

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти

сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра кібернетики та системного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

(пост. п. від 25.06.2019 р.)

Ректор

_____ А. А. Мазаракі



**ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ
ДОДАТКІВ /**

**TECHNOLOGY OF MOBILE APPS
DEVELOPMENT**

**ПРОГРАМА /
CURRICULUM**

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	124 Системний аналіз / System Analysis
спеціалізація	Системний аналіз / System Analysis

Київ 2019

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ заборонено

Автор: В. В. Кулаженко, канд. екон. наук, доц. кафедри кібернетики та системного аналізу КНТЕУ

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри кібернетики та системного аналізу 11.03.2019, протокол № 8.

Рецензенти: Роскладка А.А., д.е.н., професор, завідувач кафедри кібернетики та системного аналізу КНТЕУ

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ /

TECHNOLOGY OF MOBILE APPS DEVELOPMENT

ПРОГРАМА / CURRICULUM

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	124 Системний аналіз / System Analysis
спеціалізація	Системний аналіз / System Analysis

ВСТУП

Програма дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» призначена для студентів КНТЕУ денної форми навчання спеціальності 124 «Системний аналіз».

Програму підготовлено відповідно до структурно-логічної схеми освітнього процесу і за навчальним планом є обов'язковою до вивчення.

«Технологія розробки мобільних додатків» – напрям у сучасному програмуванні, що вивчає основи розробки та створення програмного забезпечення (ПЗ) для мобільних пристроїв (планшетів, смартфонів тощо). Основною метою дисципліни є навчити студентів самостійно створювати мобільні додатки та реалізовувати їх у різних сферах діяльності. На даний момент, кількість мобільних гаджетів щороку збільшується, відповідно, збільшуються і потреби користувачів. Хоча конкуренція на цьому ринку значна, однак створювати якісний контент можуть не тільки групи розробників, а й окремі розробники. Всі розробки мобільних додатків зосереджені на декількох платформах, найбільшими з яких є AppStore та Google Play.

Дисципліна розрахована на створення додатків для гаджетів на базі операційної системи (ОС) Android (продукт компанії Google Inc.). Вибір даного напрямку створення мобільних додатків обумовлений великою популярністю ОС Android та інших сервісів Google Inc. в Україні, а також значними вимогами до апаратного та ПЗ, необхідними для роботи з ОС iOS. Слід зазначити, що принципи роботи ОС Android та iOS подібні, тому розробник може відносно швидко перевчитись з одного напрямку програмування на інший.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ (КОМПЕТЕНТНОСТІ), ЇЇ МІСЦЕ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Метою вивчення дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» є набуття майбутніми фахівцями в галузі інформаційних технологій необхідного рівня знань та практичних навичок для розробки мобільних бізнес-додатків.

Завданням вивчення дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з наступних питань:

- отримання уявлення про життєвий цикл додатків і їх структуру, програмний маніфест і зовнішні ресурси, основні елементи інтерфейсу користувача, роботу з файлами, «мобільні» бази даних (БД);
- вивчення інструментів програмування і основ проектування мобільних додатків;
- дослідження програмних інтерфейсів, що забезпечують функції телефонії, відправки/отримання SMS, підтримку з'єднань за допомогою Wi-Fi/Bluetooth;
- дослідження можливостей взаємодії з геолокаційними та картографічними сервісами;

- вивчення способів створення фонових служб, сигналізації і підключення механізму повідомлень;
- вирішення практичних завдань зі створення уявлень, програмування сервісів, фонових служб;
- ознайомлення із сучасним станом ринку мобільних додатків, методами просування та моделями монетизації.

Предметом вивчення дисципліни є інструментальні засоби створення мобільних додатків на базі ОС Android, а саме – мови програмування Java та XML, програмне середовище (IDE) - Android Studio.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати

- фундаментальні відмінності у способах розробки і проектуванні мобільних додатків в порівнянні з додатками для настільних систем та веб-сервісів;
- області потенційних завдань, які можуть бути вирішені за допомогою мобільних додатків;
- основні компоненти, концепції, терміни, пов'язані з платформою Android;
- оптимальні стратегії використання обчислювальних ресурсів мобільних пристроїв і забезпечення збереження призначених для користувача даних.

Мати уявлення:

- про доречність використання фонових процесів, сигналізації, звичайних програмних уявлень та механізму роботи повідомлень;
- про процеси забезпечення гнучкого управління сторонніми сервісами в рамках програми;
- про модель безпеки і основні права використання системних функцій.

Вміти:

- використовувати засоби створення інтерфейсів, програмні функції, що забезпечують підтримку телефонії, відправку/отримання SMS, управління підключеннями за допомогою Wi-Fi, Bluetooth;
- визначати конфігурації мережі, використання доступних апаратних сенсорів для прямого/зворотного зв'язку через програмні інтерфейси;
- керувати фоновими службами, механізмом повідомлень і сигналізації, взаємодією додатків з геолокаційними і картографічними сервісами;
- просувати власні мобільні додатки на світовому ринку;
- застосовувати різні моделі монетизації додатків.

Дисципліна «Технологія розробки мобільних додатків» базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення таких навчальних дисциплін:

- «Інструментальні засоби прикладного програмування»
- «Об'єктно-орієнтовне програмування»;
- «Web-дизайн і Web-програмування»;
- «Інформаційна безпека підприємства».

Також дана дисципліна надає студентам необхідні знання для успішного виконання випускного кваліфікаційного проекту та конкурування на ринку розробників мобільних додатків.

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1.

Введення в сучасні мобільні ОС

Вступ. Мета та завдання дисципліни, її місце в освітньому процесі.

Сучасні мобільні пристрої (мобільний телефон, комунікатор, смартфон, планшет) та еволюція розвитку їх екосистем. Сучасні мобільні платформи: огляд, критерії оцінювання та порівняння. Основні загрози для мобільного ПЗ.

Початкові відомості про технології розробки програмних продуктів для мобільних пристроїв: інтегровані системи програмування (Android Studio, Visual Studio тощо), SDK.

Огляд та порівняльний аналіз сучасних мов програмування у сфері розробки мобільних пристроїв.

Характеристики сучасних бездротових технологій передачі даних: Wi-Fi, Bluetooth, NFC, Wireless Application Protocol. Покоління мереж мобільного зв'язку: 3G, 4G. Стандарти EDGE, WCDMA, HSDPA, WiMAX.

Перспективи застосування мобільних пристроїв в автоматизації бізнес-процесів. Принципи взаємодії мобільних додатків з web-сайтами та хмарними технологіями.

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 2, 3.
2. Додатковий: 7-11.
3. Інтернет-ресурси: 14, 16, 17, 19-20.

Тема 2.

Основи розробки і побудови мобільних додатків

Характеристики ОС для мобільних пристроїв: недоліки та переваги їх архітектури, функції та можливості.

Огляд сучасних інтегрованих систем програмування для мобільних пристроїв. Етапи створення оптимального середовища розробки мобільних додатків для ОС Android (Java SE Development Kit, Android SDK, Android Studio, Genymotion).

Лексичні особливості використання мови програмування Java для мобільних пристроїв: типи даних, класифікація і представлення даних, класи та об'єкти, бібліотеки класів, управління пам'яттю, домовленості про імена, робота з колекціями. Технологія Silverlight.

Використання вбудованих датчиків та сервісів мобільних пристроїв (контакти, камера, компас, акселерометр тощо).

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 2-5.
2. Додатковий: 7, 9, 10.
3. Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18.

Тема 3.

Створення графічного інтерфейсу мобільних додатків

Життєвий цикл мобільного додатку, його структура, компоненти, файли ресурсів. Етапи розробки та впровадження мобільних додатків.

Огляд основних розмірів та режимів роздільної здатності екранів мобільних пристроїв. Особливості роботи додатків при зміні орієнтації екрану.

Види та характеристики сенсорних екранів. Типові задачі, що вирішує сенсорний ввід. Обробка простих торкань, жестів, технологія multi-touch.

Створення графічного інтерфейсу користувача і використання елементів управління (віджетів). Стили і теми мобільних додатків.

Управління налаштуваннями додатків. Створення ресурсів мобільного додатку, їх типи та використання у кодї програми. Локалізація та глобалізація додатків.

ПЗ створення графічних файлів для мобільних додатків: Adobe Illustrator, Sketch тощо.

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 1-3, 6.
2. Додатковий: 9, 10.
3. Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18, 20.

Тема 4.

Робота з даними та їх зберігання у базах даних

Принципи конструювання мобільних додатків. Основні патерни програмування: Singleton, Domain Model, Repository, MVP, BDD.

Робота з файлами: Збереження, зчитування та пошук даних і файлів. Передача даних між сторінками додатків та додатками; сумісне використання даних.

Сутність та призначення баз даних, їх види та принципи роботи.

Сучасні мобільні системи управління базами даних (SQLite, Realm, Firebase). Під'єднання системи управління базами даних SQLite до мобільного додатку та основні команди для створення запитів.

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 1, 3-6.
2. Додатковий: 8, 10.
3. Інтернет-ресурси: 13-15, 18.

Тема 5. Захист інформації в мобільних ОС

Основні загрози для мобільних пристроїв. Аналіз ризиків та методика ліквідації загроз. Практичні аспекти захисту інформації у системах мобільного зв'язку стандарту GSM. Платформи безпеки мобільних ОС. Огляд сучасного мобільного противірусного ПЗ.

Особливості забезпечення безпеки, механізми автентифікації, цілісності, конфіденційності та анонімності. Практичні аспекти захисту інформації в системах мобільного зв'язку з кодовим розподілом каналів стандарту IS-95.

Програмні засоби протидії загрозам інформації: розділення коду і даних; кордони безпеки, партиціювання; перевірка прав компонентів, що викликаються; використання capabilities; модель можливостей; Файли конфігурації, CodeAccessPermission.

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 3, 5.
2. Додатковий: 9, 10.
3. Інтернет-ресурси: 12-14, 18, 20.

Тема 6. Розповсюдження і публікація мобільних додатків

Сучасний стан ринку мобільних додатків для ОС Android та засоби його моніторингу.

Методи просування мобільного додатку: реклама, технічні засоби, психологія користувачів. Агентства для просування та фрілансери. Основні критерії оцінки успішності додатку.

Моделі монетизації мобільних додатків: безкоштовний додаток з рекламою, freemium, платні додатки, додатки з внутрішніми покупками.

Платформи для публікації мобільних додатків для ОС Android: Google Play, Amazon App Store, Samsung Apps Store, Blackberry App World, Apple Store. Правовий статус розробників, правила публікації мобільних додатків у Google Play Store.

Захист на етапі публікації мобільного додатка, підпис додатків.

Список рекомендованих джерел:

1. Основний: 5.
2. Додатковий: 9, 10.
3. Інтернет-ресурси: 12, 13, 16, 17, 19-20.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Bill Phillips Android Programming (3rd Edition) / Bill Phillips (Author), Chris Stewart (Author), Kristin Marsicano (Author). – Atlanta: Big Nerd Ranch Guides, 2017. – 9998 p.
2. Dmitry Jemerov Kotlin in Action / Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova – NY: Manning Publications, 2017. – 360 p.
3. *Коматинени, С. Android 4 для професіоналов. Створення додатків для планшетних комп'ютерів і смартфонів [Текст] / С. Коматинени, Д. Маклін ; пер.с англ. – Москва : Вільямс, 2012. – 877 с. : ил. **
4. Lauren Darcey Android Application Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself (3rd Edition) [Text] / Carmen Delessio, Lauren Dercy, Shane Conder. – Indianapolis: Sams Publishing, 2015. – 432p.
5. Barry A. Burd Java Programming for Android Developers For Dummies 2nd Edition / Barry A. Burd. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2016. – 456p.

Додатковий

6. Michael Dawson Python Programming for the Absolute Beginner / Michael Dawson. - Cengage Learning PTR. – 480 pages.
7. *Степанов, В. П. Основи алгоритмізації та програмування : навч.-практ. посіб. для самостійної роботи студ. / В. П. Степанов, І. П. Ковріжних. – Харків : ХНЕУ, 2007. – 208с. **
8. Jerome DiMarzio Android Arcade Game App: A Real World Project - Case Study Approach / Jerome DiMarzio. – NY: Apress, 2012. – 104 p.
9. *Мельник Р. А. Програмування для Інтернету на основі Java-технології: Навч.посібник для студентів напряму «Комп'ютерні науки» / Р. А. Мельник. – Л. : Львівська політехніка, 2003. – 184с. **
10. Зацерковний В. І. Алгоритмізація та програмування: навчальний посібник / В. І. Зацерковний, В. І. Гур'єв, І. В. Фірсова. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2013. – 302 с

Internet-ресурси

11. Android для чайників. Питання безпеки, поради та хитрості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://android.mobile-review.com/articles/33915/>.
12. Для справжніх програмістів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.realcoding.net/>.
13. Мобільний портал "Mobile Arsenal" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth_profiles /goep/](http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth_profiles/goep/).

* курсивом зазначені джерела, наявні в бібліотеці ХНТЕУ

14. Мобільні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mob.ua/>.
15. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.
16. Розробка для Bada [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.bada.com/apis/>.
17. Розробка для iPhone [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.
18. Безкоштовні онлайн курси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prometheus.org.ua/>.
19. Суспільство програмістів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dou.ua/>