

Sonic Pi: Abschluss Deiner Ausbildung

1 Referenzen

Dieses Dokument basiert auf den folgenden Dokumenten:

<https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-sonic-pi>

<https://coderdojo-nijmegen.nl/wp-content/uploads/2015/04/LES-1-Sonic-Pi-Je-erste-geluiden-met-Sonic-Pi.pdf>

http://kata.coderdojo.com/wiki/Sonic_Pi_Doctor_Who

2 Was ist Sonic Pi?

Sonic Pi ist eine Open-Source-Programmierungsumgebung, die zum Erstellen neuer Töne und Melodien mit Code in einer Aktiven Programmierungsumgebung entwickelt wurde. Sonic Pi wurde von Dr. Sam Aaron (<http://sam.aaron.name/>) an der Universität von Cambridge entwickelt. Er benutzt die Software, um mit seiner Band live zu spielen. Dieses Dokument wird Euch helfen, mit den Grundlagen von Sonic Pi zu beginnen, damit Ihr eure eigene Musik programmieren könnt.

Sonic Pi ist eine Programmiersprache die einen Synthesizer in einem Computer darstellt. Ein Synthesizer, oder Synth kurz, ist eine Maschine die künstlichen Töne erzeugt. Auf Deutsch benutze man auch den Begriff digitaler Tongenerator.

3 Bevor Du beginnst

- Stelle sicher, dass Sonic Pi, wie im Dokument vom Tag 1 **Sonic Pi auf Windows installieren.docx** beschrieben, installiert ist
- Stelle sicher, dass Du das Dokument vom Tag 2 **Erste Schritte mit Sonic Pi.docx** vollständig durchgearbeitet hast
- Stelle sicher, dass Du das Dokument vom dritten Tag **Naechste Schritte mit Sonic Pi.docx** vollständig durchgearbeitet hast

4 Was werdet Ihr lernen?

Am Ende dieser Anleitung sollten Ihr Wissen:

- Wie man Melodien ändert indem man verschiedene Beispiele (samples) benutzt
- Wie man Spezial Effekte und Parameter verwendet, um zu ändern wie eine Note tönt
- Wie man mit Zufallszahlen komponieren kann

5 Schritt für Schritt Anleitung

5.1 Sushi 6 – Benutze Beispiele (samples)

In Sonic Pi könnt ihr nicht nur einzelne Noten spielen, sondern ihr könnt auch neue Musik aus Beispielen komponieren, die in einer Bibliothek verfügbar sind. Diese Beispiele sind vorher aufgenommene Töne oder Ton Sequenzen, die ihr in eure Musik einfügen könnt. Dies ist ein einfacher Weg, um tolle Musik zu machen.

Um diese Beispiele zu benutzen müsst ihr den Programmiercode `sample :name of sample` dort in eurem Programm verwenden wo ihr das Beispiel spielen wollt.

In diesem Beispiel ist `loop_amen` der Name des Beispiels. Probiert es aus!

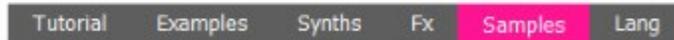
```
2.times do
  sample :loop_amen
  sleep 1.753
end
```

5.1.1 Spielt mit verschiedenen Beispielen

Sonic Pi beinhaltet eine Menge von Beispielen. Um die Namen dieser Beispiele zu finden klickt auf den Samples Knopf im Help Paneel unten links:

Electric Sounds

Glitchy Sounds



Wählt einen Namen aus, um mehr Information über ein Beispiel zu erhalten.

Ihr könnt auch einfach eure eigenen samples erstellen und verwenden. Jeder Audio Datei auf eurem Computer kann also sample gespielt werden; Ihr könnt mit dem Mikrophon auch eigene sample aufnehmen, die auf dem Computer speichern und später mit dem `sample` Befehl abspielen.

```
sample 'C:/Windows/Media/Alarm04.wav'
```

spielt einen auf Windows vor-installierten Alarm Ton.

5.2 Sushi 7 – Ändere Parameter

Gelegentlich möchtet ihr einen Ton länger spielen oder ihr möchtet einen Ton mit einer anderen Geschwindigkeit spielen. Das kann man sehr einfach erreichen indem man die Parameter des Codes ändert.

Nehmt `play 60`, als Beispiel.

Öffnet das Lang help Paneel unten links und findet `play` in der Liste



pitch_to_ratio
play
 play_chord
 play_pattern
 play_pattern_timed

Tutorial Examples Synths Fx Samples **Lang**

Play current synth
play note (symbol_or_number)
 Play note with current synth. Accepts a set of s and **release:** phases. These phases are trig of the sound does not affect any other notes. C If **duration:** is supplied and **sustain:** isn'

Ihr seht nun Beispiele wie man `play` benutzen kann. Bis jetzt haben wir nur die Note also Parameter verwendet. Nun wollen wir weitere Varianten vom `play` ausprobieren.

Wählt einen neuen Buffer und gebt den folgenden Code ein:

```
play 60, attack: 1, release: 3
```

Nun drückt den Run Knopf und hört wie die Note tönt. Attack und Release kontrollieren die Schwingungsweite (Amplitude) einer Note über die Spielzeit; oder in Laien Sprache 'wie laut eine Note während der Spieldauer tönt'.

Ändert nun die Werte für `attack` und `release` und hört wie die Note tönt, wenn man die Parameter ändert.

Sonic Pi unterstützt viele Parameter, die auch ändern wie ein Synth oder ein Beispiel (sample) tönt. Versucht mal Werte für `cutoff:`, `pan:`, `rate:` oder `amp:` zu ändern.

Auch für samples findet Ihr mehr Information im Help Panel.



Ambient Sounds
 Bass Drums
 Bass Sounds
 Drum Sounds
 Electric Sounds
 Glitchy Sounds

Tutorial Examples Synths Fx **Samples** Lang

Ambient Sounds

amp:	1	pre_amp:	1
decay:	0	sustain:	-1
lpf_attack:	attack	lpf_decay:	deca
lpf_init_level:	lpf_min	lpf_attack_level	lpf_
lpf_release_lev	lof	lpf_arry_curve:	2

Öffnet die Samples Help Liste, dort findet Ihr eine lange Liste von Parametern für jedes Beispiel. Schaut euch an was alles durch Parameter verändert werden kann. So wie Beispiele könnt Ihr auch die Parameter für verschiedene Synths verändern.

5.3 Sushi 8 – Spezial Effekte hinzufügen

Moderne Synthesizer haben die Möglichkeit Spezial Effekte zu den Tönen hinzuzufügen. Sonic Pi funktioniert genau gleich. Man kann Spezialeffekte wie Vibration, Echo und Verzerrungen hinzufügen. Natürlich braucht das wieder neuen Code, um die Spezialeffekte dazuzufügen!

Öffnet einen neuen Buffer und dann sucht im Help Paneel nach einem Beispiel (Sample) das ihr mögt. Zum Beispiel könnt ihr `:guit_e_fifths` auswählen.

Nun brauchen wir einen sogenannten Spezial Effekt Block wie im Beispiel unten und stellen das Beispiel in den Block:

```
with_fx :reverb do
  sample :guit_e_fifths
end
```

Ihr könnt noch weitere Spezialeffekte hinzufügen:

```
with_fx :reverb do
  with_fx :distortion do
    sample :guit_e_fifths
  end
end
```

Experimentiert nun mit einiger dieser Spezialeffekte und fügt diese zu Eurer Musik hinzu. Auch hier wieder zur Erinnerung: Eine vollständige Liste der Spezialeffekte kann im Help Panel unter Fx gefunden werden:



5.4 Sushi 9 – Zufallszahlen benutzen, die rrand Funktion

Sonic Pi beinhaltet eine Anzahl Funktionen die zusätzliche, interessante Elemente zur Musik hinzufügen kann. Eine amüsante Funktion heisst rrand; rrand liefert eine Zufallszahl zwischen zwei vorgegebenen Zahlen. Man kann zum Beispiel zufällig wählen ab welchen Höhen (Frequenzen) Musik abgeschnitten werden soll (cutoff). Wenn wir nun rrand für den cutoff verwenden springt der Frequenzbereich der gespielten Musik zufällig umher:

Benutzt einen neuen Buffer und gebt folgenden Code ein:

```
loop do
  play chord(:a3, :minor).choose, attack: 0, release: 0.3,
    cutoff: 80

  sleep 0.2
end
```

Anstatt nun die fixe Zahl 80 zu verwenden benutzen wird eine zufällige Zahl zwischen 40 und 120 als cutoff: rrand(40, 120):

```
loop do
```

```
play chord(:a3, :minor).choose, attack: 0, release: 0.3,  
          cutoff:rrand(40, 120)  
sleep 0.2  
end
```

Experimentiert nun mit der rrand Funktion und anderen Parametern. Zum Beispiel könnt ihr noch

```
pan:rrand(-1, 1)
```

zur play chord Zeile hinzufügen und dann durch Run ausführen. Pan wählt die Stereo Position des Sounds aus. Links ist -1, 0 in der Mitte und rechts ist +1.

6 Wie weiter?

Jetzt habt Ihr einige Grundlagen von Sonic Pi erlernt und könnt anfangen eigene Musik zu komponieren. Experimentiert mit den Beispielen, Schlagzeug, Bass! Habt Spass!

Falls Ihr weitere Ideen braucht könnt Ihr einem Tutorial der CodeDojo York Gruppe folgen; das Dokument (allerdings nur auf Englisch verfügbar) zeigt wie man eine Dschungel Version des Doctor Who Themas programmiert! Eine Internet Verknüpfung findet Ihr in den Referenzen am Anfang des Dokuments.

7 Tag 4 – Herausforderung Nummer 3

- Verwendet die Beispiele (samples) um interessante Rhythmen zu Euren Kompositionen hinzuzufügen
- Fügt weitere Effekte zu Euren Synths und Beispielen hinzu, um noch bessere Sounds zu spielen
- Versuch mit Schleifen (loop) von Beispielen und zufällig gewählten Noten (rrand) seltsame Musik zu spielen

Speichert die Arbeit wir jeden Tag; Applaus für super Arbeit heute!