

Sounds met Soul

Slechts vijf modules, twee oscillatoren, een mixer, een envelope follower en een differentiator. Hoe kan dát nou?

Wel, omdat die vijf net zo lang met elkaar interacteren tot ze in een evenwicht zijn gekomen, als waren het volleurde politieke polderaars uit het Haagse. Later komt er dan van buiten voortschrijdend inzicht. De modules stellen zich daarop in en *feedforwarden* en *feedbacken* dat het een lieve lust is: doorpolderen dus tot nieuwe consensus.

Reacties van Interfacelezers en aankomende muziektechnologen op mijn *NiceNoises* patches. Verbazing: hoe dat nu kon, zulke weirde, maar ook organische sounds met emotie. Ach, de geschiedenis herhaalt zich: ‘Da’s een synthesizer met een ziele’, zei m’n lief verrukt, vol van verbazing. Daar begreep zij niets van. Zulke expressieve geluiden leken veel meer op klanken van gewone muziekinstrumenten. Met gewone bedoelde ze uiteraard het akoestisch instrumentarium. Maar nee, dat geluid kwam toch echt uit die Yamaha VL-1, 1994,

Het instrument was net bij mij afgeleverd door Yamaha voor een demotour die we zouden gaan doen: Peter Baartmans toetsen, Martijn Alsters WX7 (Wind-Midi Controller) en ik voor de verhaaltjes over physical modeling synthese. Die korte bondige typering was wel midden in de roos getroffen; ik had het nooit zelf kunnen bedenken. Ook de Yamaha-vrienden vonden het precies de spijker op de kop geslagen. Ze kwamen dan ook direct met de vraag of ze deze slogan in hun reclame mochten gebruiken. Die slagzin zei ook –al was het dan impliciet– iets over de waardering van synthesizers en elektronische muziekinstrumenten in het algemeen: het ontbreken van een ziel in hun klank.

Zo’n zelfde soort verbazing nu naar aanleiding van die patches. En ook nog vragen over de werking. Ja, misschien ben ik daar wel een beetje te snel doorheen gebanjerd. Het moet gezegd, de werking is behoorlijk complex. Niet

vanwege het aantal modules, slechts vijf, maar door de interactie. Dat is dan ook te danken, of te wijten –vul maar in wat je wilt– aan de overeenkomst van de VL-1 met de NiceNoises patch: het zijn beide gekoppelde systemen. En dat betekent interactie. Ik heb de patches nog wat verder uitgewerkt. Je vindt ze onder een nieuwe naam: *Organ-Isms*.

voorwaartse en terugwaartse koppeling

Eerst maar eens op zoek naar de ziel in de klank. Wat is dat dan eigenlijk die ziel in de klank? Je hoeft er niet voor door te leren; je ervaart het spontaan. Als ik Aynur hoor zingen raakt me dat zo dat ik wel verliefd op haar zou kunnen worden. Of die prachtige fretloze gitaarsoli van Erkan Ogur, die me ogenblikkelijk kippenvel bezorgen. Nou die ziel zit hem enerzijds in de muzikant, die die ziel zelf schept door subtiele manipulaties van toonhoogte, toonsterkte, klankkleur en timing.

Volgens Tempelaars is dat de externe fijnstructuurmodulatie. Anderzijds is er toch ook wat anders in het spel: het instrument zelf. Een akoestische instrument is vanuit de natuurkunde bekeken een voorbeeld van een *gekoppeld* systeem. Dat betekent dat de verschillende onderscheiden onderdelen ervan met elkaar interacteren: *feedforwarden* en *feedbacken*. Anders gezegd, er is communicatie, tweerichtingsverkeer.

De trillende gitaarsnaar draagt niet alleen z'n trilling over op de brug/kam, maar die brug heeft ook een terugwerkende kracht op de snaar, damping. Vooral de blaas- en strijkinstrumenten zijn voorbeelden van systemen waarin complexe feedbackmechanismen een grote rol spelen. Zulke terugkoppelingen veroorzaken specifieke fijnstructuurmodulaties in de klank die geheel en al eigen zijn aan het instrument zelf. Weer volgens Tempelaars, de interne fijnstructuurmodulatie. Dat betekent voor de klank een evidente aanwezigheid van modaliteit. Het met elkaar verbonden zijn van bepaalde kenmerken.

klanken van organismen en mechanieken

Kanken afkomstig van organismen als mens en dier herbergen naast hun eventuele betekenisinhoud ook nog

een emotionele lading. Ook al versta ik geen kattentaal toch begrijp ik heel goed wat die kater vannacht tegen z'n kat miauwde. Zo'n emotionele lading kun je vaak ook horen in de geluiden die afkomstig zijn van een mechanische systeem. Bijvoorbeeld piepende remmen, krakende deuren enzovoorts.

Wat is nu de oorzaak dat we in genoemde klankvoorbeelden emoties kunnen horen. Nou, naar mijn idee ligt dat in het gegeven van terugkoppeling. En dan hoor je dat luide geluiden meer boventonen laten horen dan zachte. Hoe harder, hoe agressiever. Dat bijvoorbeeld een buiging in luidheid synchroon loopt met een buiging van de toonhoogte.

De eerste keer dat ik werd geconfronteerd met zo'n klinkend feedbacksysteem waren de feedbackschakelingen met ringmodulator en EMT-galmplaat van Jaap Vink, oud-docent en -medewerker van het Instituut voor Sonologie. Sindsdien is de liefde gebleven. Bij alleen een feedforward systeem, zoals bijvoorbeeld de vroege simpele monofone analoge synths, kun je slechts die emotie aanbrengen door real time controling van toonhoogte, toonsterkte en klankkleur. Maar dan doe je het zèlf als muzikant.

Zou ik een instrumentje een 'virtueel organisme' kunnen bedenken dat betekenisvolle klank produceert in emotionele zin, zonder dat ik zelf door manipulatie die emoties probeer op te wekken. Naar mijn oren is het gelukt. In ieder geval waren degenen die reageerden het daar mee eens. Eén iemand zelfs vroeg me met NiceNoises voor een live optreden op een feest. Veel gekker moet het toch niet worden.

Organ-Isms, de werking van de patch

Het hart van de schakeling vormen twee identieke oscillatoren, die in principe min of meer ten opzichte van elkaar zijn ontstemd. Wat er dan gebeurt dat hoor je in de patch *Beating Osc's*. In de envelope follower wordt deze zweving omgezet in een positief stuursignaal (control voltage). Dit stuursignaal regelt de golfvorm van beide oscillatoren.

Laad de patch *EFcnt/Waveshape* en luister naar wat er gebeurt met het timbre. Dat wordt nu gemoduleerd in het ritme van de oscillatorzwevingen. De uitgang van de envelope follower wordt gedifferentieerd in het hoogdoorlaat filter. Deze differentiator levert aan de output een waarde die proportioneel is met de mate van verandering. Verandert de input met constante snelheid in positieve richting, dan wordt een positieve constante waarde gegenereerd. Als het ingangssignaal daalt in waarde wordt er een negatieve waarde aan de uitgang verkregen. (zie internetlinks)

Door de verschillende kop–staart–verbindingen, de feedback loops, ontstaat er een heel complexe interactie. Via de FM Lin inputs worden de oscillatoren verstemd. Dat heeft echter weer gevolgen voor de zwevingen die worden gevormd. Dat heeft dan weer gevolgen voor de output van envelope generator. Daar reageert dan de differentiator op die..., juist ja. De cirkel is rond.

Recursie wordt het ook wel genoemd. Slechts één parameter veranderen kan zo hele grote gevolgen hebben, voor zowel de ‘sequensjes’ die worden opgewekt als ook voor wat voor klankjes er worden gevormd. Neem dus de tijd voor het tweaken en begin met slechts één variabele. Dan een andere en luister. De patches *Organ–Isms I* en *II* bevatten een uitbreiding m.b.t. de globale besturing. Een Lfo wordt toegepast om beide oscillatoren langzaam te verstemmen. Het systeem zal nu proberen door interactie in evenwicht te geraken.

Maar, is dat al even gevonden dan dwingt deze Lfo het weer tot een volgende ronde van polderen tot er weer even consensus is. Al tweakende begin je het systeem in je oren en vingers te krijgen. Je zult ontdekken dat er schier een oneindig arsenaal van leuke, grappige, weirde, helse, maar ook lieve ‘klinkende cartoons’ kan worden gegenereerd.

Ernst Bonis

Dit artikel werd eerder gepubliceerd in *Interface* 110 juli/augustus 2007.

literatuur
Synthworkshop Interface 108

Elektronische muziek
F. C. Weiland
C. A. G. M. Tempelaars
Bohn, Scheltema & Holkema
Utrecht / Antwerpen 1982

internet
zelf genererende patches en algoritmische compositie, Jim Clark/Rob
Hordijk
www.cim.mcgill.ca/~clark/nordmodularbook/nm_algorithmic.html

PID regelaar
home.hccnet.nl/e.vd.logt/htm/regelen_pid.htm
<http://nl.wikipedia.org/wiki/PID-regelaar>

over de allereenvoudigste analoge differentiator en integrator met
slechts één weerstand en één condensator, een interactieve Java applet
www.st-andrews.ac.uk/~jcgl/Scots_Guide/experiment/diff/diff.html
www.st-andrews.ac.uk/~jcgl/Scots_Guide/experiment/integ/int.html

blokschema's analoge differentiator en integrator met Opamps
http://nl.wikipedia.org/wiki/Operationele_versterker