

JUCEを用いたSynthesiserの開発

奈良女子大学附属中等教育学校 3年 岡本 晃朋

01 研究目的

皆さんは作曲を行ったことはありますか?作曲を行う上でDAWという物を用いて行う“DTM”というのがあり、そこで使われるソフトシンセサイザーがありますが、ほとんどものが操作に慣れが必要であり、それを習得するまでに時間がかかり、そこで挫折する人もいます。そこで、ソフトシンセサイザーの操作性の難しさを克服するシンセサイザーの開発を目標に本研究を行う。

02 研究方法

研究概要として、ソフトシンセサイザーを

DAW上で使用するには、“VSTPlugin”

や“AAXPlugin”を作成しなければいけない。

そこで、“JUICE”というC++ Moduleを使用して

開発を行っていく。また、環境はWindows11

(ver.224771.1000)、開発環境はVisual Studio 2022

を使用する。



03 JUICEとは

JUCEとはWindows,Mac,Linux上で機能するライブラリである。

今回はVST Plugin(Audio Plugin)を作成しますが、他にも3D Graphicsや

Audio Softwareなどの作成が可能である。

04 研究概要：音を創るには

音には様々な要素がある。

音の元となる波形や、その音量、ADSR、様々なEffect類は勿論、その音は

ソフトシンセサイザーによって微妙に違って来たりする。

音というのだとわかりにくいと思いますが、シンセであったらPluckのコロコロ

した音、分厚いSuperSawもあれば、下で支えるBass...波形によって音を変えることはもち

ろん、Effect類で音を歪ませたり、Voice数を増やしたりして全く違った音にすることも

可能だ。

今回制作したものは“Sampling”という手法を使っていて、身近な音を録音したり、

SamplePackに入ってるシンセの十を読み込んだりと、一番簡単なシンセサイザーだ。

05 事前学習

事前学習として、

Juce Japan様の本を参

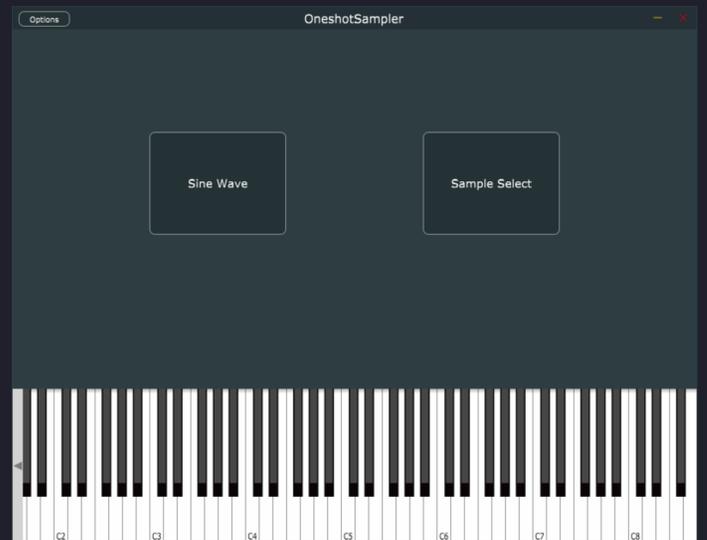
考にWaveTable方式の

ソフトシンセサイザー

を作成した。



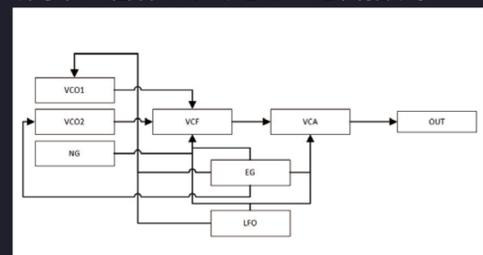
06 実際に制作したもの



実際に制作したSampling方式にシンセサイザーだ。シンセサイザーとしてはとても動作性の軽いものになった。実際に制作した物の利点として、実際にVST形式で書き出すことができ、Cubase 11 Pro上では動作確認を行えた。実際にスネアのピッチをあげてBuildUPを作成してみたが、他のサンプルと劣らないように作成することができた。また、欠点としてはピッチを上げる際、ピッチを上げるとどんどんサンプルが短く、下げると長くなる(ピッチ変更のプログラムのせい)、この程度の物であれば他に上位互換がある。

07 今後の展望

制作したもので言った通り、今回制作したものはどこにでもある、オリジナリティが少ない。音色がサンプリングしたものしか使えないなど、これのみでの作曲は難しい。今後の展望として、WaveTable方式(音声合成の一つ、メモリ(ウェーブテーブル)に保存しておいた1周期分の波形を繰り返して読み出すことで、音をつくり出す方式)のシンセサイザーを制作していこうと思っている。また、アルゴリズムをより複雑にし、様々な音を出せるようにするとともに、簡単に音作りができるUIを目指す。



08 参考文献

- JUICE Japan 2018
- VST3 SDKについて (<https://bit.ly/3uzCm0j>)
- 【自作VSTプラグイン】0から始めるJUCE Frameworkを使ったオーディオアプリケーション開発 (<https://dtmer.info/juce/>)
- 3rd-party developers support & SDKs | Steinberg (<https://bit.ly/2Rz12rg>)
- JUICE(juce.com)
- 3rd Party Developers Forum (<https://bit.ly/3uxjuPF>)
- ASIO ? What is it ? (<https://bit.ly/3vSDfl4>)
- Faust&JUICEによる超高速VST開発 (<https://bit.ly/3uzEFRd>)
- C#でのPlugin機能の実装 (<https://bit.ly/3hd62wt>)
- Sin関数で矩形波を作る(<https://bit.ly/3ifOCzO>)