

Sintetizador Digital

por Julio Kenji Ueda 9298281

Execução

Exemplo de execução:

```
$ python3 main.py piano.adsr 44100 < frere_jacques.part > frere_jacques.wav
```

onde **piano.adsr** contém as durações e amplitudes para cada fase do envelope ADSR e o arquivo **frere_jacques.part** contém as notas musicais e respectivas durações da melodia.

Solução

A classe **Synthesizer** recebe um *array* com parâmetros do envelope ADSR, um valor escalar correspondente a frequência de amostragem em *Hz* e um *array* que indica as notas da melodia a serem geradas. O método **get_melody()** cria a amostragem da melodia. O programa utiliza uma instância de *Synthesizer* para gerar uma amostragem da melodia e cria um arquivo **.wav** com dois canais de som 16 *bits* cada um, contendo as amostras sonoras.

Exemplo de efeito de Aliasing

A maior frequência de uma nota da melodia **happy_b.part** é C6, que corresponde a 1046.5Hz. Pelo critério de amostragem de Nyquist, uma frequência de amostragem inferior a 2093Hz gera *aliasing*. Para a combinação **piano.adsr / happy_b.part** e frequência de amostragem de **2000Hz**,

```
$ python3 main.py piano.adsr 2000 < happy_b.part > happy_b.wav
```

o efeito de aliasing é perceptível nas frequências mais altas. A nota de menor frequência é a C5, que corresponde a 523.25Hz, que exige uma frequência de amostragem maior do que 1046.5Hz. Para uma frequência de amostragem de 1000Hz,

```
$ python3 main.py piano.adsr 1000 < happy_b.part > happy_b.wav
```

praticamente a melodia se torna irreconhecível.