

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
Факультет інформатики  
Кафедра інформатики

## **Курсова робота**

освітній ступінь – бакалавр

на тему: «Створення 3D-сцен на основі двовимірних малюнків»

Виконала: студентка 3-го року  
навчання,

Спеціальності  
121 «Інженерія Програмного  
Забезпечення»

Студентки Мунчак Ірини

Керівник Афонін А.О.

доцент, заступник декана

«б» червня 2022 р.

Київ – 2022

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет інформатики

Кафедра інформатики

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 121 «Інженерія Програмного Забезпечення»

Освітня програма бакалавр

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри інформатики

Гороховський С. С.

**“22” жовтня 2021 року**

## **ЗАВДАННЯ**

### **ДЛЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Мунчак Ірині

1. Тема роботи «Створення 3D-сцен на основі двовимірних малюнків», керівник роботи Афонін Андрій Олександрович, доцент, заступник декана
2. Строк подання студентом роботи 6 червня 2022
3. План роботи

Анотація

Вступ

Розділ 1. Дослідження та аналіз предметної області

1.1 Порівняння 2D- і 3D-малюнку

1.2 Перехід з 2D- до 3D-малюнку за допомогою графічного редактора «Mental Canvas»

1.3 Приклади робіт у графічному редакторі «Mental Canvas»

Розділ 2. Створення та опис проекту

2.1 Ідея проекту

2.2 Опис проекту

2.3 Опис складових 3D-сцени

Висновки

Список використаних джерел

## ГРАФІК ПІДГОТОВКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

№ з/п	ПЕРЕЛІК РОБІТ	Термін виконання	Дата ознайомлення наукового керівника	Підпис наукового керівника	Примітки
1.	Вибір теми, затвердження її на засіданні кафедри та закріплення наукового керівника Узгодження календарного графіка підготовки кваліфікаційної роботи. Ознайомлення студента з критеріями оцінювання кваліфікаційної роботи (п. 8.5).	22 жовтня 2021			
2.	Вивчення джерел літератури, матеріалів архівів, періодичних видань, збір та узагальнення фактів, даних	22 жовтня 2021 – 8 листопада 2021			
3.	Складання плану каліф. роботи та узгодження з науковим керівником	8 листопада 2021			
4.	Написання розділів роботи	8 листопада 2021 – 14 березня 2022			
5.	Проміжний контроль виконання роботи	15 квітня 2022			
6.	Написання кваліфікаційної роботи в цілому, ознайомлення з її першим варіантом наукового керівника	14 лютого 2022 – 2 травня 2022			
	<b>Розділ 1</b> (постановка проблеми, теоретичні основи, огляд літературних джерел)	28 березня 2022			
	<b>Розділ 2</b> (аналітично-дослідницька частина)	11 квітня 2022			
	<b>Розділ 3</b> (проектно-рекомендаційна частина)	25 квітня 2022			
7.	Повне завершення написання кваліфікаційної роботи, оформлення її згідно з вимогами й подання на відгук науковому керівнику	2 травня 2022 – 30 травня 2022			
8.	Подання кваліфікаційної роботи для перевірки письмових робіт студентів НаУКМА на відповідність вимогам академічної доброчесності,	6 червня 2022			
9.	Публічний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	згідно з розкладом роботи ЕК			

Графік узгоджено 22 жовтня 2021 р.

Науковий керівник Афонін Андрій Олександрович

Виконавець курсової роботи Мунчак Ірина

## ЗМІСТ

Анотація .....	1
Вступ .....	1
Розділ 1. Дослідження та аналіз предметної області .....	1
1.1. Порівняння 2D- і 3D-малюнку.....	1
1.2. Перехід з 2D до 3D-малюнку за допомогою графічного редактора «Mental Canvas».....	2
1.3. Приклади робіт у графічному редакторі «Mental Canvas» .....	2
Розділ 2. Створення та опис проекту .....	5
2.1. Ідея проекту .....	5
2.2. Опис проекту .....	5
2.3. Опис складових 3D-сцен .....	6
Висновки .....	12
Список використаних джерел.....	12

## **Анотація**

У данній роботі розглядається створення тривимірного зображення на основі двовимірних малюнків, а саме: проектування, спосіб виконання, використання графічного редактора, розбиття на шари. Виконано порівняння 2D- та 3D-малюнку та пояснено перехід від першого до другого. Також показано використання таких проектів у медіапросторі.

## **Вступ**

Всі ви знаєте як виглядає звичайний 2D-малюнок. Але чи знали ви, що його можна ускладнити? Зробивши певні маніпуляції над двовимірним зображенням, ми можемо перетворити його на тривимірне, яке, завдяки інтерактивності та анімації, буде значно переважати. Вніслідок такого підходу малюнок стає цікавішим та привертає більше уваги.

Тому, нашою метою є порівняти 2D- і 3D-малюнок, визначити переваги останнього та дослідити доцільність ускладнення двовимірного зображення до трьохвимірного.

## **Розділ 1. Дослідження та аналіз предметної області**

### **1.1. Порівняння 2D- і 3D-малюнку**

2D-малюнок – це малюнок, який знаходиться лише на осях X і Y. По суті, 2D-креслення є плоским і має ширину та довжину, але не має глибини чи товщини. Також у цьому малюнку відсутні тіні, що віддаляє його від реалізму. З огляду на вищеперераховані ознаки, ви не можете повертати 2D-креслення, навіть якщо воно виглядає так, ніби ви здатні доторкнутися до того, що позаду. Ви можете обертати тільки 3D-малюнки за допомогою програми, в якій вони створені.

3D-малюнок - це нещодавня розробка, яка стала можливою завдяки появі комп'ютерів. Насправді це віртуальна скульптура, яка існує в пам'яті комп'ютера. Ви можете маніпулювати ним, розміщуючи віртуальні

джерела світла та повертаючи його в будь-якому напрямку, щоб показати, як він виглядає з усіх кутів. Потім, коли ви закінчите маніпулювати малюнком у 3D, ви кажете комп'ютеру відобразити зображення, що показує ваш результат. Тоді це буде 2D-малюнок, плоска картинка, що представляє суцільний предмет.

### **1.2.Перехід з 2D- до 3D-малюнку за допомогою графічного редактора «Mental Canvas»**

Графічний редактор «Mental Canvas» представляє поняття скетчу у новому форматі для цифрової ери. Він доповнює двовимірний малюнок штрихами у просторі, 3D-навігацією та анімацією. Все виглядає так, ніби воно намальовано олівцем на папері.

За допомогою цієї програми можна динамічно переміщати штрихи, створювати інтерактивні ескізи, оглядати їх з різних перспектив.

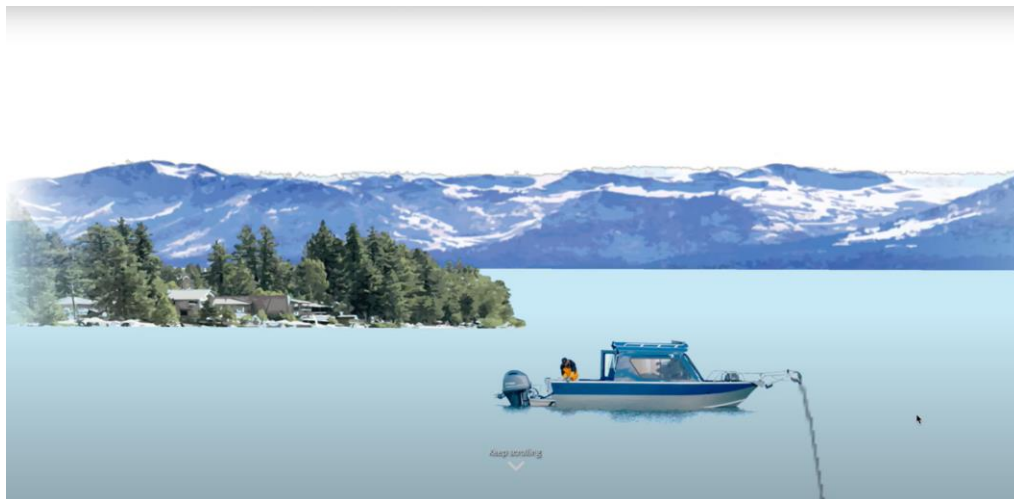
Ви не можете створити звичайну 3D-модель в цьому редакторі. Незважаючи на те, що робота, яка виконана в цій програмі, знаходиться в тривимірному просторі, вона складається з площин, тобто 2D-малюнків. Ці двовимірні зображення знаходяться в просторі. Чим більше їх, тим робота буде виглядати більш «об'ємною», але майте на увазі, що об'єм та тіні тут відсутні.

### **1.3.Приклади робіт у графічному редакторі «Mental Canvas»**

Роботи, які виконані у програмі «Mental Canvas» охоплюють різні сфери, такі як: комікси, архітектурні ескізи, візуальна журналістика, реклама, інтерактивні книги, інтерактивні ілюстрації. Ціль цього графічного редактора - зробити візуальну презентацію більш привабливою та інтерактивною. Завдяки 3D-навігації, перегляд робіт змушує вас поринути в них та отримати такі враження, ніби ви самі знаходитесь в цьому проекті.

Приклади:





3. London Times представила еволюцію ландшафту Лондона за допомогою 6 інтерактивних ілюстрацій.



## **Розділ 2. Створення та опис проекту**

### **2.1.Ідея проекту**

З самого початку була ідея створити 3D-сцену, яка пов'язана з архітектурою, але не стриманою. Тому за основу проекту було взято замок Білої Королеви з фільму «Аліса в країні чудес» 2010 року.



### **2.2.Опис проекту**

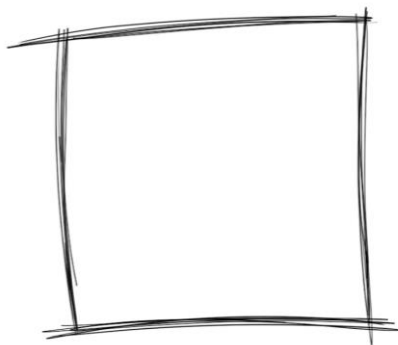
Незважаючи на те, що робота складається зі звичайних 2D-зображень, вона виглядає досить об'ємною. Важливим у проекті є розміщення цих малюнків у просторі. Якщо вони знаходяться дуже близько одне від одного, то взагалі втрачається сенс використання цього графічного редактору, адже робота буде максимально наближеною до 2D-скетчу. Тому найголовнішим у створенні 3D-сцени є правильне розміщення двовимірних малюнків у просторі.

Наступним важливим фактором вже йде штрихування та заповнення кольором. Без цих речей було б значно важче розрізнити шари замку, а робота виглядала б незавершеною. Тому завдяки сірій тіні та штрихам вдалося досягти такого ефекту, який був би приємний оку.

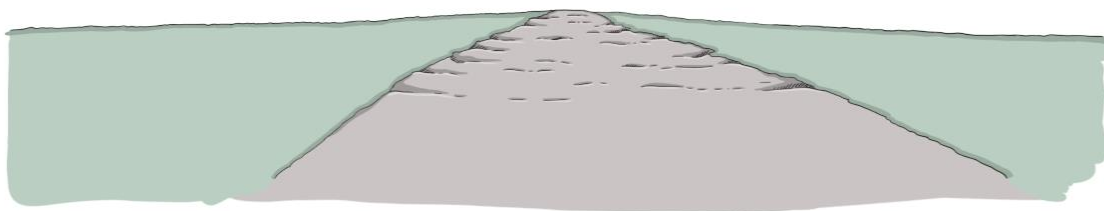
### 2.3.Опис складових 3D-сцени

Ця робота складається з 11 двовимірних малюнків:

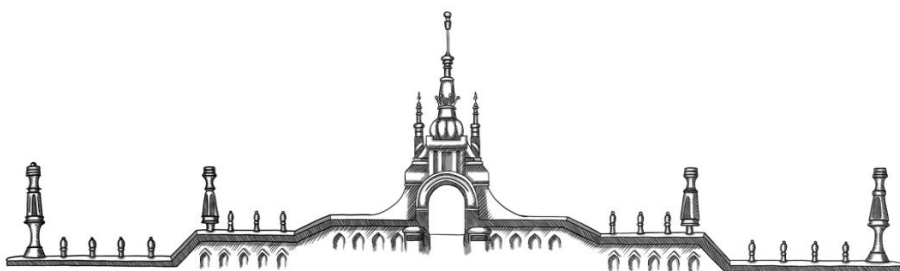
#### 1. Вікно



#### 2. Доріжка



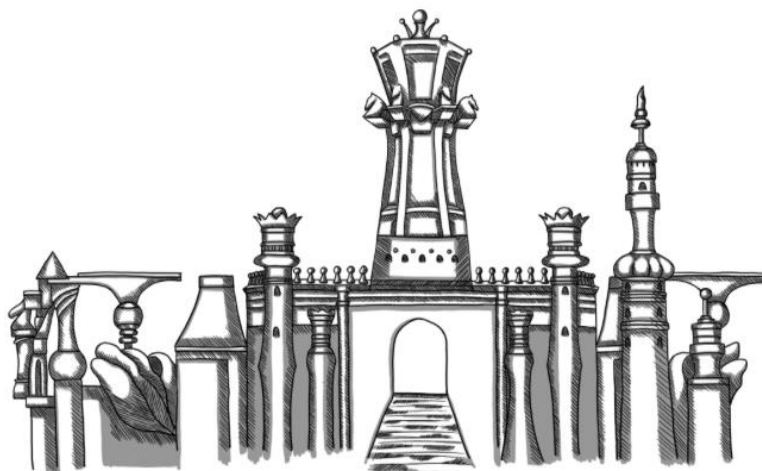
#### 3. Замок №1



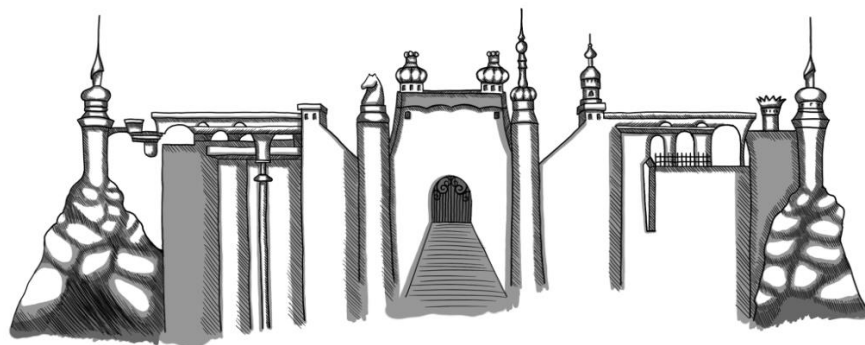
#### 4. Дерева



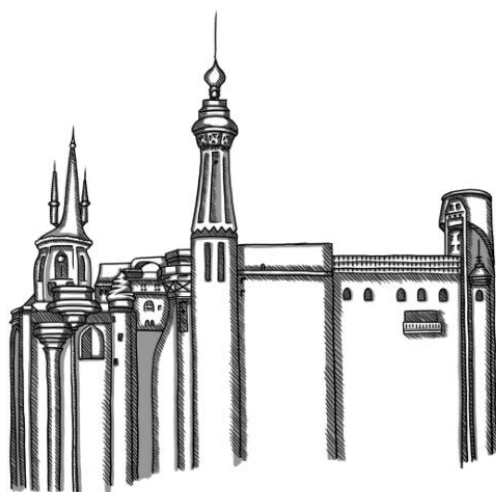
## 5. Замок №2



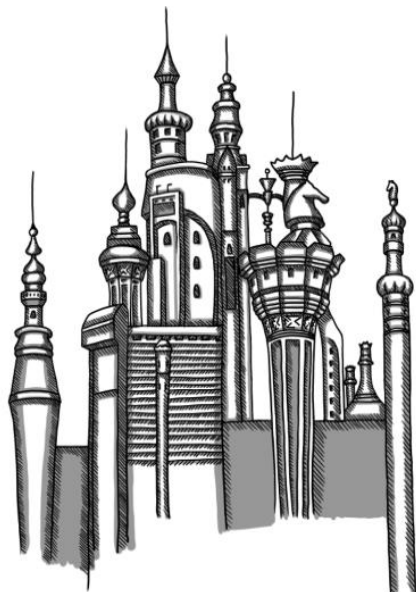
## 6. Замок №3



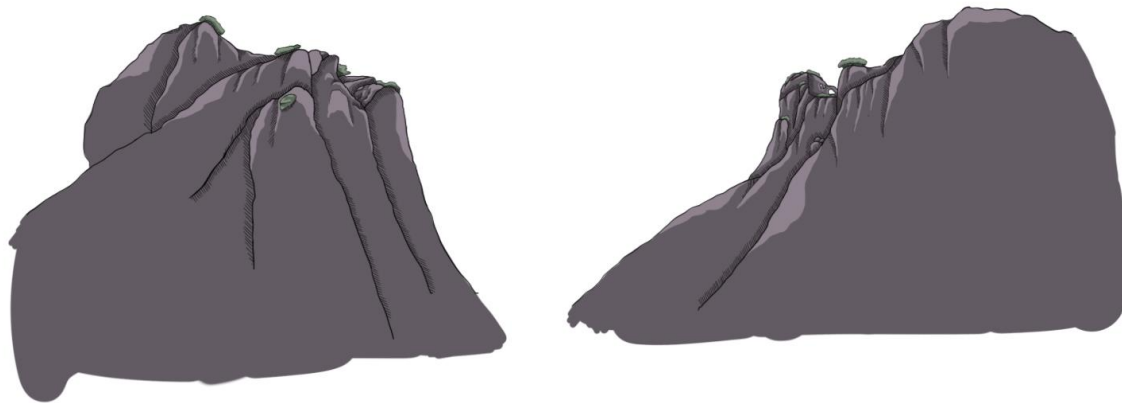
## 7. Замок №4



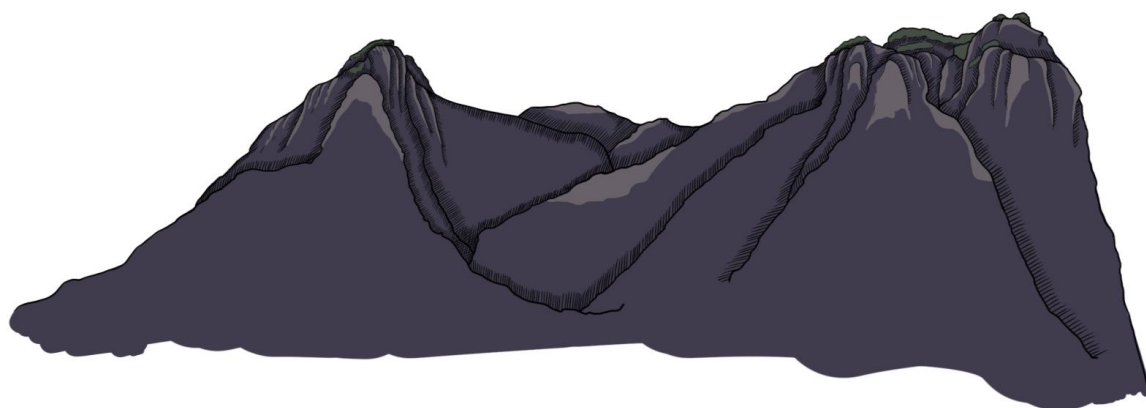
## 8. Замок №5



## 9. Гори №1



## 10. Гори №2



## 11.Фон



Так виглядає робота зі стартової позиції. Було вирішено додати на перший шар площину з вікном, щоб додати інтерактивності.

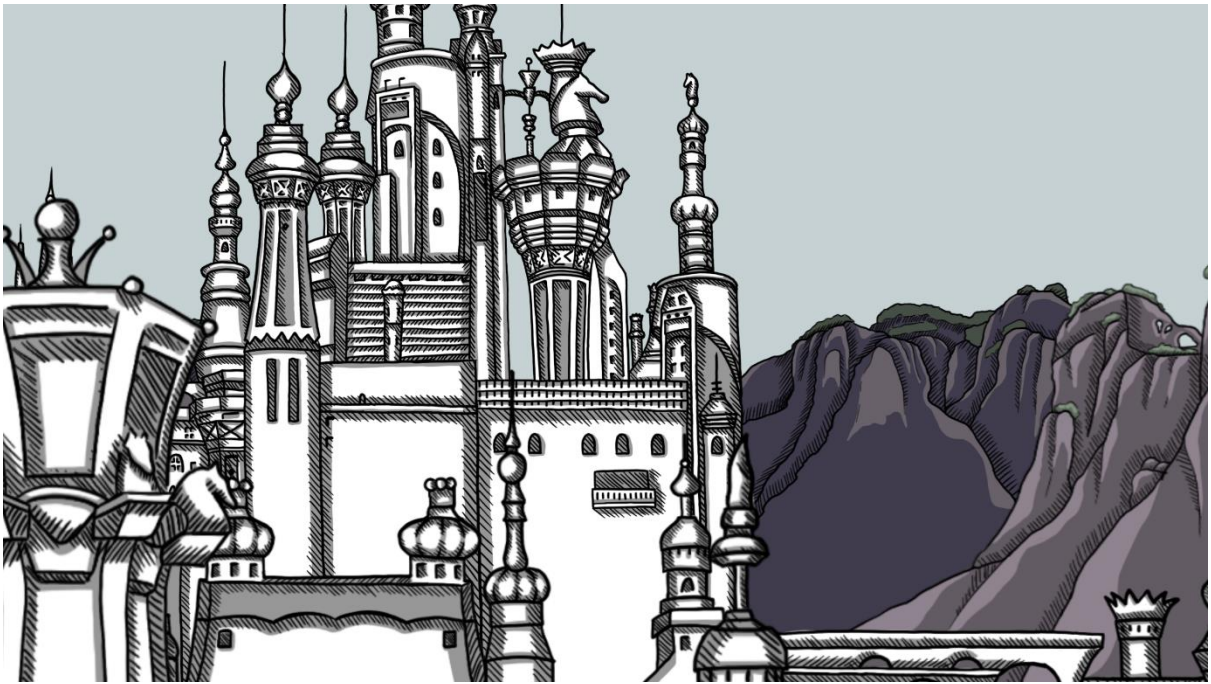


Сам замок має такий вигляд.



3D-сцена з різних позицій.







### **Висновок**

Отже, ми дослідили, що ускладнення двовимірного малюнку надає йому більшої глибини, робить візуальну презентацію більш привабливою, а завдяки 3D-навігації та анімації взагалі сприймається як повноцінна тривимірна модель. Такий підхід можна використовувати у багатьох сферах, наприклад, у рекламі. Він ідеально підійде для охоплення більшої аудиторії, адже створення 3D-моделі на основі звичайного двовимірного штрихового зображення є досить унікальним та рідкісним способом подачі інформації у медіапросторі.

### **Список використаних джерел**

1. <https://www.mentalcanvas.com/>
2. <https://www.quora.com/What-is-the-definition-of-2D-drawing>
3. [https://www.linkedin.com/posts/ai4diversityorg\\_deep-sketching-is-mesmerizing-by-greg-edwards-activity-6856468470322860032-jyY](https://www.linkedin.com/posts/ai4diversityorg_deep-sketching-is-mesmerizing-by-greg-edwards-activity-6856468470322860032-jyY)
4. [https://www.youtube.com/watch?v=zOhtXXFxqyA&ab\\_channel=BradC\\_olbow](https://www.youtube.com/watch?v=zOhtXXFxqyA&ab_channel=BradC_olbow)