iv\_image\_from\_url" android:layout\_width="wrap\_content" android:layout\_height="245dp" android:layout\_alignParentLeft="true" android:layout\_alignParentStart="true" android:layout\_alignParentTop="true" android:layout\_marginTop="0dp" android:scaleType="centerCrop" android:src="@drawable/highschoolmem" />

#### <Button

android:id="@+id/ComputerIngeniering"
android:layout_width="match_parent"
android:layout height="wrap content"
android:layout alignParentBottom="true"
android:layout alignParentLeft="true"
android:layout alignParentStart="true"
android:background="@color/colorPrimaryDark"
android:backgroundTint="@color/colorPrimaryDark"
android: fontFamily="Arial"
android:text="ICTOPIA"
android:textColor="@android:color/background light"
android:textSize="14sp" />

Рис. 4.9 – XML зображення елементів екрану

Основні параметри елементуІmageView:

– android: layout\_width – задає ширинуелемента;

android: layout\_heigh – задаєвисотуелемента;

– android: scaleType – встановлює подоження використаного зображення;

android: src – задає шлях доресурсу(зображення).

	Ki	TEN	1 KM	TEK	KH EKKHIEK HTEKTTE	Аркуш
	N	HTF	ill'	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	20
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	N KTER KHTER KHTER KH	30

Розділ" Історія".

Історія на сьогоднішній день (принаймні вУкраїні) є однією з головних суспільнозначущих наук (рис.4.10).



Рис. 4.10 – Розділ "Історія"

Адже, "українське суспільство не живе сьогоденням, так само як і не живе майбутнім. Українське суспільство живе минулим". Саме ця теза спонукає до написання окремої сторінки з історією школи.

	Ki	TEM	JKr.	FER	KH EK KH EK HTE KRUTE	Аркуш
	h	ATT	3AU	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	20
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	KHTEK KHTEK KHTEK	39

Цей розділ містить інформацію про історію школи та загальні положення щодо поведінки та навчального процесу, яки склалися за роки існування самої школи.

# Розділ "Вчителі".

Цей розділ включає у себе вичерпну інформацію стосовно викладачів, а також надає змогу при необхідності відразу зв'язатися із потрібним викладачем телефоном (рис. 4.11).



Петрова Светлана Григорьевна Викладач з математики Викладач першої категоїї Кабинет №401

Рис. 4.11 – Макет екрану "Вчителі"(ч.1)

У верхній частині екрану знаходиться ім'я вчителя, вказана дисципліна, яку він викладає, кабінет а також його фото.

Нижче приведений код лістингу даної вкладки:

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

1	KI	TEN	JKM	TEN	KHIEKIKHIEKIKITEKITE	Аркуш
	h	TH	1/2	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	10
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	A KHTEK KHTEK KHTEK	40

<ScrollView android:layout\_height="4500dp" android:layout\_width = "match\_parent" xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

<RelativeLayout 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="6950dp"

tools:context="com.example.user.testprogram.ControllerDeanery" android:orientation="vertical">

<ImageView android:id="@+id/fICDeanery" android:layout\_width="match\_parent" android:layout\_height="match\_parent" android:src="@drawable/techer" android:layout\_alignParentLeft="true" android:layout\_alignParentStart="true"

android:layout\_above="@+id/textView10" android:layout\_alignParentTop="true" />

<TextView android:id="@+id/nameOfD" android:layout\_width="wrap\_content" android:layout\_height="wrap\_content" android:text="Викладачзматематики" android:layout\_marginTop="234dp" android:layout\_marginLeft="15dp" android:layout\_marginStart="15dp" android:layout\_alignParentTop="true" android:layout\_alignParentLeft="true" android:layout\_alignParentStart="true" />

Яквиднозлістингуфайлу,ублоціІmageView описуютьсяпараметризображення, аублоці TextView відповідно, описуютьсяпараметритеекстовихполів (рис.4.12).

2	KI	TEN	J KM	TEN	KHIEK KHIEK HIEK KRUTE	Аркуш
	N	HTE	Z	JTE	КНТЕУ 121 06-11.БР	11
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	C KHEN KHEN KHIEKH	41

(048) 705-85-91

E-mail: mymail@gunit.com

Прием по личным вопросам:

понедельник - 13:30 - 15:30;

пятница - 13:30-15:30.



Рис. 4.12 – Макет екрану "Вчителі"(ч.2)

У нижній частині екрану відображається уся контактна інформація: мобільний телефон вчителя, електронна пошта та часи прийому/консультацій. Нижче приведен лістинг коду, який підключає функцію дзвінківвчителю.

callTeacher.setOnClickListener(View.OnClickListener { if

(ActivityCompat.checkSelfPermission(this@Teachers,

Manifest.permission.CALL\_PHONE) !=

PackageManager.PERMISSION\_GRANTED) {

// TODO: Consider calling

// ActivityCompat#requestPermissions

// here to request the missing permissions, and then overriding

// public void onRequestPermissionsResult(int requestCode, String[]permissions,

int[]grantResults)

 $\ensuremath{\textit{//}}$  to handle the case where the user grants the permission. See the documentation

// for ActivityCompat#requestPermissions for more details.

return@OnClickListener

//

	KI	TEN	JK.	KEX	KHIEK KHIEK KUTEKUTE	Аркуш
	N	HTH	1/L	JTE	КНТЕУ 121 06-11.БР	12
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	C. K. FEN KH FEN KH FEN K	42

val callIntent = Intent(Intent.ACTION\_CALL) callIntent.data Uri.parse("tel:0487058379") startActivity(callIntent)

})

}

val privateMessage = findViewById(R.id.privateMessage) as Button privateMessage.setOnClickListener { Toast.makeText(this@Teachers,

"Ксожалениюличныесообщениянедоступны", Toast.LENGTH\_SHORT).show() }

val takeSlider = findViewById(R.id.takeSlider) as Button

takeSlider.setOnClickListener {

Toast.makeText(this@Teachers, "Пока что данная функция невозможна :(", Toast.LENGTH\_SHORT).show()

# Розділ"Дозвілля".

Жоден з проаналізованих аналогів не надавав користувачам інформації, яка б допомогала планувати своє дозвілля із користю для здоров'я. Шкільні гуртки та секції мають не аби-який вплив на формування майбутньої особистості дитини (рис. 4.13).

	KI	TEN	JKr.	FER	KHIEK KHIEK KUHTEKRUTE	Аркуш
	N	HTF	1 L	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	12
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		43



Рис. 4.13 – Сторінка "Дозвілля"

Даний розділ містить наступні пункти:

1) "Театральний гурток" – надає інформацію стосовно розкладу занять з акторської майстерності та репетування постановок (рис.4.14);

ТЕАТРАЛЬНИЙ ГУРТОК

Рис. 4.14 – Кнопка "Театральний гурток"

	K	TER	JK	TEN	KH TEK KH TEK KH TEK KHTE	Аркуш
	N	HIL	ALL	LITE	КНТЕУ 121 06-11.БР	44
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		16

2) "Секція з баскетболу" – дозволяє обрати оптимальний розклад тренувань з баскетболу (рис.4.15);

СЕКЦІЯ З БАСКЕКТБОЛУ

Рис. 4.15 – Кнопка "Секція з баскетболу"

3) "Секція з футболу" – надає інформацію про правила тренувань а також час їх проведення (рис. 4.16).



Рис. 4.16 – Кнопка "Секція з футболу"

4) "Літній табір" – розділ, що допоможе сконструювати дитині її літній відпочинок за власним смаком та розсудом (рис.4.17).

ЛІТНІЙ ТАБІР

Рис. 4.17 – Кнопка "Літній табір"

4.2 Висновки до розділу 4

У цьому розділі формується макет програми, наглядний вигляд та його компоновка на екрані, опис розділів. Дизайн мобільного додатку створений у мінімалістичному стилі та з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом з урахуванням усіх можливостей та особливостей для швидкого користування, особливо для учнів та дітей.

	KI	TER	KH	EK	KHIEKIKHIEKI HIEKILTE	Аркуш
	N	HTF	1/2/	TE	КНТЕУ 121 06-11.БР	45
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		45

# висновки

У результаті виконання даної дипломної роботи був розроблений мобільний додаток для самоконтролю навчання з використанням технологій Gradle, Kotlin, XML.

При проектуванні мобільного додатку були застосовані всі можливості для того щоб зробити користування ним максимально зручним та в одночас простим та інтуїтивно зрозумілим.

Дизайн мобільного додатку створений у мінімалістичному стилі та з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом з урахуванням усіх можливостей та особливостей для швидкого користування.

Додаток був розроблений відповідно до вимог, які були висунуті, розширення є досить простим як в архітектурі, так і в користуванні.

Усі технології, що були використані у розробці, відповідають новітнім стандартам у розробці ПО.

Додаток має стати у нагоді перш за все дітям, щоб зробити їх навчання у школі більш інтерактивним.

JATE		ANUT .	E	TLU	КНТЕУ 121 06-11.БР			
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKREPKH	EK	HTH	EK
Зав. кафедри Керівник Гарант		Криворучко О.В. Котенко Н.О.		AND AN	<u>Розробка мобільного додатку "My English на</u>	Стадія	Аркуш	Аркушів
						ВП	46	48
		Цензура М.О.	1115		<u>базі операційної системи Android"</u>	TE KITE		
Розроб.		Макаренко А.Ю.		21	UTE NO TE N	Факультет інформаційних		
		ITE	16.1	EN	Бисновки	технологи, 4 курс, 6 група		

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

#### Основний

 Berglund, Tim; McCullough, Matthew (July 2011). Building and Testing with Gradle. Foreword by Hans Dockter (First ed.).O'ReillyMedia.p. 116. ISBN 978-1-4493-0463-8.

2. Ikkink, Hubert (November 2012).Gradle Effective ImplementationGuide(First ed.).Packt Publishing. p. 382. ISBN978-1849518109.

3. Berglund, Tim; McCullough, Matthew (May 2013). Gradle DSLs (First ed.). O'Reilly Media. pp. 50 est. ISBN978-1-4493-0467-6.

4. Muschko, Benjamin(Fall 2013).Gradle INAction(First ed.).ManningPublications. p. 390. ISBN9781617291302.

### Електронні ресурси

5. https://kotlinlang.org/docs/reference/android-overview.html

6. https://habr.com/ru/company/JetBrains/blog/231525/

7. https://uk.wikipedia.org/wiki/Kotlin

8. https://www.fandroid.info/urok-1-razrabotka-na-kotlin-ustanovka-androidstudio/

9. https://itproger.com/course/kotlin

10. https://habr.com/ru/post/321600/

			EX	JIL	КНТЕУ 121 06-11.БР				
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ENKRIENKHI	EK.	HIL	EKI	
Зав. кафедри Керівник		Криворучко О.В. Котенко Н.О.		AND	Розробка мобільного додатку "My English на	Стадія	Аркуш	Аркушів	
						СД	47	48	
Гарант		Цензура М.О.	1115		базі операційної системи Android"	ITE KITE			
Розроб.		Макаренко А.Ю.			ALL NO TE N	Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група			
					Список використаних ожерел				

# додатки

# коди основних програмних модулів

packagecom.example.user.testprogr

amimportandroid.os.Bundle

import

android.support.v7.app.AppCompatActivi ty import android.widget.Button import android.widget.Toast

class AppliedMathematics :

AppCompatActivity() { override fun

onCreate(savetanceState: Bundle?) { super.onCreate(savetanceState) setContentView(R.layout.activity\_applied\_mathematics) valfirstkursAE= findViewByld(R.id.aefirstkurs) as Button firstkursAE.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Простинов 1 курсеАВничогонема", Toast.LENGTH\_SHORT).show()} val secondkursAE = findViewByld(R.id.aeseckurs) as Button secondkursAE.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Прости ново 2 курсе АВ таже история", Toast.LENGTH\_SHORT).show() } val thirdkursAE = findViewByld(R.id.aethirdkurs) as Button thirdkursAE.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Простинона 3 курсе AB таже история", Toast.LENGTH\_SHORT).show() } val ae161=findViewByld(R.id.ae161) as Button ae161.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.LENGTH\_SHORT).show() } val ae162=findViewByld(R.id.ae162) as Button ae162.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.LENGTH\_SHORT).show() }

val ae163=findViewByld(R.id.ae163) as Button

ae163.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } val ae153=findViewByld(R.id.*ae153*) as Button

ae153.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

val ae152=findViewByld(R.id.ae152) as Button

ae152.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } val ae151=findViewByld(R.id.*ae151*) as Button

ae151.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

val ae141=findViewBy(R.id.ae141) as Button

ae141.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации"

, Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae142 = findViewBy(R.id.*ae142*) asButton

ae142.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Находится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae143=findViewBy(R.id.*ae143*) asButton

ae143.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Находится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae131=findViewBy(R.id.*ae131*) asButton

ae131.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Haходится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae132=findViewBy(R.id.*ae132*) asButton

ae132.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Haходится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae133=findViewBy(R.id.*ae133*) asButton

ae133.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Haходится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valae121=findViewByld(R.id.*ae121*) asButton

ae121.setOnClickListener{ Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Haходится на стадии модернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } val ae122=findViewByld(R.id.*ae122*) as Button

ae122.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Находитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

val ae123=findViewByld(R.id.ae123) as Button

ae123.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Haxoдитсянастадиимодернизации", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() } valfivekurs=findViewByld(R.id.*fivekursae*) as Button fivekurs.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Простинона 5 курсеАВничогонема", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

valfourkurs = findViewBy(R.id.*fourkursae*) as Button

fourkurs.setOnClickListener { Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "Простинона 4 курсеАВничогонема", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

val lessonsAE = findViewBy(R.id.*lessoninAE*) as Button

lessonsAE.setOnClickListener {

Toast.makeText(this@AppliedMathematics,

"Планируетсявближайшембудущемдобавить",

Toast.LENGTH\_SHORT).show() } val teachersAE =

findViewByld(R.id.teachersinAE) as Button

teachersAE.setOnClickListener {

Toast.makeText(this@AppliedMathematics, "K

сожалению Преподавателей ещё не заполнил :(", Toast.*LENGTH\_SHORT*).show() }

<