

Лабораторна робота № 1

Аналіз і формалізація вимог до програмного продукту. Розробка технічного завдання на створення програмного продукту

Мета роботи: навчитися аналізувати й формалізувати вимоги замовника з використанням UML, розраховувати витрати на створення програмного продукту, виконувати планування робіт, розробляти та оформлювати технічне завдання на створення програмного продукту відповідно до ГОСТ.

Хід виконання роботи

Тема: синтезатор типу FM

Синтезатор типу FM - це десктопний додаток, де можна генерувати звук методом частотної модуляції(FM). Передбачена наявність основних аудіо ефектів - low-pass filter, high-pass-filter, panner, adsr.

Діаграма прецедентів використання з їхнім описом

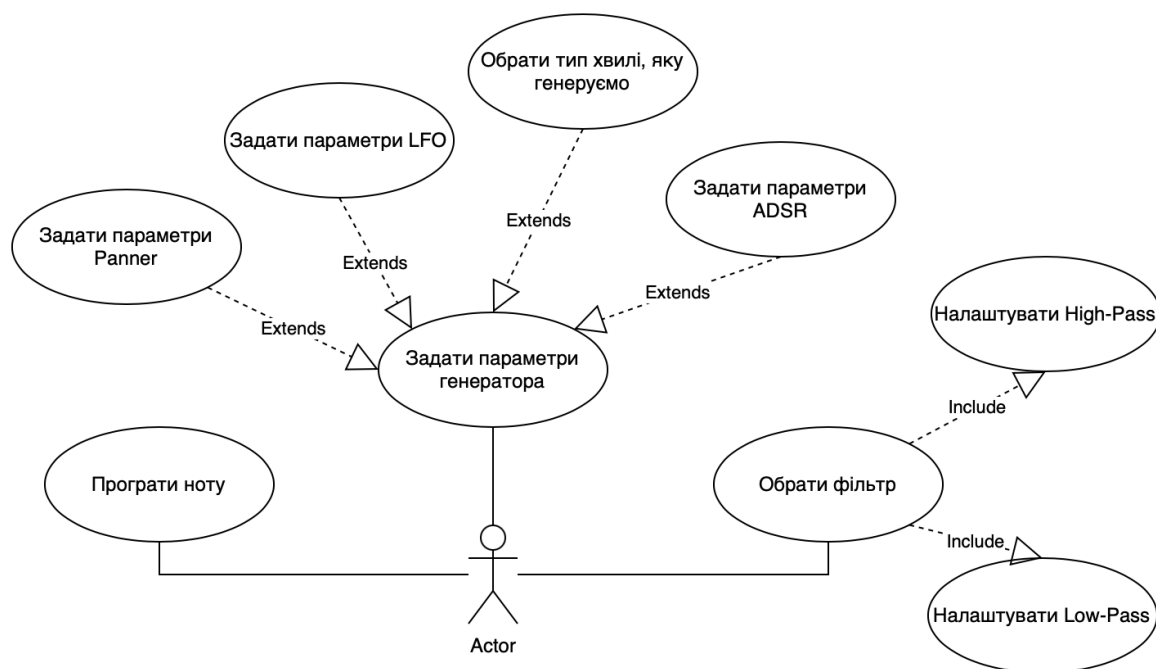


Рис. 1 – Діаграма прецедентів використання для програмного комплексу для оптимізації методом випадкового пошуку з перерахунком

Опис прецеденту «Налаштувати High-Pass»:

Основний виконавець – Програмний додаток Зацікавлені особи – Клієнт додатку
Передумови: - вибір фільтру
Вхідні дані: - Дані клієнта
Основний успішний сценарій (основний процес): - Користувач чує зміни у звучанні, а саме - зменшення низьких частот
Частота виконання: - Для кожного виконання однієї з передумов
Постумови (результати): - Програма використовує задані значення для генерації нового звучання
Вихідні дані: - Функція для фільтрації сигналу

Опис прецеденту «Налаштувати Low-Pass»:

Основний виконавець – Програмний додаток Зацікавлені особи – Клієнт додатку
Передумови: - вибір фільтру
Вхідні дані: - Дані клієнта
Основний успішний сценарій (основний процес): - Користувач чує зміни у звучанні, а саме - зменшення високих частот
Частота виконання: - Для кожного виконання однієї з передумов

Постумови (результати):

- Програма використовує задані значення для генерації нового звучання

Вихідні дані:

- Функція для фільтрації сигналу

Опис прецеденту «Обрати тип хвилі, яку генеруємо»:

Основний виконавець – Програмний додаток

Зацікавлені особи – Клієнт додатку

Передумови:

- Вибір задання параметрів генератора

Вхідні дані:

- Дані клієнта

Основний успішний сценарій (основний процес):

- Користувач чує зміни у звучанні, а саме - нову хвилю
- Користувач бачить візуально тип хвилі, що обрано

Частота виконання:

- Для кожного виконання однієї з передумов

Постумови (результати):

- Програма використовує задані значення для генерації нового звучання

Вихідні дані:

- Функція для генерації основного сигналу

Опис прецеденту «Задати параметри Panнер»:

Основний виконавець – Програмний додаток

Зацікавлені особи – Клієнт додатку

Передумови: <ul style="list-style-type: none"> Вибір задання параметрів генератора
Вхідні дані: - Дані клієнта
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none"> Користувач чує зміни у звучанні, а саме - сигнал звучить більше у правому каналі або у лівому Користувач бачить візуально на лімітері у якому каналі сильніший сигнал
Частота виконання: - Для кожного виконання однієї з передумов
Постумови (результати): - Програма використовує задані значення для генерації нового звучання
Вихідні дані: - Функція для генерації основного сигналу

Опис прецеденту «Задати параметри LFO»:

Основний виконавець – Програмний додаток Зацікавлені особи – Клієнт додатку
Передумови: <ul style="list-style-type: none"> Вибір задання параметрів генератора
Вхідні дані: - Дані клієнта
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none"> Користувач чує зміни у звучанні

Частота виконання: - Для кожного виконання однієї з передумов
Постумови (результати): - Програма використовує задані значення для генерації нового звучання
Вихідні дані: - Функція для генерації основного сигналу

Опис прецеденту «Задати параметри ADSR»:

Основний виконавець – Програмний додаток Зацікавлені особи – Клієнт додатку
Передумови: <ul style="list-style-type: none">Вибір задання параметрів генератора
Вхідні дані: - Дані клієнта
Основний успішний сценарій (основний процес): <ul style="list-style-type: none">Користувач чує зміни у звучанні, а саме накладений ефект adsr
Частота виконання: - Для кожного виконання однієї з передумов
Постумови (результати): - Програма використовує задані значення для генерації нового звучання
Вихідні дані: - Функція для генерації основного сигналу

Розрахунок витрат на створення програмного продукту:

1. Ставка (С) - припустимо погодинну ставку розробника приблизно 200 грн/год
2. Час (Ч) - на виконання проекту знадобиться приблизно 20 робочих днів
 - 16 год на пошук необхідної інформації для створення програми
 - 50 год для створення інтерфейсу та логіки програми
 - 14 год на додаткове тестування та виправлення помилок

Загальна кількість часу, витрачена на розробку - 80 годин.

3. Додаткові витрати (ДВ)- приблизно 3000 грн на придбання продуктів та 1000 грн на електроенергію. Сумарно 4000 грн

Розрахунок проведемо за формулою:

$$\text{Вартість} = C * (Ч * 4) + ДВ = 200 * 80 + 4000 = 20000 \text{ грн}$$

Технічне завдання на створення програмного продукту

Програмний продукт має бути реалізований на мові програмування C++ та підтримувати операційні системи Windows та MacOS. У додатку має бути можливість генерації аудіо сигналу 4 типами хвиль: sine, square, saw, triangle з їх візуальним представленням для користувача.

Також має бути можливість обрати фільтр сигнал, та налаштувати його параметри.

У програмі має бути передбачена наявність LFO для реалізації частотної модуляції та ADSR з Panner.

Системні вимоги:

1. Операційна система: Windows 10/11 та MacOS Mojave 10.14 і вище
2. Процесор: Intel Pentium 4 | AMD 64 та пізніші
3. Відеокарта: інтегрована графіка
4. Аудіокарта: будь-яка карта: що підтримується операційними системами Windows та MacOS.
5. Оперативна пам'ять: мінімум 200 мб
6. Для використання необхідні клавіатура, мишка та колонки/навушники

Висновок: навчився аналізувати й формалізувати вимоги замовника з використанням UML, розраховувати витрати на створення програмного продукту. Для проекту складена UML діаграма прецедентів та опис для неї; вказані приблизні витрати на розробку, які дорівнюють 19 000 грн; вказаний час виконання у 80 години з розписаним планом робіт.