

Als afstudeeronderzoek heb ik drie verschillende drumstijlen geanalyseerd en een model (lees: computerprogramma) gemaakt dat aan de hand van een bepaald tempo een drumritme voorziet van de juiste expressieve timing. Het idee is dat ik met dit model saai bladmuziek een extra groovy draai kan geven. Het eindresultaat is een doctoraalscriptie geworden die ik begin augustus heb gepresenteerd op de conferentie van de Society for Music Perception and Cognition (SMPC)².

Tempo en expressieve timing

Onder muzikanten is het gemeengoed dat de groove van een liedje voor een groot deel bepaald wordt door de manier waarop de muzikanten *timen*. Met 'timen' bedoel ik het gebruiken van expressieve timing, maar wat is dat precies? Het beste is dit uit te leggen aan de hand van een voorbeeld. Sommige muzikale Connectie-lezers hebben misschien wel eens geprobeerd muziek te maken met de computer. Sommigen van jullie zullen gemerkt hebben dat het niet eenvoudig is om een ritme *funky* te laten klinken. Een reden hiervoor is dat ritmes, als ze met mathematische precisie uitgevoerd worden, minder spannend klinken. Veel muzikanten plaatsen hun noten daarom vaak bewust naast de metrisch perfecte posities om hun muziek beter te laten klinken. In Nederland noemt men dit voor of achter in de tel spelen.

Tempo is een belangrijk muzikaal aspect dat een grote invloed heeft op hoe een ritme gespeeld en getimed wordt. Een bepaald ritme kan als het langzaam gespeeld wordt heel relaxt klinken, terwijl het op een snel tempo gehaast of misschien wel agressief klinkt. Tempo, timing en ritme zijn zo afhankelijk van elkaar dat ze eigenlijk niet los van elkaar te zien zijn. Helaas is de relatie tussen timing en tempo ingewikkelder dan je op het eerste gezicht zou denken. Een logische gedachte is dat wanneer het tempo hoger wordt de expressieve afwijkingen evenredig kleiner worden. Toch blijkt dit niet goed te werken voor muziek. Henkjan Honing (2006) en Olivia Ladinig (2006) hebben aangetoond dat de gemiddelde luisteraar direct hoort wanneer het tempo van een opname wordt vertraagd of versneld. Het is te vergelijken met een zwart-wit film van Charlie Chaplin uit de jaren twintig: doordat de film sneller wordt afgespeeld lijken de bewegingen onnatuurlijk.

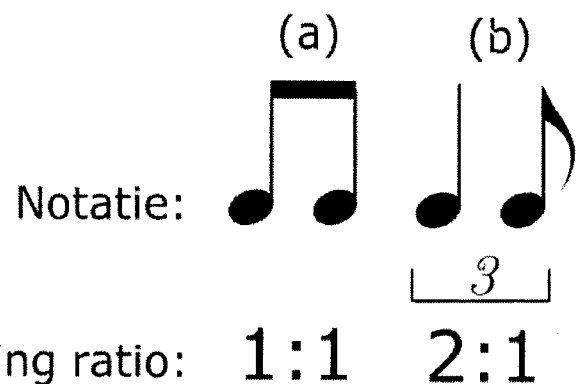
Heb je ooit wel eens gehad dat je niet stil kon blijven zitten bij het horen je favoriete band? Of heb je wel eens de bijna onbedwingbare neiging gehad om je voet met de muziek mee te tikken? Dit soort reacties op muziek, waarvan dansen waarschijnlijk de bekendste is, hebben alles te maken met het ritme van de muziek. Maar wat maakt een bepaald ritme groovy? Tijdens mijn afstudeerstage bij de Music Cognition Group¹ was dit een van de vragen waar ik als CKI'er een antwoord op wilde vinden. Zodoende ben ik begonnen met ontrafelen van het vraagstuk wat groove, timing en tempo met elkaar te maken hebben.

Maar hoe verhouden tempo en timing zich dan tot elkaar? Dit is natuurlijk niet een vraag waar een-twee-drie een antwoord op te krijgen is. Daarom bestuderen we kleinere concepten, bijvoorbeeld het swingritme. Daar is al het een en het ander over geschreven en bovendien is het een concept dat erg handig is in het generaliseren over expressieve timing.

Swing

Swing is een ritme dat per definitie bol staat van de expressieve timing. In eerste instantie roept

de term swing misschien de associatie op van oude mannetjes die stoffige jazz blazen uit roestige toeters, maar niets is minder waar. Allereerst is het belangrijk onderscheid te maken tussen swing als *ritme* en swing als *stijl*. Het swingritme is een reeks van nootparen, waarbij de eerste noot langer wordt gespeeld dan de tweede. Om te kunnen praten over het swingritme, is het gebruikelijk om de mate van swing uit te drukken in de *swingratio*. De swingratio is de relatieve verhouding tussen twee geswingde noten. Het swingritme is niet alleen terug te vinden in jazz, maar ook in vele moderne muziekstijlen waaronder funk, hip-hop, rock and roll, samba en pop. De swingstijl is een traditionele stroming binnen de jazz die ontstaan is in de dertiger jaren van de twintigste eeuw. In de swingstijl heeft het swingritme een prominente rol.



Figuur 1: (a) Twee achtste noten. Als ze gespeeld worden als hier genoteerd klinken ze even lang. (b) is een ritme dat notatietechnisch het meeste lijkt op hoe de swing wordt gespeeld door muzikanten. Muzikanten noteren swing echter in het algemeen zoals in (a), met normale achtste noten.

¹ <http://www.hum.uva.nl/mmm/>

² <http://alcor.concordia.ca/~smpe2007/>

In figuur 1a zijn twee normale achtste noten afgebeeld. Beide noten klinken even lang en de swingratio is daarom 1:1. Het ritme in figuur 1b komt het meest in de buurt van het swing ritme. De eerste noot is precies twee keer zo lang als de tweede noot. In de praktijk blijkt echter dat swing per tempo verschillend wordt gespeeld en dat alleen op bepaalde tempi een 2:1 swingratio gebruikelijk is (Friberg & Sundström, 2002). Om het nog ingewikkelder te maken noteren muzikanten over het algemeen muziek, die met swing gespeeld moet worden, met achtste noten (zoals in 1a) en schrijven dan boven het betreffende stuk: "speel met swing".

Het Zweedse duo Anders Friberg en Andreas Sundström (2002) van het *Royal Institute of Technology* in Stockholm heeft het swingritme in jazz eens goed onder de loep genomen. Ze hebben dit gedaan door van bekende jazzplaten de door de drummers gespeelde swingratios op te meten en te kijken hoe de swingratio gespeeld wordt op verschillende tempi. Wat ze vonden was dat op hoge tempi hele lage swingratios werden gespeeld, dicht bij de 1:1, en op lage tempi veel hogere swingratios, bijna tot 3:1. Ik was benieuwd of het swingritme zich ook zo zou gedragen in andere drumstijlen.

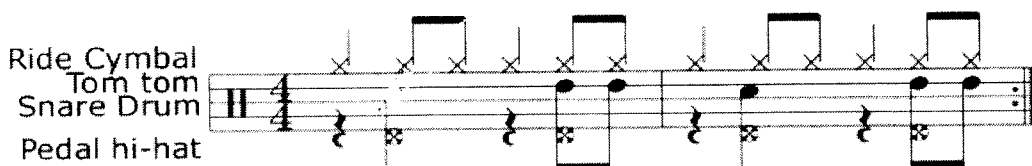
De swingratio van funky drummers

Om erachter te komen hoe de swingratio, en dus de timing van drummers, verandert als het tempo verandert, heb ik drie erg

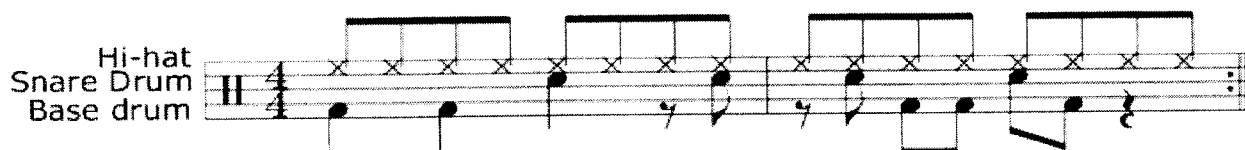
goede drummers opgenomen. Het gaat hier om Joost Lijbaart, Joost Kroon en Marcel Serieese. Zij zijn al tientallen jaren actief in het Nederlandse jazz- en popcircuit en zijn professioneel opgeleid voor het vak. Ik heb ze gevraagd om drie verschillende grooves (zie figuur 2) zo funky mogelijk in te spelen op een MIDI³ drumkit op een aantal verschillende tempi⁴.

De resultaten waren uiteenlopend. Allereerst werd al snel duidelijk dat de drummers veel expressieve timing gebruikten en heel consequent bepaalde noten net wat eerder of later time-den. Hiermee bedoel ik dat ze bij iedere herhaling van het ritme heel bewust dezelfde timing wisten te reproduceren met een precisie in de orde van milliseconden. In grote lijnen waren de drummers het aardig eens over hoe een ritme getimed moest worden en daardoor verschilden de gemeten timingpatronen weinig. De manier waarop expressieve timing en het swingritme werd gebruikt verschilde per tempo en per stijl. In het jazzfragment veranderde de swingratio enorm ten opzichte van het tempo. Op hogere tempi werden kleine swingratio's gespeeld, op lagere tempi werden grotere swingratio's gespeeld. In de shufflestijl werd een bijzonder lage swingratio gespeeld, maar deze veranderde weinig ten opzichte van het tempo en bleef redelijk constant op een 1,6:1 ratio. Voor het funkvoorbeeld bleek het swingritme geen goede manier te zijn om te generaliseren over expressieve timing.

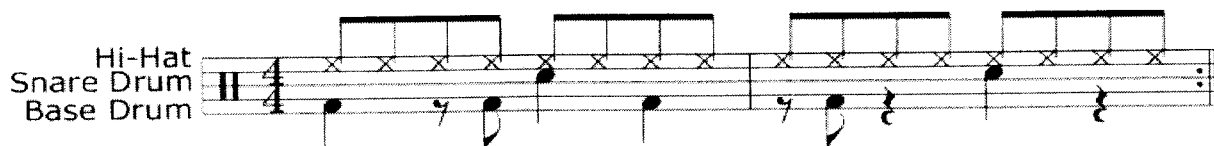
2a)



2b)



2c)



Figuur 2: (a) Een typische jazzswing, waarvan alle achtste noten gespeeld worden met swing. (b) Een funk groove bekend van James Brown's *Funky Drummer Break*. Dit ritme wordt recht gespeeld, dus zonder swing, met achtste noten van gelijke lengte. (c) Een shuffleritme dat erg verwant is aan het ritme dat wordt gespeeld in *Toto's Rosanna*. Dit ritme wordt wederom met swing gespeeld.

Uiteindelijk heb ik de verkregen data gebruikt om een model te maken waarmee ik de swingratio kan voorspellen aan de hand van een bepaalde stijl een bepaald tempo. Een andere opmerkelijke uitkomst is dat de verandering van timing ten opzichte van tempo van het jazzfragment slechts gedeeltelijk overeen kwam met de resultaten van Friberg en Sundström. Dit roept weer allerhande vragen op over samenspel, meetmethoden en de oorsprong van expressieve timing en haar relatie met tempo. Het is duidelijk dat nog veel onduidelijk is over groove en swing en dat mijn onderzoek slechts het topje is van een erg grote ijsberg.

Muziekcognitie

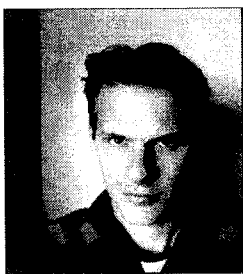
Als CKI'er met ervaring in muziek was het voor mij een logische stap om muziekcognitief-gerelateerd onderzoek te gaan doen. Toch knaagt er bij sommigen de, naar mijn mening onterechte, vraag: "Waar is het allemaal goed voor?" Iedere dag opnieuw genieten miljoenen mensen van muziek en dat maakt het een interessant onderwerp. Al genees je met muziekcognitie-onderzoek geen kanker, haal je niet alle CO₂ uit de lucht en ontwikkel je geen kernfusie, toch ben ik van mening dat onderzoek naar muziekcognitie waardevol is. Muziek is namelijk net als taal iets waar alleen het menselijke brein kaas van heeft gegeten. Niemand hoort muziek als een onsamenhangende verzameling ruis. Ons brein doet altijd iets met muziek, of we dat nou willen of niet. Muziekcognitie vertelt ons iets over de vraag waarom we zijn zoals we zijn en daarom is muziekcognitie belangrijk. ∅

Referenties:

Honing, H. (2006). *Evidence for tempo-specific timing in music using a web-based experimental setup*. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32 (3), 780-786.

Honing, H., & Ladwig, O. (2006). *The Effect of Exposure and Expertise on Timing Judgments: Preliminary Results*. In *Proceedings of the International Conference on Music Perception and Cognition, Bologna, Italy* (pp. 80-85).

Friberg, A., & Sundström, A. (2002). *Swingratios and Ensemble Timing in Jazz Performance: Evidence for a Common Rhythmic Pattern*. *Music Perception*, 19 (3), 333-349.



Bas de Haas was eind juni een van de laatsten die een doctoraal diploma Cognitieve Kunstmatige Intelligentie in ontvangst mocht nemen. Hierboven vertelde hij over zijn afstudeeronderzoek dat hij gedaan heeft over de relatie tussen timing en tempo. Inmiddels is Bas AIO aan de Universiteit Utrecht en doet hij onderzoek naar Music Information Retrieval.

³ Musical Instrument Digital Interface. MIDI is een protocol om muziek digitaal te representeren in de computer. Het lijkt enigszins op de klassieke piano roll, bekend van draaiorgels etc. Met MIDI kan je dus precies meten hoe hard elk trommetje is bespeeld op een bepaald moment in de tijd.

⁴ Voor audiovoorbeelden van verschillende swinginterpretaties van deze grooves verwijs ik naar <http://www.hum.uva.nl/mmm/haas>

⁵ Het is niet eenvoudig om dit ritme met conventionele muzieknotatie uit te schrijven. Ter illustratie een swingratio van 1,5:1 zou je kunnen uitschrijven als een kwintool (5 noten in een tel) waar van de eerste 3 een noot en de laatste 2 een noot vormen.

⁶ De ruimte hier is te beperkt om het model en de kennisrepresentatie volledig te bespreken, maar degenen die geïnteresseerd zijn kunnen hun hart ophalen op: <http://www.hum.uva.nl/mmm/haas>