

**Kern:**

Een additieve synthesizer, bestaande uit een aantal sinusgolven voor verschillende boventonen. De sinusgolven kunnen apart worden ingesteld wat betreft:

- Toonhoogte: frequentie of ratio t.o.v. de basisfrequentie en frequentie-offset
- Amplitude
- Fase-offset

De gebruiker moet kunnen instellen:

- Nieuwe sinusgolven aanmaken of sinusgolven verwijderen
  - Per sinusgolf de frequentie of ratio, amplitude en fase
  - Een overzicht zien van de patch met alle sinusgolven
  - Afspelen en pauzeren van de gemaakte patch
- Dit alles met een interactieve console-applicatie

Libraries:

- *jack* voor de sound output
- *rtmidi* voor de MIDI input

**Extra's:**

- Envelope op de sinusgolf
- LFO op de frequentie van de sinusgolf
- MIDI input
- Patches opslaan en inladen

**Ontwerp:**

SineWave (implementatie van een sinusgolf)

Bevat variabelen voor de *frequentie*, *amplitude* en *fase-offset*

Bevat een functie om een sample op te vragen bij een bepaalde *fase* en *sample rate*

RatioSineWave (implementatie voor ratio-gebaseerde sinus)

Bevat variabelen voor de *ratio* en de *frequentie-offset*

Bevat een functie om het object te converteren naar *SineWave* aan de hand van de *basisfrequentie*

Patch (implementatie voor de collectie van sinussen)

Bevat een vector van *SineWave* instances

Bevat een functie om het object te synthetiseren

Synthesizer (implementatie voor het afspelen van geluid)

Bevat een functie om alle sinussen te processen voor audio buffer output

### **Aangepast ontwerp aan de hand van onderzoek:**

Het is beter om de code voor de patch en de code voor de synthesizer gescheiden te houden in plaats van proberen om beide in één class te stoppen. Nu bestaan er dus in feite twee modellen:

- *Patch* bevat een vector van *Operators*, dit kan een *FixedOperator* of *RatioOperator* zijn
- *Synthesizer* bevat een vector van *Oscillators*, dit is een *SineWave*
- *Operator* bevat een *convert()*-functie die een nieuwe *Oscillator* maakt op basis van de op-instellingen
- *Patch* bevat een *convert()*-functie die een nieuwe *Synthesizer* maakt door alle *Operators* te converteren naar *Oscillators*

Zie ook het bijgevoegde diagram.