**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ**

**З ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА І ПРОЕКТУВАННЯ ГРАФІЧНИХ СИСТЕМ»**

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дані методичні вказівки призначені для виконання курсового проекту з дисципліни «Архітектура і проектування графічних систем» студентів напряму підготовки 6.050103 «Програмна інженерія» за спеціалізацією «Інженерія програмного забезпечення». В методичних вказівках наведена структура та методика реалізації курсового проекту відповідно до робочої програми, методика застосування кредитно-рейтингової системи і проведення атестації з даного виду роботи.

Курсовий проект є завершальним етапом вивчення дисципліни і дозволяє оцінити рівень засвоєння теоретичного курсу та вміння використовувати отриманні знання в рішенні конкретних практичних проблем. Значення курсового проекту полягає в тому, що в процесі виконання студент не тільки закріплює, а й поглиблює отримані теоретичні знання. Курсовий проект є важливою частиною самостійної роботи студентів. Досвід і знання, отримані студентами на цьому етапі навчання можуть бути використані для підготовки випускної кваліфікаційної роботи.

**Мети курсового проекту** полягають у наступному:

* перевірка, систематизація та закріплення отриманих теоретичних знань і практичних умінь в галузі проектування та розробки графічних систем;
* навчання студентів самостійно користуватися навчальною і нормативною літературою, довідниками графічних пакетів, технічною документацією до графічних середовищ;
* поглиблення теоретичних знань та придбання навичок практичної діяльності в галузі створення графічних ігрових додатків;
* вміння застосовувати теоретичні знання при вирішенні поставлених питань;
* розвиток творчої ініціативи, самостійності, відповідальності і організованості;
* отримання та розвиток навичок роботи в команді.

2 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект виконується студентом самостійно або в команді з 2-3 осіб (в залежності від складності сценарію і використаних об’єктів). Засобами розробки виступають середовища 3ds Max, Unity3d та мови програмування скриптів.

Загальна постановка задач курсового проекту:

* розробити сценарій ігрового додатку для заданої предметної області (рекомендовано розробку додатку квестового типу);
* ознайомитися із засобами роботи з графічними об’єктами в середовищах 3ds Max та Unity3d;
* провести аналіз графічних об’єктів, які необхідно використати для реалізації сценарію;
* провести аналіз взаємодії об’єктів додатку, вибрати необхідні засоби програмної реалізації з урахуванням характеристик об’єктів та їх взаємодії;
* спроектувати та реалізувати об’єкти сцен та необхідні анімаційні фрагменти у середовищі 3ds Max;
* спроектувати та реалізувати інші об’єкти сцен та гравця (гравців) у середовищі Unity3d, об’єкти 3ds Max експортувати в Unity3d;
* реалізувати логіку ігрового додатку із використанням скриптів.

В проекті повинні бути реалізовані нижченаведені елементи.

1. Меню для керування ігровим процесом.
2. Основне приміщення ігрового простору (кімната, аудиторія, зала, тощо). Вимоги до приміщення:

* наявність мінімум одних дверей;
* наявність мінімум одного вікна;
* наявність мінімум одного джерела освітлення;
* різні елементи приміщення (підлога, стеля, стіни, вікна, двері) повинні мати різні текстури.

1. Предмети інтер’єру:

* кожен студент реалізує не менше 2-х видів меблів та 3-х інших різнотипних предметів;
* хоча б один з реалізованих предметів повинен мати в своєму складі скляний або дзеркальний елемент;
* хоча б один предмет/елемент повинен мати гнучку поверхню (наприклад, штора);
* зовнішній вигляд предметів повинен бути наближений до реальних об’єктів;
* фізика ігрових предметів повинна бути реалізована у відповідності до поведінки реальних об’єктів (на предмети діє сила тяжіння, скрізь тверді поверхні не можна проходити і т.п.), окрім випадків, коли інший тип поведінки зумовлений концепцією гри.

1. Зовнішнє середовище. Представляє собою простір за межами ігрового приміщення і може бути реалізований як коридор або, наприклад, вуличний простір. Вимоги до зовнішнього середовища:

* наявність рослин (вуличні або кімнатні);
* використання систем часток (наприклад, опади, фонтан, джерело, тощо);
* наявність ландшафтних або архітектурних елементів (сходинки, паркан, огорожа, тощо);
* наявність природних явищ (вітер, опади, тощо).

*Зауваження: вказані елементи можуть бути реалізовані в межах основного ігрового приміщення.*

1. Ігрові завдання. Кожен студент реалізує мінімум 2 ігрових завдання, які мають прив’язку до предметної області. Приклади завдань:

* знайти та зібрати в приміщенні елементи головоломки;
* скласти зображення;
* розплутати зв’язки;
* розшифрувати код;
* знайти відповідності;
* пройти тестування;
* розгадати ребус;
* вирішити кросворд;
* розгадати шараду;
* вирішити логічну або математичну задачу і т.п.

1. Система підказок. Може бути реалізована як окреме ігрове вікно, частина інтер’єру приміщення (наприклад, спеціальний стенд з підказками), або як інтерактивний елемент ігрового простору (наприклад, за рахунок зміни кольору/текстури елементу, тощо).

**Перелік тематик** курсового проекту визначається списком напрямків підготовки бакалаврів ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» і формулюється за наступним зразком: «Використання графічних середовищ для створення ігрових додатків. Спецчастина: квест-кімната для абітурієнтів напрямку «*Програмна інженерія*».

3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальна записка оформляється відповідно до стандартів ВНЗ до оформлення студентських робіт. Перелік обов’язкових розділів записки:

1. титульний лист;
2. зміст;
3. постановка задач;
4. проектування та розробка сценарію та логіки гри;
5. проектування та розробка об’єктів ігрового додатку;
6. опис програмної реалізації;
7. висновки;
8. список використаних джерел;
9. екранні форми;
10. лістинги програмних модулів.

**Титульний лист** є першою сторінкою курсового проекту і повинен містити такі відомості:

* найменування установи (навчального закладу), факультету та кафедри;
* назва дисципліни та тема (наприклад: «Використання графічних середовищ для створення ігрових додатків. Спецчастина: квест-кімната для абітурієнтів напрямку «Програмна інженерія»);
* відомості про виконавця курсового проекту;
* відомості про керівників курсового проекту;
* найменування місця виконання та рік виконання.

**Зміст** включає перелік основних елементів курсового проекту із зазначенням номерів сторінок.

**Вступ** характеризує актуальність даної теми, містить мету і загальні завдання курсового проекту, обґрунтування вибору використовуваних методів, особливості курсового проекту і основний смисловий зміст його розділів. Щоб висвітлити стан розробки обраної теми, складають короткий огляд літератури, який повинен показати вміння студента систематизувати джерела, виділяти істотне, оцінювати раніше зроблене іншими дослідниками, визначати головне в сучасному стані вивченості теми. Огляд робіт слід робити тільки з питань обраної теми, а не по всій проблемі в цілому. В огляд включають тільки ту літературу, з якою студент ознайомився. Після формулювання мети слід коротко вказати конкретні завдання, які належить вирішувати в відповідності з цією метою. Це зазвичай роблять у формі перерахування. Формулюючи завдання, слід враховувати, що опис їх вирішення має скласти зміст глав курсової роботи. В кінці вступної частини бажано розкрити зміст роботи, тобто дати перелік її структурних елементів і обґрунтувати послідовність їх розташування.

**Основна частина пояснювальної записки** повинна містити текстові та графічні матеріали, що відображають сутність, методику та окремі результати, досягнуті в ході виконання курсового проекту. Матеріал основної частини рекомендується ділити на глави, параграфи, пункти і підпункти. Такий поділ має сприяти більш стрункому і впорядкованого викладу матеріалу. При цьому кожен пункт повинен містити закінчену інформацію, що логічно вписується в загальну структуру роботи і сприяє досягненню її цілей. Елементи основної частини нумеруються відповідно до їх рівня.

**Постановка задач** курсового проекту включає:

* загальну постановку задач курсового проектування;
* опис вимог до ігрового додатку з урахуванням предметної області та розподілом завдань в команді студентів.

Розділ **«Проектування та розробка сценарію та логіки гри»** повинен включати:

* опис концепту гри (основна ідея);
* опис ігрового простору та персонажів;
* перелік та опис ігрових завдань;
* загальний сценарій гри.

Розділ **«Проектування та розробка об’єктів ігрового додатку»** включає опис реалізованих об’єктів 3ds max та Unity3d, створених сцен та анімацій.

Для кожного об’єкту 3ds max навести:

* опис можливих способів його створення, значущі особливості геометрії об’єкту;
* опис та зображення вхідних примітивів, які було використано для створення об’єкту (типи, ключові властивості);
* опис використаних модифікаторів та трансформацій, які було застосовано до вхідних примітивів для отримання кінцевого зображення об’єкту (типи, ключові властивості);
* опис використаних матеріалів та текстур (типи, ключові властивості);
* зображення кінцевого об’єкту.

Для кожного об’єкту Unity3d навести:

* тип об’єкту;
* ключові властивості, які мають значення для ігрової сцени;
* зображення об’єкту;
* опис взаємодії з іншими об’єктами.

Для сцен навести:

* опис та зображення джерел освітлення;
* опис параметрів камер;
* опис анімацій із зазначенням змісту сцен в ключових кадрах.

Розділ **«Опис програмної реалізації»** повинен містити опис структури програмного забезпечення, специфікації розроблених скриптів та опис їх зв’язку із об’єктами та елементами гри. Для відображення процесу проектування та розробки програми рекомендується використовувати діаграми UML.

У **висновках** необхідно навести підсумки виконаної роботи у відповідності до поставлених задач. Додатково навести аналіз використаних засобів графічного моделювання. Рекомендовані критерії оцінювання:

* складність створення та подальшої модифікації об’єктів;
* складність внутрішньої структури об’єктів;
* швидкість обробки сцени та інші.

Розділ «Висновки» не нумерується.

Додаток **«Екранні форми»** повинен містити зображення ключових сцен гри (якщо у тексті пояснювальної записки наведено не всі форми).

В **лістингах програмних модулів** навести розроблені скрипти.