

PRAKTIJK

Sonic Pi: maak muziek

Sonic Pi is gratis software waarmee je leerlingen muziek kunnen programmeren aan de hand van 'hard code', ofwel programmeerregels. Het programma kent een korte leercurve die begint met het invoeren van de opdracht 'play 80'. Als de kinderen op 'Run' klikken, klinkt al de eerste toon. Laat je leerlingen zoveel mogelijk zelf ontdekken wat er nog meer mogelijk is met Sonic Pi om tot een echt muziekstuk te komen.

Leren programmeren, de structuren van muziekstukken beter leren begrijpen, samenwerken, creativiteit en zelfsturing. Een aantal uren werken met Sonic Pi is een leuke en leerzame ervaring. In deze bijdrage van Praktijk ontdek je een aanpak waarmee je je leerlingen aan de slag kunt laten gaan met Sonic Pi. Deze aanpak is uitgeprobeerd in de praktijk. Eerst in de vorm van drie 'try-outs' met leerlingen van basisscholen die participeren in het Smart Education Hub-programma van Samsung, daarna in vier masterclasses in het elab van onderwijsadviesbureau Innofun in Venlo als onderdeel van een verrijkingsprogramma voor basisscholieren van College Den Hulster in Venlo.

Aanpak

Het model van de 21^e eeuwse vaardigheden dient als onderlegger van de aanpak, met extra focus op de elementen die niet specifiek aan ICT gerelateerd zijn: zelfsturing, probleem oplossen, creatief denken en samenwerken. De leerlingen krijgen een minimale instructie. Je laat allereerst drie stukken horen: dit kun je na een minuut (één toon), dit kun je na 10 minuten (een melodie) en dit kun je aan het eind van de les (een melodie met een ritme). Je laat vervolgens ook een YouTube-video zien van Sam Aaron, tijdens een optreden waar hij als een echte DJ het publiek laat dansen op de muziek uit zijn laptop (bijvoorbeeld de volgende video: <https://youtu.be/G1m0aX9Lpts>). Op de achtergrond flitsen beelden van de code voorbij: 'live_loop', 'sleep 1', 'sample :bd_haus'. Als de kinderen ermee verder willen, kunnen ze nog heel lang vooruit. Wie wordt de volgende Martin Garrix? Na het bekijken van deze video mogen de leerlingen direct aan de slag. De groepjes stellen ze zelf samen, leerlingen

mogen elkaar vragen stellen, elkaar helpen en het internet gebruiken. De enige uitdaging: aan het eind van de les presenteren de kinderen aan elkaar hun muziekstukken. Voor vragen geldt de regel: eerst zelf proberen, dan een medeleerling vragen of het antwoord opzoeken op het internet.

Proces begeleiden

De rol van de leerkracht is om het proces te begeleiden. Daarvoor is het nodig om de 'basics' van het programma goed te kennen. Je hoeft geen Sonic Pi-specialist te zijn, maar het helpt wel om zelf ook enthousiast te zijn over het programma. Na de pauze kun je plenair een aantal veelgestelde vragen en veelgemaakte fouten behandelen. Geef hierbij eventueel enkele tips en bronnen die kunnen helpen om verder te komen. De kunst is steeds: niet te veel voorzeggend of voordoen, maar de kinderen vooral zelf of samen laten ontdekken aan de hand van 'minimale aanmoedigingen'. Je kennisvoorsprong helpt om slimme vragen te stellen die ertoe leiden dat de leerlingen met oplossingen komen, geluiden ontdekken en ideeën voor hun muziekstuk opdoen. De aanpak sluit aan bij die van het onderzoekend leren. Het gaat over verwondering en willen weten hoe iets werkt. Daarbij hoort ook het opzoeken van informatie op het internet, het uitwisselen van ideeën en het reageren op elkaar.

Lees verder op pagina 28

Erno Mijland

(ernomijland@innofun.nl)
is onderwijsadviseur en
manager innovatie bij
Innofun

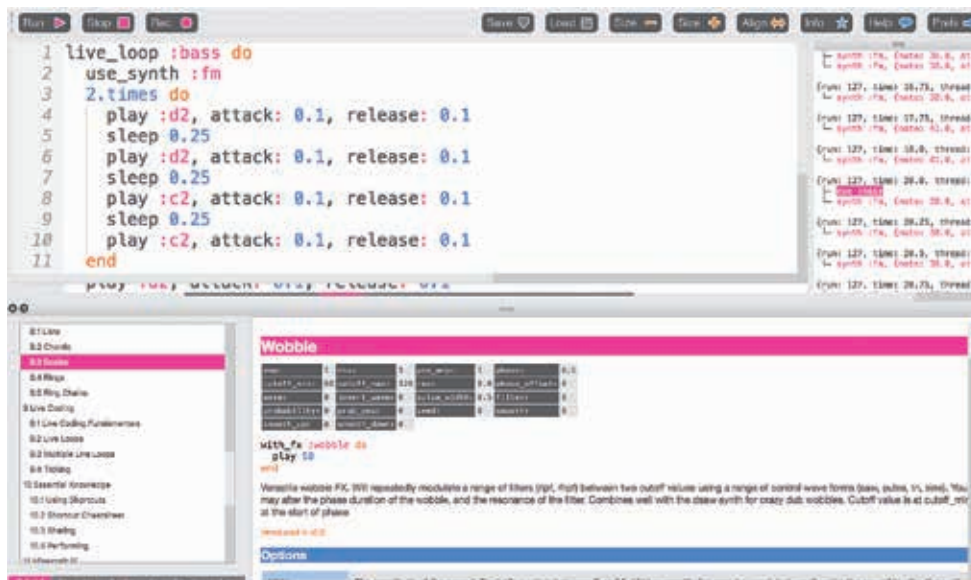
Gert Custers

(gertcusters@innofun.nl) is
onderwijsadviseur bij Innofun

Je eerste muziekstuk

Als je Sonic Pi open hebt staan, zie je vier velden (zie ook figuur 1 'Sonic Pi' hieronder):

- Linksboven:** het programmeerveld, hier schrijf je je code;
- Rechtsboven:** het logboek dat tijdens het spelen van de muziek vertelt wat het programma doet;
- Linksonder:** de titels van de hoofdstukken van de handleiding;
- Rechtsonder:** de pagina van de handleiding die je hebt aangeklikt.



© Sonic Pi

Figuur 1 – Sonic Pi

Bovenaan zie je nog een aantal knoppen. De belangrijkste staan linksboven.

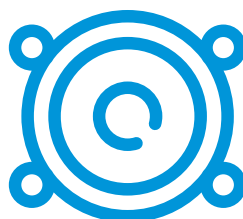
- **Run:** speel je programma;
- **Stop:** stop je programma;
- **Rec:** neem je muziek op (als .wav-bestand);
- **Save:** sla je werk op in een Sonic Pi-bestand;
- **Load:** lees eerder opgeslagen werk in.



Buffers

In het programmeerveld zie je tien 'tabbladen' staan, de buffers 9 tot en met 9. Gebruik ze als kladblokjes om in te experimenteren. Start Sonic Pi en typ in het programmeerveld: `play 60`. Druk op 'Run'. Je hoort nu een toon: 60 is de hoogte van de toon. Verander het getal maar eens en luister wat er gebeurt. Een toon is nog geen muziekstuk. Je eerste muziekstuk maak je door een rijtje play-opdrachten te geven met verschillende tonen. Je zet ze onder elkaar. Ertussenin plaats je: `sleep 1`. 'Sleep' betekent wachten. De '1' staat voor het aantal tellen. Zonder sleep speelt het programma alle tonen tegelijk. Probeer deze code eens:

```
play 72
sleep 1
play 75
sleep 1
play 79
sleep 1
play 75
```



Opdracht 1

Programmeer de eerste acht noten van het liedje *Vader Jacob* met behulp van bovenstaande informatie.

Nu verder...



Opdracht 2

Werk aan je eigen muziekstuk. Daarna presenteer je je muziekstuk aan je klasgenoten.

Op <http://tinyurl.com/sonicpihandleiding> vind je een Nederlandstalige handleiding die je mag gebruiken.

Zoek ook eens naar instructiefilmpjes op YouTube!



Spelregels

- Eerst proberen, dan vragen
- Eerst aan elkaar vragen, dan aan de leerkracht
- Samenwerken en afwisselend 'code kloppen'
- Headsets gebruiken of laag volume
- Afkijken mag, ook van anderen (internet!)
- Plezier hebben

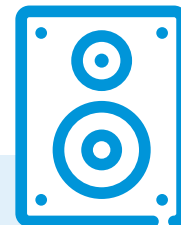
Sonic Pi: de taal

- play: een noot spelen
- sleep: een pauze
- sample: een sample spelen
- loop: oneindige herhaling
- synth: een virtueel instrument
- rand: willekeurig
- chord: akkoord
- fx: geluidseffect
- define: een functie definiëren
- #: voor een opmerking of om code te negeren



Veelgemaakte fouten

- Spatie vergeten of op de verkeerde plek gezet
- Een 'sleep' vergeten tussen twee tonen
- Een te hoge of te lage toon (je hoort niets)
- Een 'do' zonder 'end'
- Komma's in plaats van punten bij waarden in tienden



Op www.jsw-online.nl/sonic-pi kun je kopieerblad 1 en 2 downloaden.

Vervolg van pagina 25

'Hard coding'

Op steeds meer scholen wordt aandacht besteed aan programmeren. Vaak wordt dan Scratch ingezet. Ook gratis, ook spelenderwijs leren, maar het grote verschil is dat Sonic Pi werkt op basis van 'hard coding', ofwel regel-tjes typen: het echte programmeren. Zoals de opdracht 'play 80'. Als je wat verder bent met het programma kom je spelenderwijs in aanraking met de codes voor bijvoorbeeld functies, arrays, variabelen en het gebruik van 'randomisation'. Zo geeft de code 'play rrand_i(60, 80)' een willekeurige toonhoogte tussen 60 en 80. Met de 'i' geef je aan dat je een heel getal wilt laten kiezen. In de lessen aan je leerlingen begin je niet met het uitleggen van al die technische begrippen. Het begint steeds met de behoefte ('Hoe kan ik het geluid van een gitaar laten klinken?'). Daarna gaan de kinderen op zoek naar de code die dat kan bewerkstelligen. In dit geval is dat de volgende code: 'use_synth :pluck'.

Zorgvuldig werken

'Hard coding' vraagt zorgvuldig te werken. In het begin maken de leerlingen fouten: een spatie vergeten, een komma waar een punt moet

Meer informatie

Sonic Pi is ontwikkeld door Sam Aaron van de Universiteit van Cambridge. 'Pi' verwijst naar de Raspberry Pi, een computer op credit card-formaat die draait op de programmeertaal Python en is bedoeld om te leren programmeren. Op de Raspberry Pi kun je bijvoorbeeld led-lampjes aansluiten en die met een stukje programmeertaal laten knipperen. Aaron ontwikkelde Sonic Pi om te laten ervaren dat een programmeertaal ook mogelijkheden biedt om je creativiteit te uiten. Het programma is ook gratis beschikbaar voor Windows- en Mac-computers. Downloaden kan via www.sonic-pi.net. Op deze website vind je ook (audio)voorbeelden en tips voor leerkrachten.

Kinderen werken samen aan een muziekstuk met behulp van Sonic Pi

staan, een 'end' vergeten om het programma te vertellen tot hoe ver een functie moet werken. Wijs ze op de melding met fel roze arcering waarmee het programma aangeeft wat er niet goed gaat. Ze ontdekken de 'loop', een functie die het mogelijk maakt om een stukje code oneindig te herhalen. Daar kun je bijvoorbeeld een beat mee maken.

Thuis verder

Na een paar uurtjes puzzelen en coderen met Sonic Pi hebben de leerlingen hun eerste track gemaakt. Die bestaat uit platte tekst met regels code. Wat je hebt gemaakt, kun je als tekstbestand opslaan, bijvoorbeeld in het Sonic Pi-formaat, op een usb-stick. Zo kun je als leerkracht vanaf je eigen (aan het digibord gekoppelde) computer het werk van je leerlingen presenteren en bespreken. Je kunt de muziek laten horen en de bijbehorende code laten zien. Zo besluit je de les. Laat steeds eerst de code zien en vraag vervolgens wat de leerlingen verwachten te gaan horen. Druk daarna op 'Run' en de ruimte vult zich met ritmes en melodieën. Zo wordt je klaslokaal ineens gevuld met zware, dreunende beats, grappige geluidseffecten en tunes die zo uit een spelletje Mario Bros zouden kunnen komen. Wie weet leg je hiermee voor een leerling wel de basis voor een latere carrière als DJ!



© Dan Mayfield