

## Column Renzo van Riemsdijk (Masterenzo):

The higher the better

Sample rate en resolutie, termen die niet iedereen gelijk iets zullen zeggen.

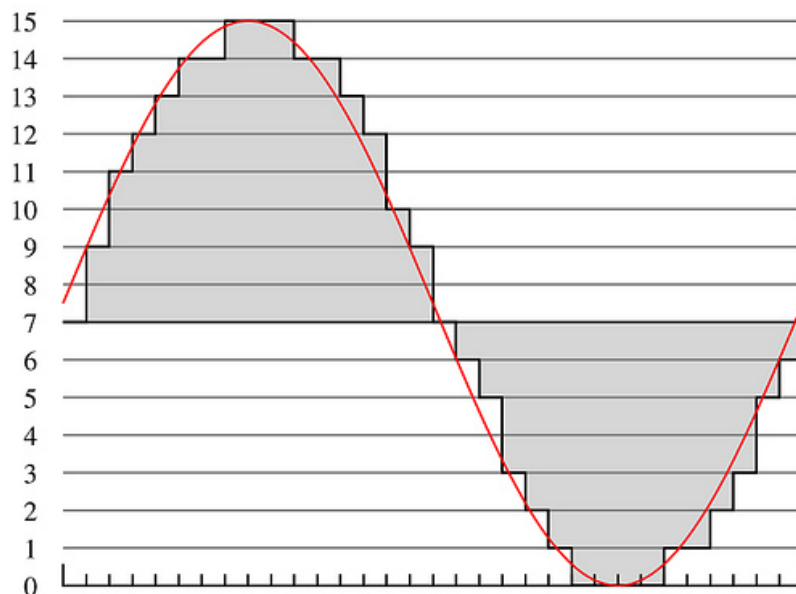
Toch zijn dit belangrijke technische pijlers onder het huidige (digitale) muziektijdperk.

Laat ik bij de eerste en *minst belangrijke* beginnen: sample rate, ook wel samplingfrequentie of bemonsteringsfrequentie genoemd. Het laatste woord vind ik enigszins erotiserend, maar dat geheel terzijde.

Lang geleden, we schrijven begin jaren tachtig van de vorige eeuw, werd door Philips (en Sony) in onder anderen Nederland een belangrijke uitvinding gedaan: de compact disc. Vanaf dat moment zou alles beter worden op muziekgebied want: **Digitaal = Beter!** Anno nu weten we gelukkig beter. De techniek achter dit digitale medium (en alle andere op digitale wijze geproduceerde muziek) is best complex en ik zal jullie niet al te veel lastigvallen met Nyquist, digitale filtering en aliasing.

Neen, laten we het proces van sampling (want zo heet het in stukjes hakken van een analoge golfvorm) eenvoudig voorstellen als een A4-tje met daarop allemaal kleine ruitjes. Op de horizontale as, de tijd, zijn dat er (voor cd) 44100. Op de verticale as het level in decibellen.

Vervolgens teken je op het A4-tje een sinus-achtige golfvorm (zie afbeelding). De lijn van de sinus loopt over de 44100 vakjes heen en bij ieder vakje wordt er van een stukje van het analoge signaal een soort digitale foto gemaakt et voilà: sampling is een feit!



Maar waarom is er destijds gekozen om 44100 samples per seconde te nemen?

Welnu, volgens de theorie van ome Harry Nyquist is de Nyquistfrequentie de helft van de samplingfrequentie en daarmee ook de bandbreedte van het hoorbare signaal.

Ho! Stop! Hold your horses! Wablief?

Ja, sampling is best een knap en ingewikkeld proces maar het komt kort gezegd hierop neer:

**Bij een samplingfrequentie van 44100 Hz (Hertz is de eenheid) is het theoretisch hoorbare frequentiebereik ofwel de bandbreedte 22050 Hz.**

Let wel, dit is de theorie. In de praktijk ligt dit wat lager door gebruik van digitale filtering om aliasing te voorkomen. Om aliasing bij de lezers te voorkomen mag u de voorgaande zin gauw vergeten. Het frequentiebereik van een cd loopt ruwweg van 20 Hz tot 20 kHz (=20000 Hz).

Nu is er in audio- en studioland van alles gaande, de techniek staat nooit stil. Gedurende de jaren negentig van de vorige eeuw en daarna werd er steeds meer geëxperimenteerd met hogere samplingfrequenties tot wel 96000 Hz, en dat terwijl ons gehoor blij mag zijn als het een toon van 20000 Hz kan horen.

Grofweg zijn er twee kampen. Het kamp wat er stellig van overtuigd is dat hogere sample rates (88200, 96000 of zelfs hoger) beter en natuurlijker klinken en kamp twee: het kamp van de lagere sample rates (44100 en 48000 Hz). Zij vinden dit ruim voldoende en vinden dat de kwaliteit van muziek meer inhoudt dan indrukmakende hoge getallen.

Ik neig mijzelf onder kamp twee te scharen; de samplingfrequentie is slechts ondersteunend aan een goed stuk muziek wat je tot in je botten raakt! Er zijn andere (ook technische) zaken die ik belangrijker vind en die ook te maken hebben met sampling.

Wat die zaken zijn vertel ik je volgende maand.

Happy sampling!

Renzo

*Renzo (Masterenzo) is een Rotterdamse masteraar. Hij heeft onder meer gewerkt voor Gery Mendes (GMB), The Legendary Orchestra Of Love en Simon Stokvis. Nóg meer info over mastering is te vinden op zijn [website](#).*