

## АНОТАЦІЯ

Дипломна робота викладена на 45 сторінках, вона містить 3 розділи, 10 рисунків, 3 таблиці та 15 джерел в переліку посилань.

Об'єктом дослідження є проект розробки мобільного застосування.

Предмет дослідження - управління проектом розробки мобільного застосування.

Метою дослідження є аналіз і виявлення особливостей і найбільш ефективних підходів до управління проектами в області розробки мобільних застосувань, розробка власного проекту для мобільних застосувань.

У першому розділі проаналізовані і описані основні поняття ринку мобільних застосувань та її сегментації, розроблено технічне завдання мобільного додатку “TaskManager”.

У другому розділі розглянуті дві основні методології з управлінням проектами: Waterfall та Agile та наведена їх порівняльна статистика.

Розділ 3 або “управління проекту мобільного застосування” включає в себе розробку проекту мобільного застосування “TaskManager”. Окремо розглянута програма та лістинг коду “TaskManager”, описана структура додатку та опис додатку.

За результатами роботи розроблено мобільний додаток, а також надані пропозиції щодо обрання правильної методології та її впровадження в проект.

## ANNOTATION

Thesis is presented on 45 pages, it contains 3 sections, 10 figures, 3 tables and 15 sources in the list of references.

The object of research is a project for the development of mobile applications.

The subject of research - project management development of mobile applications.

The purpose of the study is to analyze and identify the features and most effective approaches to project management in the field of mobile application development, development of your own project for mobile applications.

In the first section the basic concepts of the market of mobile applications and its segmentation are analyzed and described, the technical task of the mobile application "TaskManager" is developed.

The second section discusses two main methodologies with project management: Waterfall and Agile and presents their comparative statistics.

Section 3 or "Mobile Application Project Management" includes the development of the "TaskManager" mobile application project. The program and code listing "TaskManager" are discussed separately, the structure of the application and the description of the application are described.

Based on the results of the work, a mobile application was developed, as well as suggestions for choosing the right methodology and its implementation in the project were provided.

**Київський національний торговельно-економічний університет**  
**Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки**

# **ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

*«Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android»*

Студента 4 курсу, 7 групи,  
спеціальності 121 «Інженерія  
програмного забезпечення»

\_\_\_\_\_

підпис студента

Гайдукевича Ярослава  
Олеговича

Науковий керівник  
доктор технічних наук,  
професор

\_\_\_\_\_

підпис керівника

Криворучко Олена  
Володимирівна

Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук,  
доцент

\_\_\_\_\_

підпис керівника

Цензура Микола  
Олександрович

КИЇВ – 2020

## ЗМІСТ

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                  | 3  |
| РОЗДІЛ 1. РИНОК МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУВАНЬ І ЙОГО СПЕЦИФІКА.....                 | 6  |
| 1.1. Ринок мобільних застосувань .....                                      | 6  |
| 1.1.1. Сегментація ринку.....                                               | 8  |
| 1.1.2. Способи монетизації .....                                            | 8  |
| 1.2. Визначення понять "проект" і "управління проектами" .....              | 10 |
| 1.3. Методології управління проектами .....                                 | 13 |
| 1.4. Постановка проблеми .....                                              | 17 |
| 1.5. Технічне завдання .....                                                | 18 |
| 1.6. Висновки до розділу 1 .....                                            | 20 |
| РОЗДІЛ 2. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯМ ПРОЕКТАМИ .....       | 21 |
| 2.1. Водоспадна модель Waterfall .....                                      | 21 |
| 2.2. Гнучка модель Agile.....                                               | 24 |
| 2.3. Порівняльний аналіз.....                                               | 26 |
| 2.4. Висновки до розділу 2.....                                             | 29 |
| РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ.....         | 30 |
| 3.1. Особливості управління проектами розробки мобільного застосування..... | 30 |
| 3.2. Управління проектом розробки таск-менеджера для мобільних застосувань. | 32 |
| 3.3. Критерії оцінки ефективності методології.....                          | 33 |

|                     |                        |                |               |             |                                                                 |                                                            |              |                |
|---------------------|------------------------|----------------|---------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                     |                        |                |               |             | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i>                                       |                                                            |              |                |
|                     |                        |                |               |             | <i>Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android</i> | <i>Стадія</i>                                              | <i>Аркуш</i> | <i>Аркушів</i> |
| <i>Зм.</i>          | <i>Аркуш</i>           | <i>№ докум</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> |                                                                 | <i>3</i>                                                   | <i>2</i>     | <i>43</i>      |
| <i>Зав. кафедри</i> | <i>Криворучко О.В.</i> |                |               |             |                                                                 | <i>Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група</i> |              |                |
| <i>Керівник</i>     | <i>Криворучко О.В.</i> |                |               |             |                                                                 |                                                            |              |                |
| <i>Гарант</i>       | <i>Цензура М.О.</i>    |                |               |             |                                                                 |                                                            |              |                |
| <i>Розроб.</i>      | <i>Гайдукевич Я.О.</i> |                |               |             | <i>Зміст</i>                                                    |                                                            |              |                |
|                     |                        |                |               |             |                                                                 |                                                            |              |                |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 3.4. Управління проектом.....                    | 33 |
| 3.4.1. Реалізація по підходу Waterfall .....     | 34 |
| 3.4.2. Реалізація проекту по підходу Agile ..... | 36 |
| 3.5. Мобільний додаток "Task Manager" .....      | 37 |
| 3.5.1. Лістинг коду .....                        | 38 |
| 3.6. Висновки до розділу 3 .....                 | 40 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ .....                     | 41 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                 | 42 |
| ДОДАТКИ.....                                     | 44 |

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 3     |

## Вступ

Нині існує велика безліч різних практик і методологій управління проектами. Ці технології потрібні організаціям для успішної реалізації поставлених завдань, а також для виживання організації в принципі. На сьогодні ринок мобільних застосувань бурхливо розвивається. І у зв'язку з цим з'являється безліч проектів по розробці додатків на мобільних платформах.

Це або компанії, які створюють додатки, або незалежні команди, що реалізують один проект, великі організації, що створюють корпоративне застосування. Прикладів величезна множина і це підтверджує актуальність поставленої проблеми. Розробка мобільного застосування є проектом, також як і розробка ПЗ для великих ОС. Тому для таких проектів необхідно використати Project management.

Основними платформами, для яких сьогодні розробляються більшість додатків, є IOS, Android, WP7. Перезапуск і бурхливий розвиток ринку мобільних застосувань почалися в 2008 році, у зв'язку з виходом iPhone і появою App Store. Ці події істотно змінили ландшафт. Додатки стали мати зовсім інший вигляд і інше призначення. Багато хто з них навіть замінив "великі додатки" на великих ОС.

У зв'язку з молодістю ринку усі розробники квапляться захопити нишу, і тому терміни розробки додатків дуже маленькі (півроку - це вічність для мобільного проекту). Також такі проекти обмежені у бюджеті, як правило, організації не виділяють великих засобів на розробку додатків, а якщо це незалежні команди, то вони спочатку обмежені у бюджеті у зв'язку зі своєю незалежністю. Тому тема цього дослідження є актуальною.

**Об'єкт дослідження** - проект розробки мобільного застосування.

|              |       |                 |        |      |                                                          |                                                     |       |
|--------------|-------|-----------------|--------|------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|              |       |                 |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i>                                |                                                     |       |
| Зм.          | Аркуш | № докум         | Підпис | Дата |                                                          |                                                     |       |
| Зав. кафедри |       | Криворучко О.В. |        |      | Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android | Стадія                                              | Аркуш |
| Керівник     |       | Криворучко О.В. |        |      |                                                          | В                                                   | 4     |
| Гарант       |       | Цензура М.О.    |        |      |                                                          | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |       |
| Розроб.      |       | Гайдукевич Я.О. |        |      |                                                          |                                                     |       |
|              |       |                 |        |      | Вступ                                                    |                                                     |       |

**Предмет дослідження** - управління проектом розробки мобільного застосування.

**Мета дослідження** - аналіз і виявлення особливостей і найбільш ефективних підходів до управління проектами в області розробки мобільних застосувань, розробка власного проекту для мобільних застосувань.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання дослідження**:

1. проаналізувати особливості ринку мобільних застосувань.
2. виявити специфіку процесу розробки мобільних застосувань.
3. систематизувати основні методології управління проектами.
4. проаналізувати проблеми використання класичних методологій для розробки мобільних застосувань.
5. виявити відмінності в підходах до управління проектами Agile і Waterfall.
6. розробити проект мобільного застосування і проаналізувати відмінності в управлінні.

Відповідно до мети і завдань були визначені наступні **методи дослідження**:

1. Теоретичний аналіз, технічної і методичної літератури по темі дослідження.
2. Спостереження.
3. Вивчення документації.
4. Експериментальний метод, що включає проведення констатуючого експерименту, аналіз і узагальнення отриманих даних.

Мобільні додатки тісно інтегруються з операційною системою - можуть передавати і отримувати через неї дані з інших програм, обробляти запити операційної системи і приймати сигнали про події, такі як зміна орієнтації пристрою, підключення або відключення бездротової мережі. Звернення до операційної системи виробляються через так званий програмний інтерфейс API (Application Programming Interface).

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 5     |

## РОЗДІЛ 1

### РИНОК МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУВАНЬ І ЙОГО СПЕЦИФІКА

Ця область представляє великий інтерес для дослідження в силу ряду своїх особливостей. Управління проектом розробки мобільних застосунків є унікальним процесом. По-перше, у зв'язку з новизною і невивченістю ринку мобільних застосунків неможливо було розробити методології, призначені виключно для мобільних проектів.

До характерних особливостей можна зарахувати обмеження в часі і бюджеті, визначені, відмінні від великих застосунків вимоги, різна структура і розмір команди, різна індустрія і, як наслідок, різна культура.

#### 1.1. Ринок мобільних застосунків

Світ мобільної розробки перезапустився і почав бурхливо розвиватися в 2008 році. Цьому послужили такі події як поява iPhone з IOS, а також App Store. Ці події підштовхнули розробників до переосмислення призначення мобільних застосунків. Відкрилися нові перспективи і можливості. Компанії почали боротися, щоб зайняти певну нішу. Пізніше з'явилися нові мобільні операційні системи, що надало ще більше можливостей, з'явилися нові майданчики для реалізації проектів.

Доступність і простота цих майданчиків дозволила будь-яким розробникам реалізувати свої ідеї. І тепер в основному потрібні тільки команда і невеликі засоби, щоб придбати середовища для розробки. На підтвердження бурхливого зростання ринку наводиться графік прогнозу кількості завантажень і прибутку від мобільних застосунків (рис. 1.1.).

|              |       |                 |        |      |                                                                                                                       |                                                     |       |
|--------------|-------|-----------------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|              |       |                 |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i>                                                                                             |                                                     |       |
| Зм.          | Аркуш | № докум         | Підпис | Дата |                                                                                                                       |                                                     |       |
| Зав. кафедри |       | Криворучко О.В. |        |      | Розробка мобільного додатку<br>«Task Manager» на ОС Android<br>Розділ 1«Ринок мобільних застосунків і його специфіка» | Стадія                                              | Аркуш |
| Керівник     |       | Криворучко О.В. |        |      |                                                                                                                       | Р1                                                  | 6     |
| Гарант       |       | Цензура М.О.    |        |      |                                                                                                                       | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |       |
| Розроб.      |       | Гайдукевич Я.О. |        |      |                                                                                                                       |                                                     |       |
|              |       |                 |        |      |                                                                                                                       | Архивів                                             | 43    |



Рис. 1.1. Прогноз змін ринку

Існує декілька основних груп розробників мобільних застосувань:

1. Організації, основною діяльністю яких є розробка додатків (це, як розробники ігор, так і компанії, які виготовляють додатки на замовлення).
2. Незалежні команди розробників, що складаються з кількох чоловік (2 програмісти і дизайнер).
3. Відділ усередині організації, що створює якесь корпоративне застосування для цієї компанії.

Усіх цих розробників об'єднує те, що усі вони реалізують проект по розробці мобільного застосування, і в основному переслідують одну і ту ж мету: створення додатка, вихід на ринок і завоювання певної ніші.

Ринок мобільних застосувань є дуже специфічним і відрізняється від ринку великих настільних застосувань. У зв'язку з простотою створення мобільних застосувань і легкістю входу на ринок, додатки створюються у великих кількостях. І зволікання в таких проектах просто неприпустимо. Термін розробки мобільного застосування в півроку - це вічність. За цей час інший розробник (конкурент) може прийти до такої ж ідеї і створити подібне застосування і раніше вийти на ринок, що буде смертельним для проекту.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 7     |

### 1.1.1. Сегментація ринку

J'son & Partners Consulting розділяють ринок додатків на наступні сегменти :

#### 1. Контентні додатки.

Контентні додатки дуже популярні серед користувачів мобільних застосунків. На сьогодні такі види активності, як прослуховування музики, перегляд різних фільмів, кліпів і фотографій, а також читання цифрових книг є максимально доступними і зручними для будь-якого власника мобільного гаджета, що і народжує попит на цей сегмент мобільних застосунків.

#### 2. Бізнес-додатки.

Бізнес додатки стали необхідним засобом для багатьох користувачів, який допоможе їм спростити їх офісну роботу. Зараз сегмент бізнес-додатків є переважним для інвесторів, але складність для цього сегменту складає переклад бізнес-завдань на мобільні телефони.

#### 3. Мобільні ігри.

Мобільні ігри найбільш затребувані на ринку мобільних застосунків на сьогодні. Розробники придумують нові ігри або удосконалюють вже випущені. Ігри притягують увагу все більшої аудиторії. Вони стають невід'ємною частиною життя багатьох користувачів.

#### 4. Мобільні соціальні мережі.

Соціальні мережі з кожним днем набирають все більшу популярність, нарощуючи численну аудиторію по всьому світу. Соціальними мережами на сьогодні користується все більша кількість людей, на що робить вплив інша тенденція, що вже склалася : збільшення кількості користувачів смартфонів.

### 1.1.2. Способи монетизації

Мобільні додатки - це бізнес. Інноваційний, світового масштабу, але кінцевою його метою, як і у будь-якому іншому випадку, являється отримання грошей. Зараз існує декілька десятків способів заробітку на мобільному застосуванні. Природно, одні способи монетизації популярніші за інших. У

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 8     |

загальному вигляді можна виділити декілька напрямів - реклама, підписка, вбудовані покупки, фріміум, продаж товарів, продаж призначених для користувача даних, пряма плата за додатки, різні їх комбінації.

Все більше розробників використовують рекламу як основний спосіб монетизації своїх застосувань. Платні застосування і ігри продавати досить важко, а усередині додатків купівлі здійснює 2-4% користувачів, так що реклама залишається одним з кращих (якщо не єдиним) методів заробітку. До того ж, за прогнозами, в 2019 році витрати на цифрову рекламу складуть 97 мільярдів доларів і 60% з них піде в мобайл.

За прогнозами Gartner вже найближчими роками прибутковими виявляться усього 0,01% загального числа існуючих застосувань. Вже зараз в кожному з магазинів App Store і Google Play налічується більше мільйона додатків, на безкоштовні застосування доводиться 94,5% скачувань, і ці цифри найближчими роками будуть рости. Це призводить до серйозної конкуренції за користувачів, що платять, збільшує витрати на рекламу і здорожує поріг входу на ринок. З іншого боку, поява нових пристроїв, наприклад "розумного" годинника, телевізорів, іншої спеціалізованої цифрової техніки, і нових платформ значно підвищує перспективність розвитку ринку мобільних застосувань. Грамотно продумана стратегія, що враховує перспективи розвитку ринку, дозволяє не лише створити мобільне застосування, але і заробити на ньому.

Також додатки розрізняються по бізнес-моделях, завдяки яким відбувається монетизація ринку мобільних застосувань:

1. Premium (Платні застосування: які продаються в платформі за встановленою ціною).
2. Freemium (Спочатку безкоштовні застосування, але, які мають на увазі покупки усередині додатка, це може і розширення до повної версії і які або бонуси).
3. In - App Purchases (Покупки усередині додатка, вони можуть бути як в платних, так і у безкоштовних).

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 9     |

#### 4. Ad (Реклама усередині додатка).

Ще один популярний спосіб монетизації додатків - вбудовані покупки. Як правило, користувачі купують за реальні гроші віртуальну валюту і потім витрачають її на які-небудь предмети в додатку або грі. Зазвичай вбудовані покупки використовуються якраз в іграх.

"Наймодніший" спосіб монетизації, що активно просувається зараз Apple і Google. В цілому він схожий з фриміумом, тільки гроші з користувачів списуються на регулярній основі - в додатку є деяка безкоштовна частина або контент, а додатковий доступний тільки за абонентську плату.

Поступово вмираючий, але, проте, все ще досить популярний спосіб монетизації додатків і ігор. Ви можете із самого початку продавати додатки або гру користувачеві - просто просити гроші за скачування, із самого початку продавати свій продукт. Така модель працює і в App Store, і в Google Play і зручно, що магазини самі підлаштовують ціну під валюту користувача.

Ще один модний спосіб монетизації - створення ринків або маркетплейсів, з'єднання користувачів з виконавцями яких-небудь певних робіт або власниками товарів. Власник додатка отримує відсоток з кожної угоди.

#### 1.2. **Визначення понять "проект" і "управління проектами"**

"Проект - комплекс взаємозв'язаних заходів, призначених для досягнення певної мети впродовж заданого періоду часу і у рамках виділеного бюджету".

Будівництво будинку, розробка нового устаткування, бізнес реінжиніринг, розробка або впровадження програмних засобів, проведення рекламної компанії або виборів, підготовка спектаклю, введення нової податкової системи, політ на місяць - усе це приклади заходів, що носять характер проекту. Оскільки поняття проекту, передусім, зв'язується з цілеспрямованими змінами великих систем, найзагальніше визначення поняття "Управління проектами" (УП) - це "управління змінами".

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 10    |

Деякі керівники характеризують УП як форму сучасного мистецтва, довільний набір ідей і принципів, що дозволяють долати труднощі, що виникають по ходу справи, і успішно завершувати проект. Інші розглядають УП виключно з точки зору наукового підходу, виходячи з того, що усі чинники можуть бути передбачені, і усі альтернативи заздалегідь проаналізовані.

Управління проектом - це планування, координація і контроль робіт за проектом для досягнення його цілей у рамках заданого бюджету і термінів, з належною якістю ("Консалтинг ПРИМ").

Управління проектом (УП) або Project Management (PM) - це мистецтво керівництва і координації людських і матеріальних ресурсів упродовж життєвого циклу проекту шляхом застосування сучасних методів і техніки управління для досягнення визначених в проекті результатів по складу і об'єму робіт, вартості, часу, якості і задоволенню учасників проекту.

Управління проектами - цей додаток знань, досвіду, методів і засобів до робіт проекту для задоволення вимог, що пред'являються до проекту, і очікувань учасників проекту. Щоб задовольнити ці вимоги і очікування необхідно знайти оптимальне поєднання між цілями, термінами, витратами, якістю і іншими характеристиками проекту. УП підкоряється чіткій логіці, яка зв'язує між собою різні галузі знань і процеси управління проектами.

Таким чином, управління проектами - "пряма, міжпрофесійна корпорація процесів планування, управління і ухвалення рішень при міжпрофесійній постановці завдань".

Управління проектами це абсолютно унікальний процес. Не буває однакових проектів, бувають схожі. Кожен проект завжди по-своєму унікальний: цілі, терміни, ресурси, фінанси, персонал і інші параметри в кожному проекті свої.

Проект - складне багатопараметричне завдання. І це завдання вимагає від керівництва своєчасного вжиття необхідних заходів в потрібний час. При повному розумінні усіх наслідків своїх дій.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 11    |

Тоді виникає питання, як грамотно організувати проект і відстежувати етапи його виконання, якщо усі проекти різні і не можна використати однаковий підхід. Для цього потрібні фахівці в області мережевого планування, які зможуть зробити (у найзагальнішому вигляді) наступне:

1. Підготувати розгорнутий план проекту;
2. Провести якісний аналіз виконання плану;
3. У міру реалізації проекту представляти вищому керівництву чіткі і зрозумілі звіти, які, у свою чергу, потрібні топ-менеджерам для ухвалення грамотних управлінських рішень.

На попередньому етапі фахівці в області мережевого планування повинні обдумати і точно сформулювати те, чого, власне, хоче досягти керівництво компанії, спланувати кроків по реалізації цілей і визначити ресурси, необхідні для реалізації проекту.

Тільки після цього настає перша частина роботи : складання розгорнутого плану, по якому надалі можна буде судити про просування проекту, робити пропозиції і перевіряти отримані результати. Найважливішим доповненням до цього плану будуть дві ключові речі: мережевий графік проекту (графічне відображення робіт і взаємозв'язків між ними) і ресурсна гістограма (графічне відображення потреби проекту в тому або іншому вигляді ресурсів в кожен момент часу).

Далі складається розклад проекту, в якому міститься наступне:

1. детальний аналіз усіх дій, які потрібні для виконання проекту;
2. оцінки часу (зрозуміло, реалістичні) на кожен етап;
3. взаємозв'язку між різними видами робіт і результати кожного етапу.

У результаті сукупності усіх цих елементів дає відповідь на три головних питання: що має бути зроблене, які результати мають бути отримані і до якого терміну. При цьому не слід забувати, що також важлива відповідь ще на одне

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 12    |

питання: яким чином? Які ресурси знадобляться для кожного виду робіт? Чи будуть ці ресурси в наявності, коли це буде життєво необхідно?

І, нарешті, при управлінні проектами ми не повинні упускати з виду контроль виконання проекту, тобто послідовне відстежування виконання робіт. Бо лише моніторинг гарантує об'єктивну (а не умоглядну) оцінку поточного стану проекту.

Для цього існують різноманітні звіти про просування проекту по відношенню до первинного плану. Це дозволяє зробити головне: відокремити реальне від того, що здається. Для цього послідовно враховуються усі зміни, що сталися, в проекті і постійно оновлюється поточний стан. На основі цього розробляються (при необхідності) нові завдання.

Керівництво компанії, використовуючи управління проектами в якості інструменту, матиме не приблизне, а точне уявлення про те, що насправді відбувається у рамках цього проекту, на що треба звернути особливу увагу і які проблеми вимагають негайного рішення.

Нижче представлений аналіз існуючих методологій управління проектами.

### **1.3. Методології управління проектами**

Методологія PMI, сформульована у вигляді стандарту PMBOK, базується на концепції управління проектами через групу стандартних процесів. Проте остання версія стандарту PMBOK відбиває істотну корекцію методології у бік інтерактивних методик. PMBOK - це зведення професійних знань по управлінню проектами. У справжньому стандарті описуються суть процесів управління проектами в термінах інтеграції між процесами і взаємодій між ними, а також цілі, яким вони служать.

Ці процеси розділені на п'ять груп, що називаються "групи процесів управління проектом". Вони представлені на зображенні (рис. 1.2.).

Основні процедури управління проектом за цією методологією:

1. Визначення вимог до проекту;
2. Постановка чітких і досяжних цілей;

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 13    |

3. Балансування конкуруючих вимог за якістю, можливостям, часу і вартості;
4. Адаптація специфікацій, планів і підходів для потреб і проблем різних зацікавлених осіб.

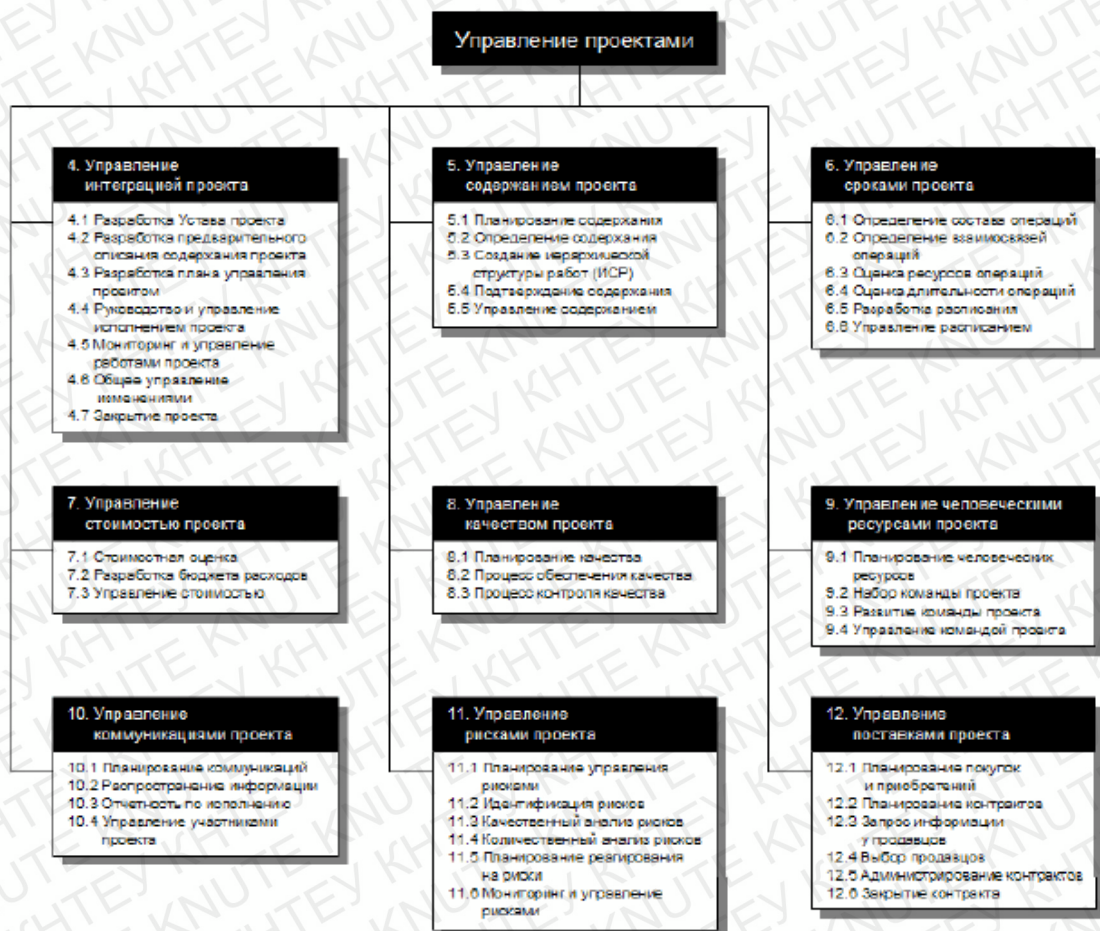


Рис. 1.2. Процессы подходу PMI

Методология IW URM розроблялася і відточувалася з тим, щоб у будь-якому проекті був гарантований успіх - цілі клієнта досягнуті в обумовлений термін, у рамках певного бюджету і з необхідною якістю. Для реалізації різних типів проектів використовується набір різних процедур, документів і технологій, найбільш відповідних для конкретного типу проекту.

Процес управління проектами TenStep допомагає менеджерам проектів успішно керувати проектами усіх видів. TenStep пропонує покроковий підхід, що розпочинається з простих речей і закінчується настільки витонченими прийомами,

наскільки це може знадобитися для конкретного проекту, включаючи шаблони документів.

Методологія P2M базується в орієнтованості не на продукт або процеси, а на поліпшення організації в результаті виконання проектів. Іншими словами, методологія описує, як використати отриманий в результаті виконання проектів досвід для розвитку компанії. P2M - це система знань, представлена у формі "Керівництва по управлінню інноваційними проектами і програмами підприємств".

Головна перевага P2M по відношенню до інших шкіл по управлінню проектами полягає в тому, що в P2M існує акцент на вироблення інновації як підходу до управління програмами і управління очікуваннями зацікавлених осіб. В той же час проект в P2M - в першу чергу зобов'язання менеджера проекту створити цінність як продукт відповідно до місії програми і організації в цілому.

Традиційна методологія полягає в наступній послідовності процедур управління проектами:

1. Визначення середовища проекту.
2. Формулювання проекту.
3. Планування проекту.
4. Технічне виконання проекту (за винятком планування і контролю).
5. Контроль над виконанням проекту.

Методологія PRINCE2 є структурованим підходом до управління проектами, т. е. є методом для управління проектами у рамках чітко певної структури. PRINCE2 описує процедури для координації діяльності команди проекту при розробці і контролі над проектом, а також процедури, які використовуються при зміні проекту або якщо є істотні відхилення від первинного плану.

У методі кожен процес визначається зі своїми основними входами і виходами, і з конкретними цілями і заходами, які здійснюватимуться, що дає автоматичний контроль будь-яких відхилень від плану. За рахунок розділення

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 15    |

процесів на керовані етапи, метод дає можливість ефективного управління ресурсами.

Процедури управління проектами за цією методологією:

1. Початок проекту (SU).
2. Запуск проекту (IP).
3. Планування проекту (PL).
4. Управління проектом (DP).
5. Контроль стадій (CS).
6. Контроль меж стадій (SB).
7. Управління виробництвом продукту (MP).
8. Завершення проекту (CP).

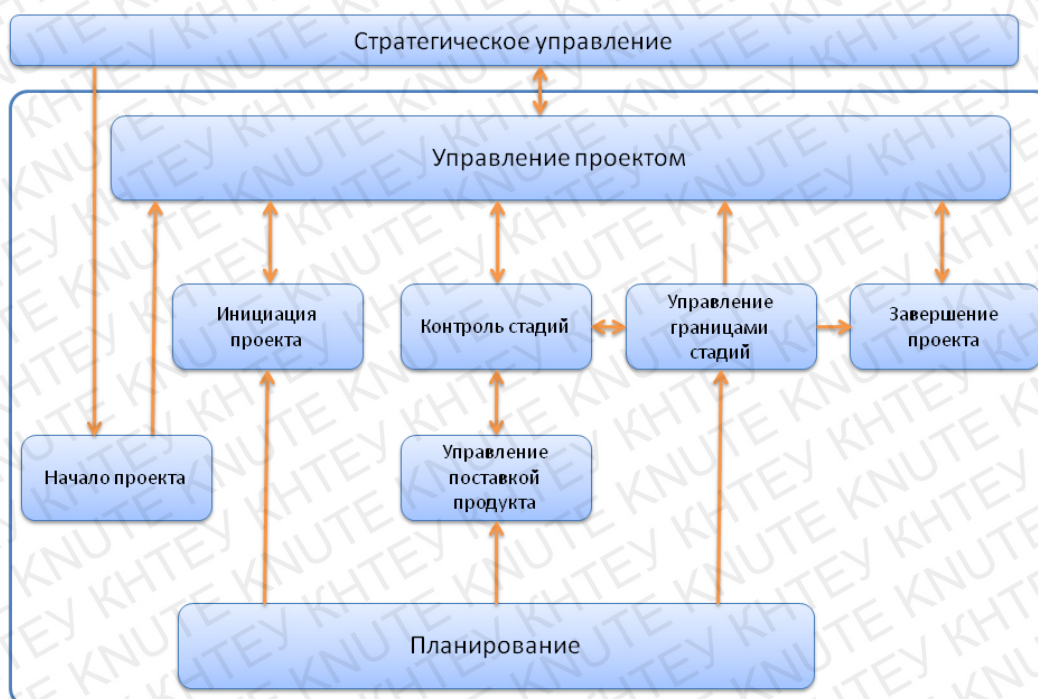


Рис. 1.3. Структура процесів методу PRINCE2

Інші процедури (управління командою, контрактами і т. п.) винесені "за рамки" методології і називаються інструментарієм менеджера проекту. Крім того, методологія розглядає "компоненти", які складаються з Бізнес плану (Business Case), організації, планування, управління ризиками, управління якістю, управління

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 16    |

конфігурацією, контролю і управління змінами. Структура процесів цієї методології показана на малюнку (рис.1.3.).

Методологія MSF – Microsoft Solutions Framework (MSF) розроблений корпорацією Microsoft як методологія ведення IT- проектів. MSF представляє кожну фазу проекту як:

1. Вироблення концепції (Envisioning);
2. Планування (Planning);
3. Розробка (Developing);
4. Стабілізація (Stabilizing);
5. Впровадження (Deploying).



Рис. 1.4. Схема MSF

#### 1.4. Постановка проблеми

Управління проектами мобільних розробок дуже унікальний процес. Він має свої специфічні характеристики і у багато відрізняється від управління проектами розробки "великих" настільних застосувань. І частенько більшість класичних методологій і підходів неможливо використати на подібних проектах. У зв'язку з чим виникає питання, яка методологія, який підхід буде ефективнішим і менш

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 17    |

трудомістким для проектів такого типу, який підхід миттєво реагуватиме на будь-які зміни, що виникли в ході проекту.

У другому розділі, розглянуті підходи Waterfall і Agile, проведений порівняльний аналіз двох цих підходів.

У третьому розділі розглянуті особливості управління проектами розробки мобільного застосування, визначені відмінності в управлінні проектами розробки "настільних застосувань", представлений проект розробки мобільного застосування, на основі якого проаналізований і вибраний найбільш ефективний підхід для проекту, що реалізовується.

### **1.5. Технічне завдання**

Технічне завдання – детальне завдання програмістам і іншим членам команди, по якому на заданій платформі створюють конкретний продукт або сукупність програмних продуктів. Замовник робить наочний опис зі знімками, логічними схемами, розрахунками і іншими поясненнями. На етапі проектування створюють концепцію і прописують технічні подробиці. Якщо технічне завдання на розробку мобільного застосування включає параметри безпеки, конфіденційності і так далі, то їх вказують.

Створення технічного завдання, зазвичай, задача менеджера проекту. Також він визначає цілі, критерії, терміни та бюджет.

Розглянемо створене автором ТЗ нище:

1. *Концепція і основна ідея.* Створення даного мобільного додатка необхідно для дотримання розпорядку дня і своєчасне виконання відповідних тасків для власників мобільних на базі операційної системи Android.

Основна мета - зробити більш продуктивний день для користувачів, які володіють мобільними пристроями на базі операційної системи AndroidOS.

2. *Етапи робіт по створенню системи:*

2.1. Етап оцінки вартості і терміну розробки.

2.2. Етап розробки екранів користувача і адміністратора.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 18    |

- 2.3. Етап розробки дизайну.
- 2.4. Етап розробки інтерфейсу адміністратора.
- 2.5. Етап розробки інтерфейсу користувача.
- 2.6. Етап верстки інтерфейсів користувача і адміністратора.
- 2.7. Тестування і безпеки проекту.
- 2.8. Публікація проекту.
3. *Вимоги до проекту і програмного забезпечення.* Мова інтерфейсу додатку: українська/російська. Розроблене програмне забезпечення (далі ПЗ) має бути сумісним зі специфікацією на базі ОС Android 4.0 (і старше),
- 3.1. *Серверна частина* повинна бути написана на мові програмування PHP або з використанням узгодженого framework на базі PHP. Реалізація серверної частини повинна підтримувати роботу на базі серверів Linux з підтримкою MySQL (остаточні вимоги до сервера прораховує розробник на етапі оцінки вартості і терміну розробки проекту).
4. *Терміни розробки.* Термін розробки 1-3 місяці.
5. *Етапи розробки.* На стадії розробки технічного завдання повинний бути виконаний етап розробки, узгодження і затвердження цього технічного завдання На стадії робочого проектування повинні бути виконані перераховані нижче етапи робіт:
- 5.1. Розробка програми;
- 5.2. Розробка програмної документації;
- 5.3. Випробування програми.
- На стадії впровадження повинний бути виконаний етап розробки підготовка і передача програми.
6. *Зміст робіт.* ПО етапу на етап розробки технічного завдання повинні бути виконані перераховані нижче роботи:
- 6.1. постановка задачі;
- 6.2. визначення та уточнення вимог до технічних засобів;

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 19    |

- 6.3. визначення вимог до програми;
- 6.4. визначення стадій, етапів і термінів розробки програми і документації на неї;
- 6.5. узгодження і затвердження технічного завдання.

7. *На етапі розробки* програми повинна бути виконана робота по програмуванню (кодування) і налагодженні програми.

На етапі розробки програмної документації повинна бути виконана розробка програмних документів відповідно до вимог до складу документації.

8. *На етапі випробувань* програми повинні бути виконані перераховані нижче відіа робіт:

- 8.1. розробка, погодження та затвердження і методики випробувань;
- 8.2. проведення приймально-здавальних випробувань;
- 8.3. коригування програми і програмної документації за результатами випробувань.

9. *На етапі підготовки та передачі* програми повинна бути виконана робота по підготовці і передачі програми і програмної документації в експлуатацію на об'єктах замовника.

#### **1.6. Висновки до розділу 1**

Досліджено основні компоненти і структуру роботи управлінням проектом, узагальнені основні етапи проектування додатками за допомогою таких методологій, як: PMI, 2PM, MSF, PRINCE2 тощо.

Проаналізовані і описані поняття ринку мобільних застосунків та її сегментації, розроблено технічне завдання.

|     |       |         |        |      |                           |       |
|-----|-------|---------|--------|------|---------------------------|-------|
|     |       |         |        |      | <b>КНТЕУ 121 07-03.БР</b> | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                           | 20    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                           |       |

## РОЗДІЛ 2

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯМ ПРОЕКТАМИ

Комплексний проект може включати в себе етапи робіт з поставками в абсолютно різних індустріях. Найчастіше успішність комплексного проекту залежить від того, наскільки правильно керівник проекту вибрав підходящу методологію і зміг її запровадити для досягнення необхідних результатів на конкретно взятому етапі.

#### 2.1. Водоспадна модель Waterfall

В даний час в управлінні проектами ця методологія є класичною. Waterfall - один з найперших і усталених підходів.

Вона містить набір стандартних фаз, які мають на увазі чітку послідовність:

1. Збір вимог (Requirements).
2. Планування (Design).
3. Розробка / Впровадження (Implementation).

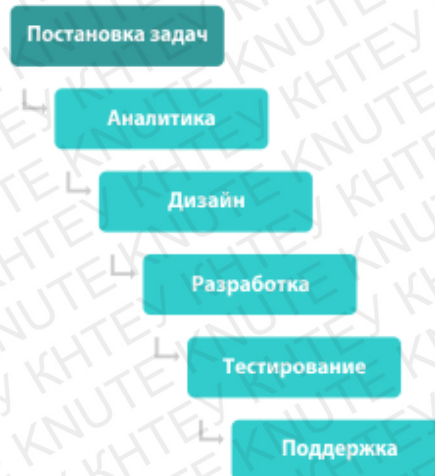


Рис.2.1.(Структура проекту)

4. Тестування (Verification / Test).

|              |                 |         |        |      |                                                                |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i>                                      |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android       | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                | Р2                                                  | 21    | 43      |
| Керівник     | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                                |                                                     |       |         |
| Розроб.      | Гайдукевич Я.О. |         |        |      | Розділ 2«Порівняльний аналіз методологій управління проектами» |                                                     |       |         |

## 6. Підтримка (Maintenance).

Основний принцип - подальша фаза не може початися, якщо не закінчена попередня.

Існує декілька процесних областей, на які можна розділити окремі завдання будь-якого проекту. Класична водоспадна модель включає наступні області:

1. Розробка вимог (requirements) : збір бізнес-вимог замовника і їх перетворення у функціональні вимоги до програмного продукту.
2. Аналіз і дизайн (analysis and design) : розробка моделі предметної області (domain model), проектування схеми бази даних, об'єктної моделі, призначеного для користувача інтерфейсу і тому подібне
3. Реалізація (implementation) : створення продукту по специфікаціях, розроблених на попередньому етапі.
4. Тестування (testing) : включає перевірку відповідності функціональності програмного продукту потребам користувачів (validation), а також пошук дефектів в реалізації.
5. Розгортання (deployment) : навчання користувачів, інсталяція системи, переклад в промислову експлуатацію.

У моделі водоспаду кожна з процесних областей є окремою фазою проекту. Фази виконуються строго послідовно, тобто аналіз і дизайн починаються після завершення розробки вимог, початку реалізації передусе завершення дизайну і так далі.

Основні міркування для використання такої моделі розробки цілком очевидні. Як відомо, вартість виправлення помилок, зроблених в ході виконання проекту залежить від того, наскільки швидко ці помилки виявляються і виправляються. Помилку у вимогах досить просто виправити на етапі розробки вимог, але якщо про неї стає відомо після завершення розгортання, наслідки можуть бути катастрофічними. Модель водоспаду прагне зменшити, наскільки це можливо, число таких довгоживучих помилок. Для цього розробка дизайну не

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 22    |

повинна починатися, поки вимоги не будуть визначені з достатньою якістю, кодування не починається до появи повного дизайну системи і так далі.

Наскільки ефективним виявився такий підхід? Він добре працює в проектах, де вимоги можуть бути чітко визначені і зафіксовані. У таких проектах модель водоспаду дозволяє забезпечити заданий рівень якості (який може бути дуже високим) і дотримуватися бюджетних і тимчасових обмежень. Завдяки цьому вона часто використовується у великих організаціях (таких як Міністерство оборони США і NASA) при строгих вимогах до надійності створюваного ПО.

Недоліки:

Процес погано працює в проектах з нечіткими вимогами. Навіть якщо проектна команда вважає, що повністю пропрацювала і документувала функціональний дизайн системи, він може значно відрізнитися від очікувань користувачів. З великою вірогідністю ця розбіжність буде виявлена не на етапі рецензування функціональної специфікації (рідкісний замовник здатний представити поведінку реальної системи, читаючи документ з описом її функціональності), а під час впровадження продукту. Процес українське неефективний при постійних змінах вимог (що як правило трапляється в проектах, що тривають більше за одного-двох місяці). Кожна зміна примушує повертатися до фази визначення вимог і повторювати увесь процес з початку.

Складно управляти ризиками деяких типів (таких, як ризики, пов'язані з використанням нових технологій або ризики некоректного визначення вимог). Подібні ризики можуть проявити себе тільки на етапі реалізації (якщо не тестування), коли число можливих шляхів виправлення ситуації набагато менше, ніж на початку проекту.

Дуже обмежені можливості оцінки і коригування важливих атрибутів проекту - швидкості розробки, якості продукту, обґрунтованості прийнятих архітектурних рішень. Адекватно оцінити ці атрибути стає можливим тільки на пізніх етапах проекту.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 23    |

Модель водоспаду є правильним вибором для типових, шаблонних проєктів або за наявності жорстких вимог до якості (наприклад, при створенні критичних систем). Але все таки недоліки цієї моделі дуже істотні, і для розробки комерційного програмного забезпечення існують ефективніші методології.

## 2.2. Гнучка модель Agile

Agile - це в першу чергу набір принципів:

1. Найвищим пріоритетом для нас є задоволення потреб замовника, завдяки регулярному і ранньому постачанню цінного програмного забезпечення.
2. Зміна вимог вітається, навіть на пізніх стадіях розробки. Agile процеси дозволяють використати зміни для забезпечення замовникові конкурентної переваги.
3. Працюючий продукт слід випускати як можна частіше, з періодичністю від пари тижнів до пари місяців.
4. Упродовж усього проєкту розробники і представники бізнесу повинні щодня працювати разом.
5. Над проєктом повинні працювати мотивовані професіонали. Щоб робота була зроблена, створіть умови, забезпечте підтримку і повністю довіртеся їм. - Безпосереднє спілкування є найбільш практичним і ефективним способом обміну інформацією, як з самою командою, так і усередині команди.
6. Працюючий продукт - основний показник прогресу.
7. Інвестори, розробники і користувачі повинні мати можливість підтримувати постійний ритм нескінченно. Agile допомагає налагодити такий стійкий процес розробки.
8. Постійна увага до технічної досконалості і якості проєктування підвищує гнучкість проєкту.
9. Простота - мистецтво мінімізації зайвої роботи - украй потрібна.
10. Найкращі вимоги, архітектурні і технічні рішення народжуються у команд, що самоорганізуються.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 24    |

11. Команда повинна систематично аналізувати можливі способи поліпшення ефективності і відповідно коригувати стиль своєї роботи.

Базуючись на цих принципах, з'являлися нові методології, які і складають сім'ю Agile:

1. Extreme programming;
2. Scrum;
3. Lean Software Development;
4. Test Driven Development;
5. Feature Driven Development та ін.

Ця методологія є однією з найбільш популярних на сьогодні. Основне кредо Agile можна сформулювати як "Гнучкість, комунікація і результат, результат, результат". Ця методологія дотримується наступних принципів:

1. Люди і взаємодія важливіше процесів і інструментів
2. Працюючий продукт важливіше вичерпної документації
3. Співпраця із замовником важливіша за узгодження умов контракту
4. Готовність до змін важливіше дотримується первинного плану

Обмеження методології Agile:

1. Fixed Price проекти. Неможливо адекватно оцінити проект, якщо декларується пізній збір вимог.
2. Проекти розробки ПЗ, що виконують критичні роботи. Для таких проектів важливі стандартизовані шаблони і процеси, оскільки вони дозволяють створювати ПЗ заздалегідь обумовленої якості.
3. Проекти в абсолютно новій області. Абсолютно не знаючи специфіки предметної області, необхідно розпочинати проект з глибокого аналізу, збору вимог, прототипування, фіксації архітектури і т. д. Це суперечить принципам методології Agile.
4. Проекти великого розміру і складності, що мають тривалий термін розробки і впровадження.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 25    |

## 5. Низький рівень кваліфікації команди.

Agile так поширений тому, що більшість проектів задовольняють цим обмеженням. Адже середня команда якраз і виконує некритичні проекти середньої складності в знайомому бізнес домені. Для зрозумілішого представлення концепції Agile, нижче представлена схема (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Схема Agile

### 2.3. Порівняльний аналіз

При порівнянні Waterfall і Agile потрібно розуміти що Waterfall - це підхід, який добре описаний з досить глибокою деталізацією. Тоді як Agile є набором практик і принципів, які, у свою чергу, в тій чи іншій мірі підтримують різні методології гнучкої розробки проектів. Для великих комплексних проектів Waterfall є оптимальною методологією з ряду причин. Agile, як правило, є оптимальною методологією розробки ІТ-продуктів, які можуть бути частиною комплексного проекту і результатом чергового етапу в комплексному проекті.

Є маса причин, по яких протиставляють Agile і Waterfall. Хтось вважає, що Waterfall видихався і не здатний швидко реагувати на потреби бізнесу, що міняються. Інші вважають Agile незміцнілим, з дірами в управлінні ризиками і якістю.

Далі, автор демонструє табличне порівняння двох методологій: сильні сторони, слабкі та умови переважного використання.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 26    |

Таблиця 2.1.

## Сильні сторони

| № | <i>Waterfall</i>                                                                 | <i>Agile</i>                                                   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | Легкий для розуміння і використання                                              | Ітеративна розробка                                            |
| 2 | Детально структурований, що полегшує його застосування до малодосвідчених команд | Використання часових рамок (time boxes)                        |
| 3 | Задає стабільні вимоги до проекту/продукту з самого старту                       | Кінцевий користувач залучений в процес із самого початку       |
| 4 | Проекти легко контролюються, відстежуються ресурси, ризики, час                  | Швидке отримання першої/пробної версії продукту для тестування |
| 5 | Якість має першочерговий пріоритет в порівнянні з вартістю і часом.              | Легко сприймаються коригування і зміни в процесі розробки.     |

Таблиця 2.2.

## Слабкі сторони

| № | <i>Waterfall</i>                                                                                              | <i>Agile</i>                                        |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Усі вимоги мають бути визначені і детально описані до початку розробки                                        | Може привести до низької якості продукту            |
| 2 | Дорого і повільно                                                                                             | Ризик ніколи не досягти закриття/завершення проекту |
| 3 | Чутливий до змін                                                                                              | Можуть виникнути проблеми з розширюваністю продукту |
| 4 | Мало можливостей для кінцевого користувача вплинути на цілі проекту і вимоги до продукту                      |                                                     |
| 5 | Частенько проблеми виявляються на етапі тестування;                                                           |                                                     |
| 6 | Багато документації, багато технічної документації, яка не зрозуміла кінцевому користувачеві або замовникові. |                                                     |

## Умови переважного використання

| № | <i>Waterfall</i>                                                                      | <i>Agile</i>                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Вимоги до продукту гранично ясні і стабільні                                          | Кінцевий користувач залучений в проект із старту          |
| 2 | Відомі використовувані технології і інструменти                                       | Чітко визначені бизнес-цели проекту/продукту              |
| 3 | Проект великий, дорогий і складний;                                                   | Невеликий або середній проект, відносно короткий за часом |
| 4 | Приклади:<br>впровадження нової версії відомого продукту;<br>впровадження ERP систем. | Склад команди стабільний                                  |
| 5 |                                                                                       | Команда з високим рівнем професіоналізму                  |
| 6 |                                                                                       | Система може бути модульною                               |

Два підходи зі своїми плюсами і мінусами, кожен з яких прекрасно підходить для застосування в проектах з абсолютно різними вхідними даними і вимогами.

Не виключена ситуація, коли обома методами можна реалізувати постачання одного і того ж продукту, але на старті кожного з проектів вхідні дані за такими ключовими параметрами, як вартість, час, кваліфікація команди, вимоги до якості, кінцевий користувач і т. д., істотно впливають на вибір методології.

Завдання керівника проекту - вибрати найбільш відповідний спосіб для досягнення цілей проекту. По вищеписаному порівнянню можна зробити висновок, що підхід Waterfall краще і набагато ефективніше використати на великих проектах, вимоги гранично ясні і стабільні, найчастіше це такі проекти як впровадження ERP або впровадження якогось іншого відомого продукту. Як було сказано раніше проект розробки мобільних застосувань дуже унікальний, і тому не мають великого бюджету і термінів. А також проекти розробки мобільних застосувань мають на увазі залученість замовника із старту. Тому використання підходу Waterfall на подібних проектах дуже неефективно із-за наявності безлічі

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 28    |

обов'язкових етапів, які в принципі не потрібні для розробки мобільних застосувань, а також із-за сильної чутливості до змін. Далі обидва підходи будуть використані в проекті розробки мобільного застосування, також буде проведено детальніше порівняння результатів.

#### **2.4. Висновки до розділу 2**

У цьому розділі визначені поняття та розглянуті дві методології управління проектів, а саме Waterfall і Agile в яких наведена порівняльна статистика слабких та сильних сторін кожної, а також у розділі описана краща методологія, яка може бути дуже ефективною у ході розробки проекту.

|     |       |         |        |      |                           |       |
|-----|-------|---------|--------|------|---------------------------|-------|
|     |       |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i> | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                           | 29    |

## РОЗДІЛ 3

### УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Управління проектами мобільних розробок дуже унікальний процес. Він має свої специфічні характеристики і у багато відрізняється від управління проектами розробки "великих" настільних застосувань. І частенько більшість класичних методологій і підходів неможливо використати на подібних проектах.

#### 3.1. Особливості управління проектами розробки мобільного застосування.

Далі буде приведені основні характеристики управління мобільними проектами, а також буде приведені і розглянута методологія Agile, яку багато експертів називають методологією project- менеджменту в мобільних розробках.

Основним відмінностями мобільних проектів від настільних проектів являється розмір, терміни, бюджет. Компанії, розробляючи мобільні застосування не виділяють на розробку великі бюджети у зв'язку з маленьким розміром проекту і кількістю трудовитрат. Також терміни для мобільних проектів є критичним чинником. Розробники не можуть дозволити собі розтягнути проект півроку, рік.

Це неприпустимо для мобільних застосувань і може привести до краху усього проекту. По-перше, кількість розробників на ринку величезна і будь-хто може прийти до такої ж ідеї і реалізувати її за коротший термін. По-друге, платформи, для яких розробляються додатки, оновлюються раз на рік, а також пристрої, такі як iPhone, iPad оновлюються раз на рік, що не дозволяє розробникам затягувати з виробництвом їх продукту і змушує, якомога раніше виставити своє застосування на ринок.

Додатки під операційну систему Android розробляються в основному з використанням Java. Скомпільований програмний код (разом з усіма файлами ресурсів та іншої необхідної інформацією) упаковується в спеціальний файл-архів,

|              |       |                 |        |      |                                                                 |                                                     |       |
|--------------|-------|-----------------|--------|------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|              |       |                 |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i>                                       |                                                     |       |
| Зм.          | Аркуш | № докум         | Підпис | Дата |                                                                 |                                                     |       |
| Зав. кафедри |       | Криворучко О.В. |        |      | Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android        | Стадія                                              | Аркуш |
| Керівник     |       | Криворучко О.В. |        |      |                                                                 | РЗ                                                  | 30    |
| Гарант       |       | Цензура М.О.    |        |      | Розділ 3 «Управління проектом розробки мобільного застосування» | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |       |
| Розроб.      |       | Гайдукевич Я.О. |        |      |                                                                 |                                                     |       |
|              |       |                 |        |      |                                                                 |                                                     |       |

Android Package. Цей файл має розширення \* .apk і упаковується спеціальною утилітою aapt tool. Саме він надалі поширюється як програма і інсталюється на мобільні пристрої. Один такий файл пов'язаний з кодом однієї програми. І кожен додаток в Android живе у своєму власному світі - в такій машині. За замовчуванням, кожна програма виконується в своєму власному процесі, управлінням якого займається ядро Linux, яке також здійснює менеджмент пам'яті. Таким чином, найчастіше код додатку виконується в ізоляції від усіх інших додатків.

Також у мобільних проєктів особливий, такий, що відрізняється від настільних застосувань, життєвий цикл. Він, якщо так можна сказати, "рухливіший":

Традиційне представлення життєвого циклу проєкту :

1. Системний аналіз;
2. Аналіз вимог;
3. Написання документації;
4. Проектування;
5. Кодування;
6. Тестування;
7. Супровід.

Особливості життєвого циклу проєкту розробки мобільного застосування :

1. Кодування прототипів починається ще на етапі продажів;
2. Аналіз вимог і проектування як окремі етапи проводяться у край рідко, частина аналізу проводиться паралельно з кодуванням;
3. Після затвердження додатка в середовищі AppStore немає необхідності в супроводі.
4. Відсутність документування в проєктах цього класу.
5. Налаштувати гнучкий, легкий процес управління вимог, що дозволяє швидко і легко все переписати і наново погоджувати;

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 31    |

6. Регулярно показувати додаток замовникові;
7. Необхідно писати код, передбачаючи можливість того, що все може помінятися і буде необхідно його переписувати;
8. Розуміти як повинно поводитися типове мобільне застосування.

### **3.2. Управління проектом розробки task-менеджера для мобільних застосувань.**

Розглянемо проект розробки додатка на мобільній платформі Android. Цей проект був запущений в середині жовтня минулого року і доки знаходиться на стадії розробки.

Цей task менеджер є універсальним приладом для планування задач мінімізуючи затрати часу, в зв'язку, з чим орієнтована на широке коло споживачів.

Для реалізації проекту було обрано середовище розробки Android Studio. Android Studio — інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android, представлене 16 травня 2013 року на конференції Google I/O менеджером по продукції корпорації Google — Еллі Паверс (Ellie Powers). 8 грудня 2014 року компанія Google випустила перший стабільний реліз Android Studio 1.0. Android Studio прийшов на зміну плагіну ADT для платформи Eclipse. Середовище побудоване на базі сирцевих текстів продукту IntelliJ IDEA Community Edition, що розвивається компанією JetBrains. Android Studio розвивається в рамках відкритої моделі розробки та поширюється під ліцензією Apache 2.0. 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 IntelliJ IDEA, в Android Studio реалізовано кілька додаткових функцій, таких як нова уніфікована підсистема складання, тестування і

|     |       |         |        |      |                           |       |
|-----|-------|---------|--------|------|---------------------------|-------|
|     |       |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 07-03.БР</i> | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                           | 32    |

розгортання застосунків, заснована на складальному інструментарії Gradle і підтримуюча використання засобів безперервної інтеграції.

Оскільки додаток розробляється на системі Android, виникає ряд необхідних умов для реалізації проекту:

1. По-перше, додатки для цієї платформи можуть розроблятися виключно в середовищі розробки Android Studio з застосуванням таких мов програмування, як: Kotlin або Java.
2. По-друге, для запуску додатка необхідно придбати акаунт розробника за ціною 25\$, який дає можливість тестувати додаток на пристроях і викладати додаток в Google Play.

### **3.3. Критерії оцінки ефективності методології**

Як уже згадувалося, методології управління проектами, відповідному на усі випадки життя, не існує навіть у рамках однієї компанії, типу проекту або галузі. У одній ситуації краще може спрацювати якась одна методологія, а в іншій - інша або навіть гібридний підхід. Маловірогідно, що одна і та ж методологія підійде для усіх проектів організації. Тому має сенс розробити і впровадити таку процедуру оцінки методологій, яка допоможе знаходити найкращий підхід для кожного проекту. Врахуйте, що процедуру цю необхідно переглядати і коригувати при зміні чинників бізнесу.

При подальшій реалізації проекту буде проведений порівняльний аналіз двох підходів, після чого необхідно буде визначити найбільш ефективну для проектів розробки мобільних застосунків. Ефективність оцінюватиметься за наступними показниками:

1. Відхилення за вартістю;
2. Відхилення від календарного плану.

### **3.4. Управління проектом**

Методологією в управлінні проектами називається стандартизація проведення проектів. Під стандартизацією тут мається на увазі опис кроків роботи,

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 33    |

чеклісти до перевірки - така канва, в яку можна закинути проект, і він під наглядом менеджера припливе до завершення і готового продукту. Оскільки кожен проект в тому або іншому ступені унікальний, методологія не панацея, думати все-таки доведеться.

Методологій управління проектами велика кількість - вони бувають використовуваними тільки в одній компанії, бувають глобальними. Методології бувають у вигляді інструментів (типу Agile), бувають у вигляді великої книги з набором цих інструментів (PMBoK, теж методологія).

Автор використав дві, найпопулярніші методології - Waterfall ("водоспад"/"каскадна") і Agile, про них і піде мова.

### 3.4.1. Реалізація по підходу Waterfall

Розглянемо детальніше сам проект розробки. У зв'язку з особливістю розробки мобільних застосунків, проект розрахований на короткий термін в порівнянні з проектом розробки великих застосунків. За планом розраховано 73 дня і на даний момент проект знаходиться на стадії розробки. Базовий план представлений на рисунку 3.2. Діаграма Ганта представлена на малюнку 3.3. Ця

|    | Task Mode | WBS     | Task Name                        | Duration | Start        | Finish       | Predecessors |
|----|-----------|---------|----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| 0  |           | 0       | Task Manager                     | 73 days? | Wed 09.10.19 | Fri 17.01.20 |              |
| 1  |           | 1       | Розрахунки бізнес-плану          | 1 day?   | Wed 09.10.19 | Wed 09.10.19 |              |
| 2  |           | 1.1     | Збір інформації                  | 7 days   | Wed 09.10.19 | Thu 17.10.19 |              |
| 3  |           | 1.1.1   | Аналіз ринку клієнта             | 3 days   | Wed 09.10.19 | Fri 11.10.19 |              |
| 4  |           | 1.1.2   | Активність конкурентів           | 2 days   | Wed 09.10.19 | Thu 10.10.19 | 3SS          |
| 5  |           | 1.1.3   | Переваги цільової аудиторії      | 2 days   | Fri 11.10.19 | Mon 14.10.19 | 4            |
| 6  |           | 1.1.4   | Збір інформації готовий          | 0 days   | Mon 14.10.19 | Mon 14.10.19 | 5;3          |
| 7  |           | 1.2     | Оцінка збуту                     | 4 days   | Wed 09.10.19 | Mon 14.10.19 |              |
| 8  |           | 1.2.1   | Монетизація                      | 4 days   | Tue 15.10.19 | Fri 18.10.19 | 6            |
| 9  |           | 1.2.2   | Оцінка збуту готова              | 0 days   | Fri 18.10.19 | Fri 18.10.19 | 8            |
| 10 |           | 1.3     | План маркетингу                  | 9 days   | Wed 09.10.19 | Mon 21.10.19 |              |
| 11 |           | 1.3.1   | Соціальні мережі                 | 3 days   | Mon 21.10.19 | Wed 23.10.19 | 9            |
| 12 |           | 1.3.2   | Контекстна і таргетована реклама | 3 days   | Mon 21.10.19 | Wed 23.10.19 | 11SS         |
| 13 |           | 1.3.3   | Безкоштовні дошки оголошень      | 3 days   | Mon 21.10.19 | Wed 23.10.19 | 12SS         |
| 14 |           | 1.3.4   | План маркетингу готовий          | 0 days   | Wed 23.10.19 | Wed 23.10.19 | 11;12        |
| 15 |           | 1.4     | Організаційний план              | 22 days  | Wed 09.10.19 | Thu 07.11.19 |              |
| 16 |           | 1.4.1   | Набір команди                    | 15 days  | Wed 09.10.19 | Tue 29.10.19 |              |
| 17 |           | 1.4.1.1 | Дизайнер                         | 5 days   | Thu 24.10.19 | Wed 30.10.19 | 13           |
| 18 |           | 1.4.1.2 | Розробник                        | 6 days   | Thu 24.10.19 | Thu 31.10.19 | 17SS         |
| 19 |           | 1.4.1.3 | Тестувальник                     | 4 days   | Thu 24.10.19 | Tue 29.10.19 | 18SS         |
| 20 |           | 1.4.2   | Складання технічного завдання    | 2 days   | Thu 31.10.19 | Fri 01.11.19 | 17           |
| 21 |           | 1.4.3   | Аренда приміщення                | 3 days   | Mon 04.11.19 | Wed 06.11.19 | 20           |
| 22 |           | 1.4.4   | Оцінка ризику і страхування      | 2 days   | Thu 07.11.19 | Fri 08.11.19 | 21           |
| 23 |           | 1.4.5   | Організаційний план готовий      | 0 days   | Fri 08.11.19 | Fri 08.11.19 | 18;19;22     |
| 24 |           | 1.5     | Виробничий план                  | 55 days  | Wed 09.10.19 | Tue 24.12.19 |              |
| 25 |           | 1.5.1   | Аналіз                           | 5 days   | Mon 11.11.19 | Fri 15.11.19 | 23           |
| 26 |           | 1.5.2   | Проектування                     | 7 days   | Mon 11.11.19 | Tue 19.11.19 | 25SS         |

Рис.3.2.(MS Project, базовий план)

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 34    |

діаграма представляє проект розробки, розрахований і спланований по підходу Waterfall. Тут передбачені усі етапи і їх почергова. Кожен етап починається тільки після завершення передування. У зв'язку, з чим проект за часом зайняв так довгий час і великий бюджет, що незвично і невластиво проектам розробки мобільних застосувань.

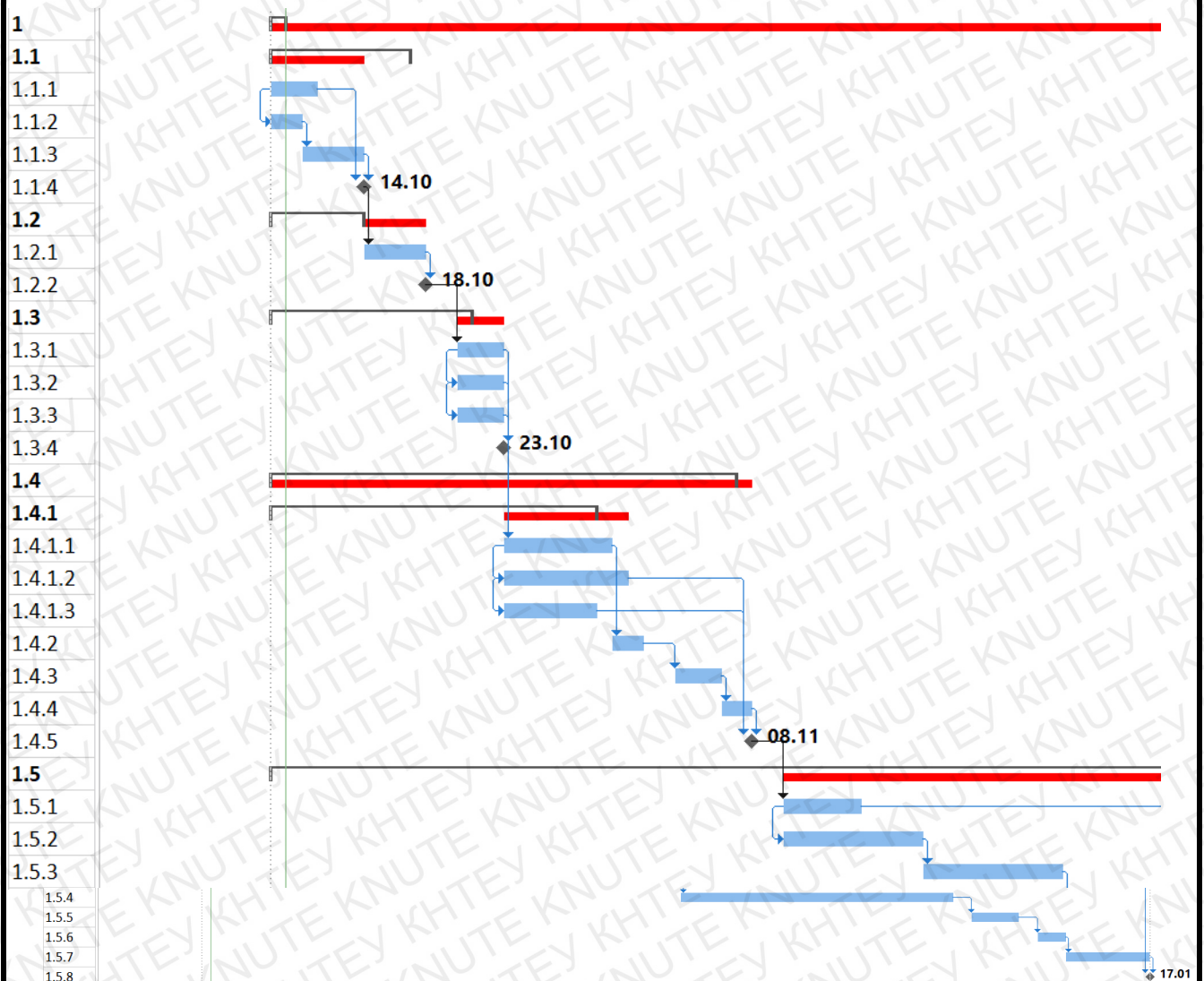


Рис. 3.3.(MS Project, діаграма Ганта базового плану.)

До початку розробки усі завдання виконувалися без відхилень і яких-небудь ризиків. Але на момент розробки виник ризик необхідності збільшити термін розробки. Це пов'язано з тим, що під час розробки були випущені нові правила і рекомендації для розробки додатків для платформи Android, за порушення яких додаток може бути недопущений в середовищі Google Ply. Оскільки це ставить під

загрозу виконання проекту, то необхідно було врахувати ці відхилення і призначити рішення.

Цей проект незалежний від термінів, тому не критично збільшити терміни реалізації проекту. Від залучення додаткових ресурсів було вирішено відмовитися, у зв'язку з обмеженим бюджетом на проект. У зв'язку з врахованими відхиленнями знадобилося 5 днів на виправлення коду, що привело до змін в плані. Відповідно у зв'язку з особливостями каскадної моделі, при виникненні якихось змін усі процеси повинні опрацьовуватися наново. Тобто усі процеси, починаючи зі збору і зміни вимог.

Оскільки проект реалізовувався по підходу Waterfall, виникнення відхилень і необхідності додаткової розробки сильно позначилися на термінах і бюджеті.

Таким чином терміни реалізації проекту зрушилися на 16 днів, а також у зв'язку зі збільшенням термінів підвищилися витрати (збільшилися витрати на кожного співробітника, оскільки вони працюють більша кількість днів). У результаті загальні витрати значно зросли.

### **3.4.2. Реалізація проекту по підходу Agile**

Тепер розглянемо той же проект, але реалізований по гнучкому підходу. В базовому плані проекту відсутня чітка поетапність реалізації, багато завдань виконуються одноразово, а необхідність в деяких завданнях зовсім відпала.

Відхилення, що виникли при розробці на цьому підході. Використовуваний в даному випадку підхід не має на увазі чітку поетапність виконання проекту, і як правило відсутня велика кількість документації. Відповідно до цього, після виникнення необхідності вводити зміни в розробку, при реалізації не потрібно буде наново збирати вимоги і після чого створювати прототип на основі зміненої Т/З і далі розробляти. Досить було дизайнерові адаптувати проект під виниклі обмеження, а розробникові на основі нового дизайну і правил змінити існуючий код. При виниклих відхиленнях збільшився загальний термін розробки, а також трохи змістилася відладка. В цілому терміни проекту збільшилися на 4 дні, і трохи

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 36    |

змінився бюджет. У результаті проект триває майже вдвічі скоріше, а витрати значно менш затратні, ніж з водоспадом.

Після проведення аналізу проектів реалізованих по двох підходах Waterfall і Agile, можна зробити висновок, що Agile найбільш ефективний для цього проекту.

З розрахованих показників відставання, які виникли при відхиленнях від базового плану, у проекті, реалізованого по підходу Agile, складають набагато менші значення. Agile допомагає досягти найкоротших термінів, а також меншого бюджету, що критично важливе для таких маленьких проектів як розробка мобільного застосування Task Manager. Також варто відмітити готовність цього підходу до змін, вони вітаються на будь-якому етапі, і не створюють яких-небудь серйозних відхилень.

### **3.5. Мобільний додаток "Task Manager"**

Залишатися зібраним і організованим - нелегке завдання. Практично все в житті вимагає певного порядку, за чимось потрібно спостерігати щоденно. Не варто засмучуватися, якщо у вас це погано виходить - це проблема для багатьох. Але можна з упевненістю сказати, що частка порядку в життя підвищить вашу продуктивність.

Перш за все Task Manager – це додаток для нотатків. Проте в ньому також є нагадування, що працюють в залежності від місця розташування або зазначених тимчасових рамок: ви створюєте список завдань, а нагадування вискакують в покладені час і місце.

Воно повністю безкоштовно, на відміну від багатьох суперників.

На рисунку продемонстровано структуру менеджера та результат дипломної роботи – мобільний додаток, який дає можливість записувати нові нотатки на мобільний пристрій.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 37    |

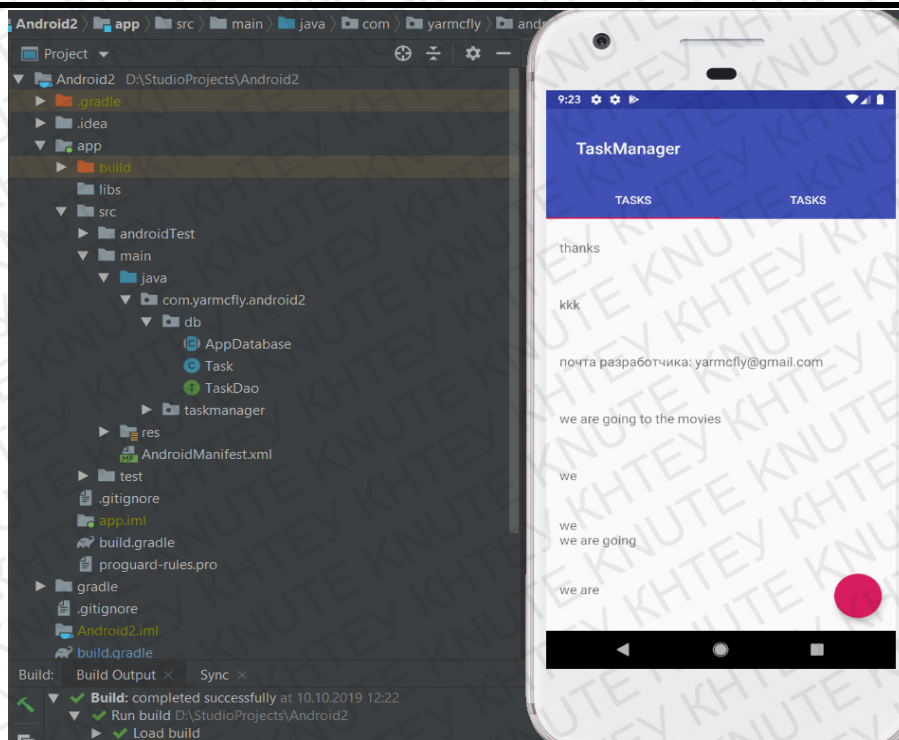


Рис. 3.4.( Структура та реалізація проекту)

### 3.5.1. Лістинг коду

Мобільний додаток написаний на мові Java в середовищі Android Studio. Кожний додаток на ОС Android містить файл маніфесту AndroidManifest.xml. Цей файл визначає важливу інформацію про додаток - назву, версію, іконки, які дозволені використовувати, реєструє усі використовувані класи activity, сервіси і так далі(Додаток А). Автором було створено не просто записну книгу для нотатків

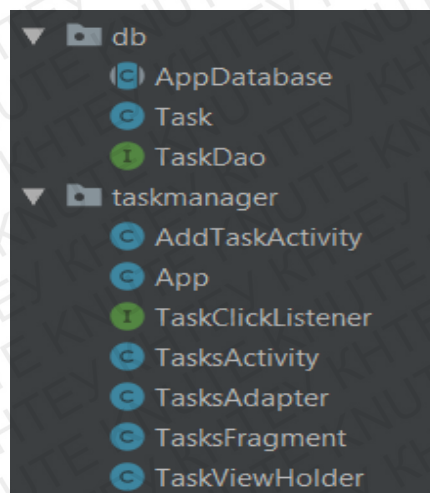


Рис.3.1.(Структура додатку)

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 38    |

для мобільних застосунків. Як видно на рисунку 3.1. Task Manager використовує базу даних де зберігає накопичену інформацію. До неї входять два класи та один інтерфейс(Додаток Б). Також продемонстровано запит до бази даних(Додаток В).

Наступний етап: створення самого додатку, як видно на рисунку 3.1, менеджер використовує шість класів та один інтерфейс. Кожний клас відповідає за свої функції, наприклад, клас TaskAdapter повинен створити патерн, так званий, View Holder для відображення списків і таблиць. Суть патерну полягає в тому, що для кожного елементу списку створюється об'єкт, що зберігає посилання на окремі “вьюхи” усередині елементу. Таким чином, доводиться виконувати досить дорогий виклик findViewById (int) тільки один раз при створенні елементу(Додаток Г).

Для створення нової активності успадковується клас Activity. Всередині реалізації класу необхідно визначити користувацький інтерфейс і реалізувати необхідний функціонал. Базовий клас Activity являє собою порожній екран, тому перше, що потрібно зробити, це створити користувацький інтерфейс за допомогою View і розмітки (Layout). View - це елементи UI, які відображають інформацію і забезпечують взаємодію з користувачем. Android надає кілька класів розмітки (Layout), що також називаються View Groups, які можуть містити всередині себе кілька View, для створення користувацького інтерфейсу програми.

Ресурси програми зберігаються в каталозі res в дереві каталогів проекту. Плагін ADT автоматично створює каталог res з підкаталогами values, layout і drawable- \*, в яких зберігаються, відповідно: строкові константи, розмітка за замовчуванням іконка програми.

Для обробки введенного користувачем тексту, а саме нотатка використовується метод onCreate. Цей обробник, на відміну від попередніх, повертає значення true або false. Семантика цих значень традиційна: true означає, що подію (event) оброблено і більше ніяких дій не потрібно, false означає, що подія не оброблено цим обробником і буде передана наступним обробникам в ланцюг.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 39    |

### 3.6. Висновки до розділу 3

Реалізовано мобільний додаток по методології Waterfall та Agile, досліджено структуру роботи управління проектом, узагальнені основні етапи проектування та особливостей управління нею.

В ході розробки мобільного додатку було освоєно новий для автора матеріал, детально проаналізовані обов'язки та бажані навички команди проекту.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 40    |

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Основний наголос в цій роботі зроблений на визначенні відмінностей між управлінням проектами в області розробки мобільних і "настільних" застосувань.

В ході цієї роботи були проаналізовані особливості ринку мобільних застосувань, досліджена і описана специфіка процесу розробки мобільних застосувань, систематизовані основні методології управління проектами, проаналізовані проблеми використання класичних методологій для розробки мобільних застосувань, виявлені і представлені відмінності в підходах до управління проектами Agile і Waterfall.

Також був розроблений проект розробки мобільного застосування, який був реалізований по представлених раніше підходах. На основі цього проекту був проведений порівняльний аналіз двох підходів. За підсумками проведеного аналізу були отримані наступні результати: відхилення по термінах і витратах у проекті, реалізованого за гнучкою методологією склали менше відсотків ніж у проекті, реалізованого по підході Waterfall.

На етапі проектування програмної системи розроблено її архітектуру та представлено у вигляді класів програми.

На етапі програмної реалізації, з використанням об'єктно орієнтованого підходу в інтегрованому середовищі розробки програмного забезпечення Android Studio, реалізовано класи та інтерфейс, які написані на мові програмування, розроблено інтерфейс програми.

|              |                 |         |        |      |                                                          |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР                                       |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                          | ВП                                                  | 41    | 43      |
| Керівник     | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                          | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                          |                                                     |       |         |
| Розроб.      | Гайдукевич Я.О. |         |        |      |                                                          |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      | Висновки та пропозиції                                   |                                                     |       |         |

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Путівник за основними поняттями і схемами методології Організації. Керівництво і Управління : Хрестоматія по роботах Г.П.Щедровицького. М.: Справа, 2004 — 208 с.
2. В. Куперштейн Microsoft Project 2010 в управлінні проектами, Вид-во: БХВ, 2011 — 416 с.
3. Богданов В. В. Управління проектами. Корпоративна система - крок за кроком М.: Манн, Іванов і Фербер, 2012 — 248 с.
4. Дитхелм Герд Управління проектами, Бізнес-преса, 2003, Том 1 "Основи" — 390 с., Том 2 "Особливості" — 274 с.
5. Під загальною редакцією Шапиро В.Д. Управління проектами. Підручник: "Два три", 1996 — 610 с.
6. Покровский М.А. Основи управління проектами. Навчальний посібник. Під ред. Фалько С.Г. М.: Вид-во МГТУ ім. Баумана, 1998 — 104 с.
7. Щедровицький Г.П. Організація. Керівництво. Управління. (Організаційне мислення: ідеологія, методологія, технологія. Курс лекцій / з архіву Г.П. Щедровицького. Т.4). М.: "Шлях", 2000 — 384 с.
8. Манн И.М. Як опанувати мистецтво управління проектами. - М., Управління компанією, 2010.
9. Васильєв Д.К., Заложнев А.Ю., Новіков Д.А., Цветков А.В. Типові рішення в управлінні проектами. М.: ИПУ РАН, 2003.
10. Арчібальд Рассел Д. Управління високотехнологічними програмами і проектами. М.: АЙТИ системний інтегратор, Вид-во ДМК, 2002.
11. Аскар Рахимбердиев. Сучасні процеси розробки програмного забезпечення. RSDN Magazine #4 - 2006.

|              |                 |         |        |      |                                                          |                            |                                                     |         |  |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|---------|--|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР                                       |                            |                                                     |         |  |
|              |                 |         |        |      |                                                          |                            |                                                     |         |  |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android | Стадія                     | Аркуш                                               | Аркушів |  |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                          | СД                         | 42                                                  | 43      |  |
| Керівник     | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                          | Список використаних джерел | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група |         |  |
| Гарант       | Цензура М.О.    |         |        |      |                                                          |                            |                                                     |         |  |
| Розроб.      | Гайдукевич Я.О. |         |        |      |                                                          |                            |                                                     |         |  |
|              |                 |         |        |      |                                                          |                            |                                                     |         |  |

12. Agile – маніфест розробки програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agilemanifesto.org/iso/ru>.
13. Agile менеджмент [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://managementzone.ru/archives/438>.
14. Аналітика компанії J'son&Partners [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.json.ru/poleznye\\_materialy/free\\_market\\_watches/analytics/rynok\\_mobilnyh\\_prilozhenij\\_v\\_rossii\\_i\\_mire](http://www.json.ru/poleznye_materialy/free_market_watches/analytics/rynok_mobilnyh_prilozhenij_v_rossii_i_mire).
15. Лекції Дениса Циплакова – "Управління розробкою мобільних проєктів" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.slideshare.net/touchin/ss-10377923>.

|     |       |         |        |      |                    |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 07-03.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                    | 43    |

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Файл маніфесту

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.yarmcfly.android2">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="TaskManager"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme"
        android:name=".taskmanager.App">
        <activity android:name=".taskmanager.AddTaskActivity" />
        <activity android:name=".taskmanager.TasksActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>

</manifest>
```

### Додаток Б

#### База даних додатку

```
package com.yarmcfly.android2.db;

import android.arch.persistence.room.Entity;
import android.arch.persistence.room.PrimaryKey;

import java.io.Serializable;

@Entity
public class Task implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = -1251460818203490421L;

    @PrimaryKey(autoGenerate = true)
    public int id;
    public final String name;
    public final int priority;

    public Task(String name, int priority) {
        this.name = name;
        this.priority = priority;
    }
}
```

## Запит до бази даних

```

package com.yarmcfly.android2.db;

import android.arch.persistence.room.Dao;
import android.arch.persistence.room.Insert;
import android.arch.persistence.room.Query;

import java.util.List;

@Dao
public interface TaskDao {

    @Query("SELECT * FROM Task")
    List<Task> getAll();

    @Insert
    void insert(Task task);
}

```

## Клас TaskAdapter

```

package com.yarmcfly.android2.taskmanager;
import ...

public class TaskAdapter extends RecyclerView.Adapter<TaskViewHolder> {
    private final List<Task> data = new ArrayList<>();
    private final TaskClickListener taskClickListener;

    public TaskAdapter(TaskClickListener taskClickListener) {
        this.taskClickListener = taskClickListener;
    }

    @NonNull
    @Override
    public TaskViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup viewGroup, int position) {
        LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(viewGroup.getContext());
        View view = inflater.inflate(R.layout.item_task, viewGroup, attachToRoot: false);
        final TaskViewHolder viewHolder = new TaskViewHolder(view);

        view.setOnClickListener((v) -> {
            if (RecyclerView.NO_POSITION != viewHolder.getAdapterPosition()) {
                taskClickListener.onClick(data.get(viewHolder.getAdapterPosition()));
            }
        });
        return viewHolder;
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(@NonNull TaskViewHolder taskViewHolder, int position) {
        Task task = data.get(position);
        taskViewHolder.setData(task);
    }

    @Override
    public int getItemCount() { return data.size(); }

    public void setData(List<Task> data) {
        this.data.clear();
        this.data.addAll(data);
        notifyDataSetChanged();
    }
}

```

# Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 121 “Інженерія програмного забезпечення”

Спеціалізація / освітня програма “Інженерія програмного забезпечення”

**Затверджую**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **Завдання на випускний кваліфікаційний проект студентіві**

Гайдукевичу Ярославу Олеговичу

1. Тема випускного кваліфікаційного проекту «Розробка мобільного додатку «Task Manager» на ОС Android».
2. Затверджена наказом ректора від "02" 12 2019 р. № 4112
2. Строк здачі студентом закінченої проекту \_\_\_\_\_

### **3. Цільова установка та вихідні дані до проекту**

Мета проекту: аналіз і виявлення особливостей і найбільш ефективних підходів до управління проектами в області розробки мобільних застосувань, розробка власного проекту для мобільних застосувань.

Об’єкт дослідження: проект розробки мобільного застосування.

Предмет дослідження: управління проектом розробки мобільного застосування.

4. Консультанти проекту із зазначенням розділів, які консультують:

| Розділ | Консультант<br>(прізвище, ініціали) | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                     | Завдання видав | Завдання прийняв |
|        |                                     |                |                  |
|        |                                     |                |                  |

5. Зміст випускного кваліфікаційного проекту (перелік питань за кожним розділом)

Вступ, Розділ 1(Ринок мобільних застосувань і його специфіка), Ринок мобільних застосувань, Сегментація ринку, Способи монетизації, Визначення понять "проект" і "управління проектами", Методології управління проектами, Постановка проблеми, Технічне завдання, Висновки до розділу 1, Розділ 2(Порівняльний аналіз методологій управління проектами), Водоспадна модель Waterfall, Гнучка модель Agile, Порівняльний аналіз, Висновки до розділу 2, Розділ 3(Управління проектом розробки мобільного застосування), Особливості управління проектами розробки мобільного застосування, Управління проектом розробки таск-менеджера для мобільних застосувань, Критерії оцінки ефективності методології, Управління проектом, Реалізація по підході Waterfall, Реалізація проекту по підході Agile, Мобільний додаток "Task Manager", Лістинг коду, Висновки до розділу 3, Висновки та пропозиції, Список використаних джерел, Додатки.

6. Календарний план виконання проекту

| № пор. | Назва етапів випускного кваліфікаційного проекту                                | Строк виконання етапів проекту |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
|        |                                                                                 | за планом                      | фактично |
| 1      | 2                                                                               | 3                              | 4        |
| 1.     | Вибір теми випускного кваліфікаційного проекту                                  |                                |          |
| 2.     | Розробка та затвердження завдання на проект бакалавра (Наказ №185 від 07.11.18) |                                |          |
| 3.     | Вступ та перелік літературних джерел                                            |                                |          |
| 4.     | Розділ 1(Ринок мобільних застосувань і його специфіка)                          |                                |          |
| 5.     | Розділ 2(Порівняльний аналіз методологій управління проектами)                  |                                |          |

|     |                                                                       |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
| 6.  | Розділ 3(Управління проектом розробки мобільного застосування)        |  |  |
| 7.  | Висновки                                                              |  |  |
| 8.  | Здача випускного кваліфікаційного проекту на кафедру(перша перевірка) |  |  |
| 9.  | Підготовка автореферату та презентації доповіді                       |  |  |
| 10. | Попередній захист випускного кваліфікаційного проекту                 |  |  |
| 11. | Зовнішнє рецензування випускного кваліфікаційного проекту             |  |  |
| 12. | Здача прошого випускного кваліфікаційного проекту на кафедру          |  |  |
| 13. | Публічний захист випускного кваліфікаційного проекту                  |  |  |

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

8. Науковий керівник випускного кваліфікаційного проекту Криворучко О.В.

9. Гарант освітньої програми Цензура М.О.

10. Завдання прийняв до виконання студент Гайдукевич Я.О.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

Відмітка про попередній захист \_\_\_\_\_  
(ПІБ, підпис, дата)

Випускний кваліфікаційний проект студента \_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали, підпис)

« \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.