

Projekt SCZR

Opis projektu

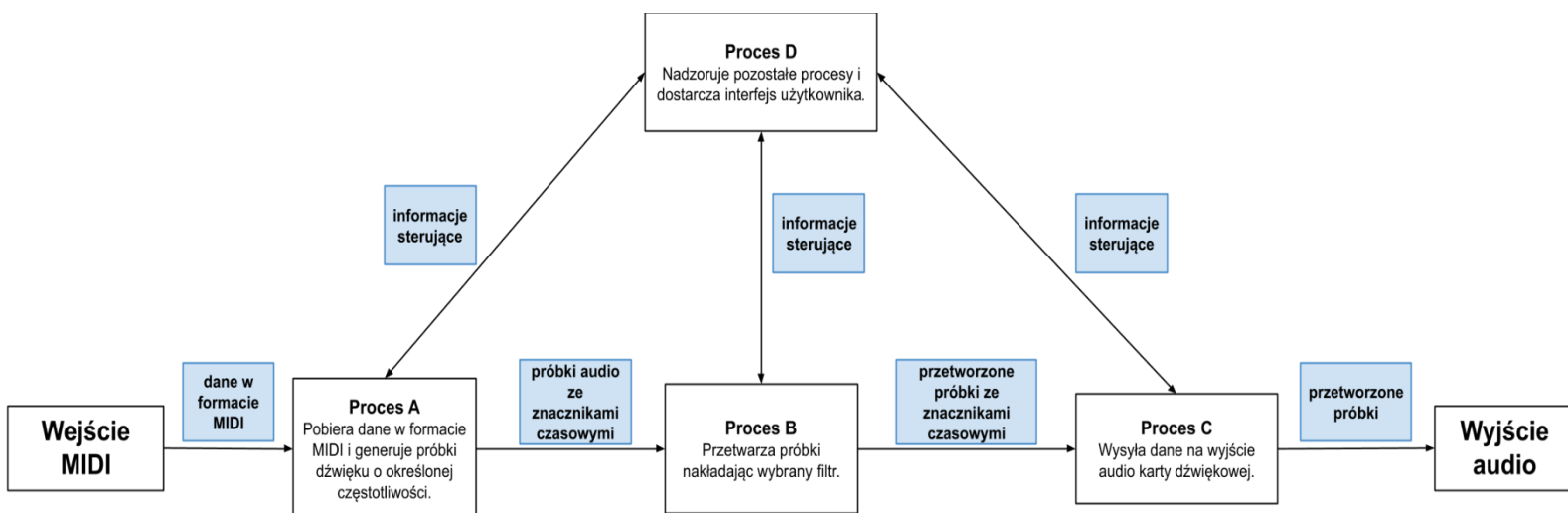
Celem projektu jest implementacja prostego **syntezatora**. Dźwięki dostarczane są do syntezatora na podstawie wejścia MIDI, lub czytane z pliku. Za pomocą specjalnej aplikacji użytkownik określa parametry przetwarzania wejściowego sygnału – może np.: wybrać rodzaj fali (trójkątna, prostokątna itp.) i zastosować filtr (np.: dolnoprzepustowy). Na końcu przetworzony sygnał jest przesyłany na wyjście audio karty dźwiękowej.

Syntezator zostanie zrealizowany w języku C++ dla systemu Ubuntu 20.04 LTS. Do jego implementacji zostanie prawdopodobnie użyta ALSA Library API (zapewnia interfejs do sterowników ALSA).

Schemat działania

Na implementowany syntezator składają się 4 procesy:

- Proces A pobiera informacje w formacie MIDI i generuje dźwięk na ich podstawie.
- Proces B przetwarza próbki nakładając filtr.
- Proces C przesyła na wyjście audio karty dźwiękowej.
- Proces D jest nadzorcą i obsługuje interfejs użytkownika.



Przesyłane bloki próbek będą miały znaczniki czasowe. Odpowiednie czasy przetwarzania będą zapisywane do plików co pewien okres przez oddzielne wątki procesów B i C.

Planowane doświadczenia

Celem doświadczeń przeprowadzanych nad zaimplementowanym syntetyzatorem będzie pomiar latencji w realizowanym systemie czasu rzeczywistego w zależności od:

- Metod komunikacji między procesami – bufor w pamięci współdzielonej czy kolejki komunikatów,
- Sposobu szeregowania – zmiana priorytetów procesów,
- Wielkości przesyłanych bloków danych,
- Okresu zapisu danych diagnostycznych.

Wszystkie zebrane wyniki zostaną udokumentowane na odpowiednich wykresach, na podstawie których wyciągniemy wnioski i spostrzeżenia.