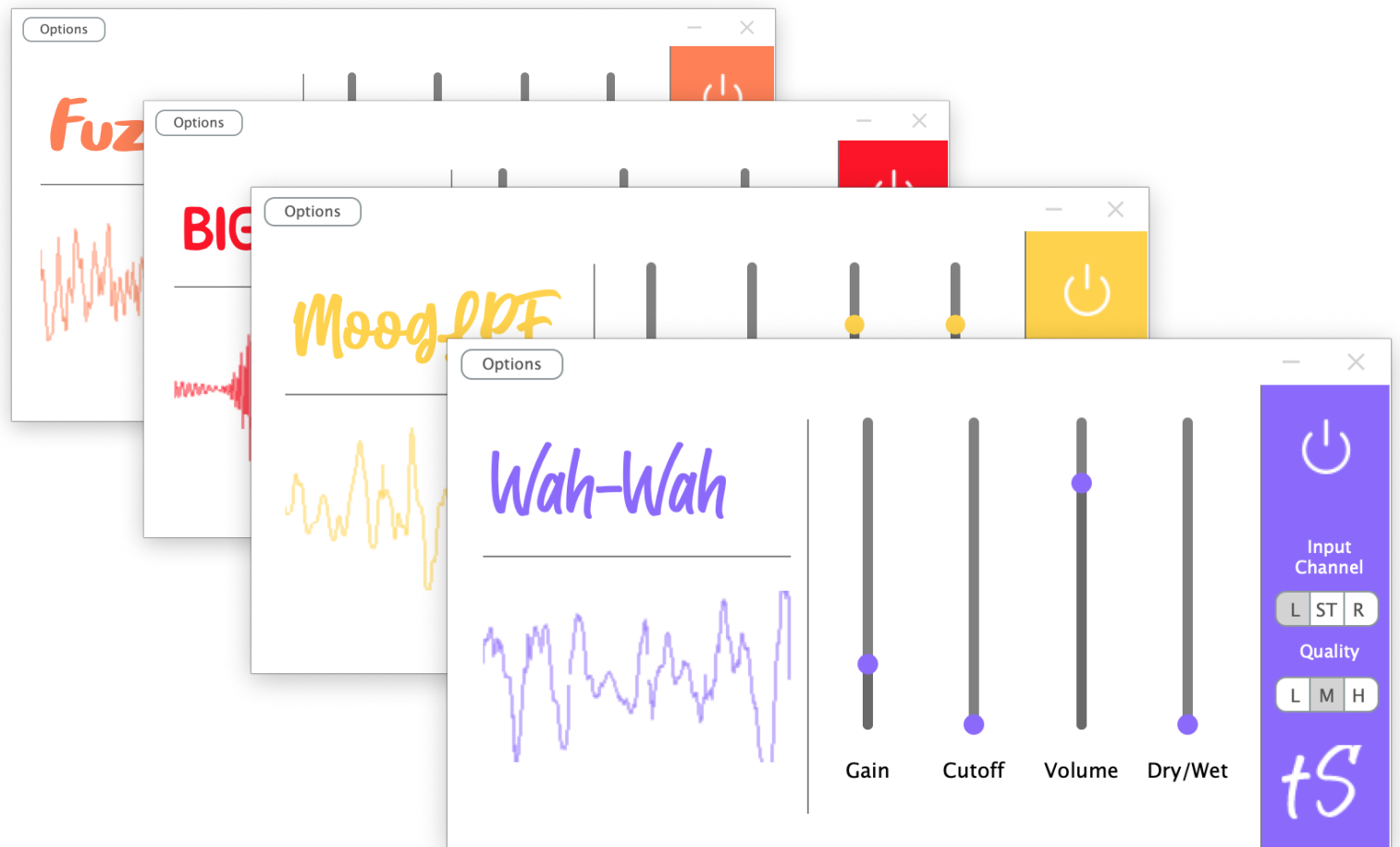


Algoritmische generatie van analog-simulation JUCE Plugins



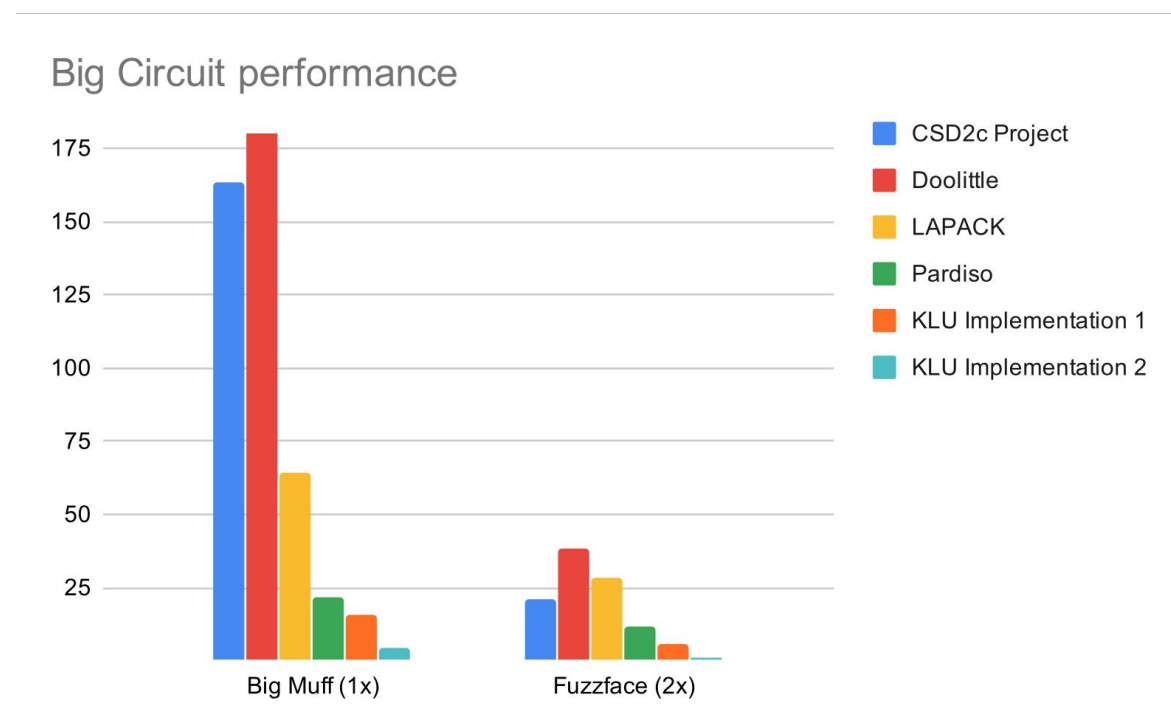
Proces

In plaats van zelf aan de slag te gaan om JUCE plugins te maken, heb ik besloten om mijn software te maken waarmee je plugins kan maken. De basis hiervoor was het experiment van Joeri en mij met Modified Nodal Analysis (MNA) in blok 2c. Dit systeem was echter lang niet efficiënt genoeg om als plugin te kunnen functioneren.

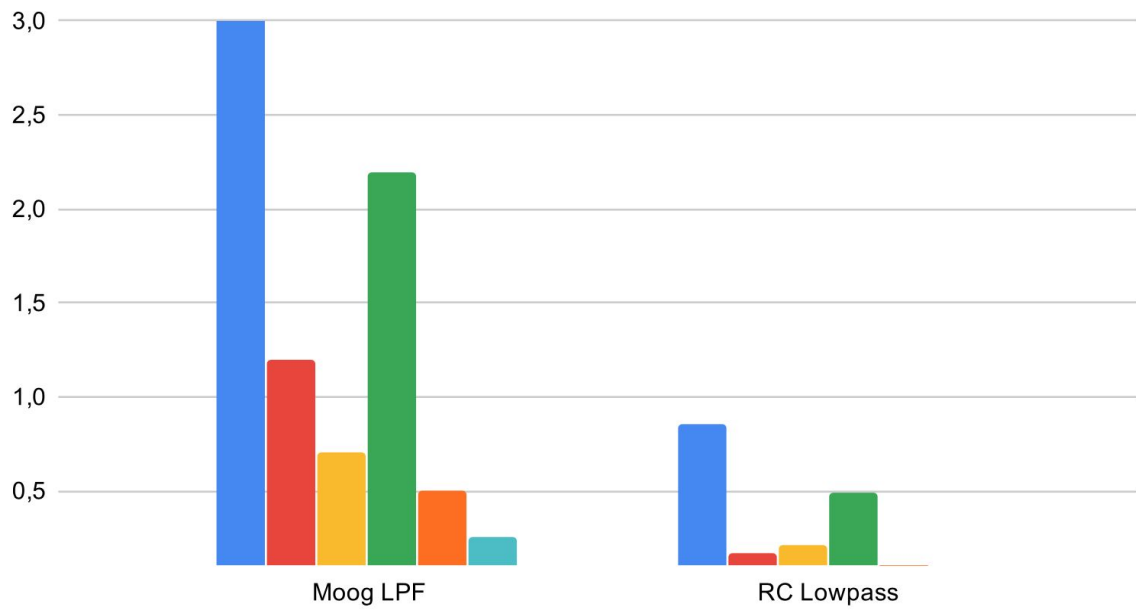
Omdat het de gegenereerde plugin maar een enkel circuit hoeft uit te voeren, is het een veel statischer systeem dan het CSD2c project. Dit wordt maximaal uitgebuit om de code zo efficiënt mogelijk te maken.

Een ander punt waarop flink geoptimaliseerd is, is het oplossen van de matrix-equation. Er zijn hierin altijd 2 stappen: eerst factoriseer je de matrix (vereenvoudigen om makkelijker oplosbaar te maken) en dan los je hem op voor een vector. Omdat zowel onze matrix als onze vector elke keer verandert, moeten we elke keer opnieuw factoriseren, wat een veel duurder proces is dan het daadwerkelijke solven. De nieuwe matrix solver library, KLU, kan een matrix slim herfactoriseren, waarbij hij alleen kijkt naar de veranderde waarden. Dit bespaart ook veel tijd.

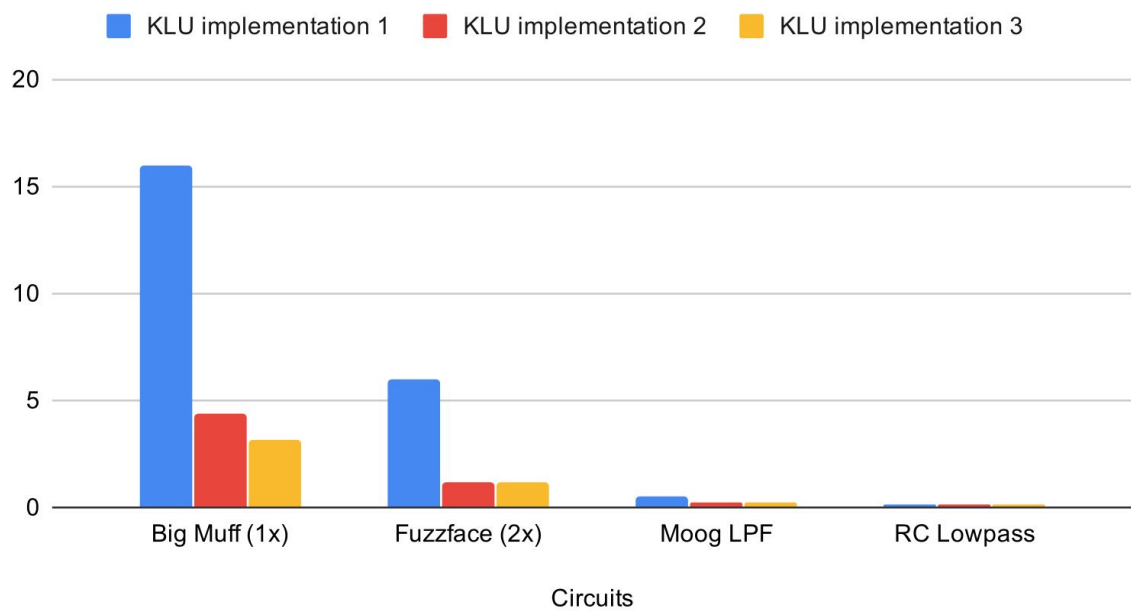
Hieronder staat een aantal grafieken waarin de performance van mijn CSD2c project wordt vergeleken met de performance van de plugins. De test wordt gedaan op het exporteren van 8 seconden audio, de y-as is tijd in seconden (dus onder 8 is ongeveer realtime).



Small Circuit performance



Further Optimisation



Nadat de performance goed genoeg was, hoefde ik enkel code te genereren die van voor elke slider ook een slider in de plugin maakt. Alles plugins met diodes of transistors hebben een quality knop om te kunnen kiezen voor betere performance of kwaliteit. Verder heb ik geprobeerd een uniforme stijl aan te houden, en tegelijk in kleur en fonts een beetje het karakter van het geluid te vangen.

Eindproduct

Op het moment heb ik 6 plugins geëxporteerd:

- Fuzzface
- Big Muff
- Moog Low Pass Filter
- Vox Wah-Wah
- Diode octaver circuit
- ChorusDelay -> voldoet in ieder geval aan de eis van 3 controls!

Dingen die nog moeten

Sommige dingen zijn nog niet geïmplementeerd. De settings worden niet onthouden als je de plugin afsluit, en er is nog geen automation mogelijk.

Daarnaast heb ik nog geen comments gegenereerd. De bestanden die gegenereerd worden zijn DataStruct.h, SliderClass.cpp en patch.cpp. De rest is wel netjes van commentaar voorzien.

Audio Flow

