

Лабораторна робота №5

Звуки в Unity

Мета: ознайомитися і набути навичок у створенні системи здоров'я, яка дозволить легко керувати життєвими показниками різних GameObjects у 2D грі.

Література

Audio Source: <https://docs.unity3d.com/6000.2/Documentation/Manual/class-AudioSource.html>

Audio Mixer: <https://docs.unity3d.com/6000.2/Documentation/Manual/AudioMixer.html>

Audio Listener: <https://docs.unity3d.com/6000.2/Documentation/Manual/class-AudioListener.html>

Зміст роботи

Завдання. Створити систему життя для персонажу.

Завдання 1. Налаштування простого звуку

- Створити сцену **SoundBasics**.
- Додати на сцену порожній GameObject **"AudioObject"**.
- Додати компонент **AudioSource**.
- Додати будь-який звук (клік, удар, тощо).
- Увімкнути **Play On Awake** та **Loop** — перевірити роботу.
- Вимкнути ці параметри та включити звук через кнопку на UI.

Завдання 2. Скрипт для програвання SFX

- Створити скрипт **SFXPlayer**.
- Додати метод, що викликає **PlayOneShot**.
- Прив'язати звук до події:
 - натискання клавіші
 - натискання UI-кнопки

Завдання 3. 3D звук

- Створити куб — **"SoundEmitter"**.
- Додати до нього AudioSource з **Spatial Blend = 1**.
- Змінити Rolloff Mode.
- Дозволити гравцеві пересуватись WASD, щоб перевірити зміну гучності.

Завдання 4. AudioMixer

- Створити AudioMixer з групами:
 - Master

- Music
- SFX
- Прив'язати AudioSource-и до відповідних груп.
- Створити UI-слайдер для зміни гучності.
- Написати скрипт для зміни гучності через mixer.

Завдання 5. Створення Sound Manager

- Створити **SoundManager** (Singleton).
- Створити два AudioSource:
 - для музики
 - для SFX
- Реалізувати методи:
 - PlaySFX(clip)
 - PlayMusic(clip, loop)
- Викликати звук зі скриптів інших об'єктів.

Методичні рекомендації

Типи звуків у Unity

Unity працює зі звуками через **AudioClip** — це аудіофайл у форматах WAV, MP3, OGG і т.д.

Основні типи використання:

- SFX (Sound Effects) — короткі ефекти:
 - клацання кнопки
 - кроки
 - постріл
 - підбір предмета
- Ambient (оточення)
 - Фонові звуки — вітер, дощ, гул міста.
- Music
 - Фонова музика, що грає через окремий канал (микс-групу).

AudioSource — головний компонент

Кожен звук програватиметься через **AudioSource**.

Головні параметри:

- **AudioClip** — звук
- **Volume** — гучність

- **Pitch** — зміна висоти
- **Loop** — циклічність
- **Spatial Blend** (0 = 2D, 1 = 3D)
- **Min/Max Distance** — радіус чутності
- **Play On Awake** — грати при запуску

Програвання звуку через код

Простий варіант:

```
void Start()
{
    source.PlayOneShot(clip); // Comment: plays the clip once
}
```

Динамічне створення джерела:

```
public static void PlaySound(AudioClip clip, Vector3 pos)
{
    GameObject obj = new GameObject("OneShotAudio");
    obj.transform.position = pos;

    AudioSource src = obj.AddComponent<AudioSource>();
    src.clip = clip;
    src.spatialBlend = 1f; // Comment: 3D sound
    src.Play();

    Object.Destroy(obj, clip.length);
}
```

AudioMixer

Використовується для керування звуковими каналами.

Типові групи:

- Master
- Music
- SFX
- UI

Приклад зміни гучності через код:

```
public void SetVolume(float value)
{
    mixer.SetFloat("MusicVolume", Mathf.Log10(value) * 20);
    // Comment: converts linear slider value to decibels
}
```

Sound Manager

Щоб уникнути дублювання логіки, робиться менеджер звуку.

Приклад:

```
public class SoundManager : MonoBehaviour
{
    public static SoundManager Instance;

    public AudioSource sfxSource;
    public AudioSource musicSource;

    private void Awake()
    {
        if (Instance == null) Instance = this;
    }

    public void PlaySFX(AudioClip clip)
    {
        sfxSource.PlayOneShot(clip); // Comment: plays short sound effect
    }

    public void PlayMusic(AudioClip clip, bool loop = true)
    {
        musicSource.clip = clip;
        musicSource.loop = loop;
        musicSource.Play();
    }
}
```

Контрольні питання:

1. Що таке AudioClip у Unity?
2. Для чого використовується компонент AudioSource?
3. Чим відрізняється Play() від PlayOneShot()?
4. Що робить параметр Loop?
5. Чому інколи не рекомендують використовувати Play On Awake?
6. Які формати аудіофайлів підтримує Unity?
7. Для чого використовують AudioManager?
8. Що таке AudioManager Group?
9. Як змінити гучність через AudioManager.SetFloat()?
10. Чому слайдер гучності потрібно перетворювати в децибели?
11. Для чого застосовується параметр Pitch?
12. Чому динамічне створення AudioSource без пулу може бути неефективним?