

# mehackit

## Luovaa teknologiaa nuorille



*ARDUINO*  
**Robotiikka & elektroniikka**



*PROCESSING*  
**Kuvataide & ohjelmointi**



*SONIC PI*  
**Musiikki & ohjelmointi**



# Musiikki & ohjelmointi

*Sonic Pi, 6h*

**Sonic Pi -ohjelman lataus:**  
**[sonic-pi.net](https://sonic-pi.net)**

**Mehackitin Sonic Pi  
-materiaalit itsenäistä  
opiskelua varten:  
[sonic-pi.mehackit.org](https://sonic-pi.mehackit.org)**

Aja ohjelma

Pysäytä ohjelma

Nauhoita kappale

Tallenna ohjelma

Lataa ohjelma

Sonic Pi

Tekstin koon muokkaaminen

Scope-ikkuna päälle/pois

Apupaneeli päälle/pois

Sonic Pi:n asetukset

Run

Stop

Rec

Save

Load

Size

Size

Scope

Info

Help

Prefs

```
1 # Welcome to Sonic Pi v2.11.1
2
3 play 65
```

Ohjelmointipaneeli  
(kaikki koodi kirjoitetaan tänne)

Scope  
(visualisoi soivan äänen)

Log

you're well.

=> Tuesday 28th February, 20

=> Let the Live Coding begin

Buffer 0

Buffer 1

Buffer 2

Buffer 3

Buffer 4

Buffer 5

Buffer 6

Buffer 7

Buffer 8

Buffer 9

Help

1 Welcome to Sonic Pi

1.1 Live Coding

1.2 Exploring the Interface

1.3 Learning through Play

2 Synths

2.1 Your First Beeps

2.2 Synth Options

2.3 Switching Synths

Tutorial

Examples

Synths

Fx

Samples

Lang

music\_as :code

code\_as :art

v2.11.1

Apupaneelin sisällysluettelo

Apupaneeli

3 play 65

4

5

6

7

8

9

10

Bufferit (0-9) toimivat hyvin ideoiden testaus- ja säilytyspaikkoina, kun teet useita Sonic Pi -ohjelmia.

Buffer 0

Buffer 1

Buffer 2

Buffer 3

Buffer 4

Buffer 5

Buffer 6

Buffer 7

Buffer 8

Buffer 9

# Ensimmäinen piippaus!

`play 60`

`...ja "RUN"`

# Melodian soittaminen



play 60

sleep 1

play 64

sleep 1

play 67



# Rytmin muuttaminen



play 60

sleep 1.5

play 64

sleep 0.5

play 67

# Tempon muuttaminen

**Lisää ohjelman ensimmäiselle  
riville komento**

**use\_bpm 120**

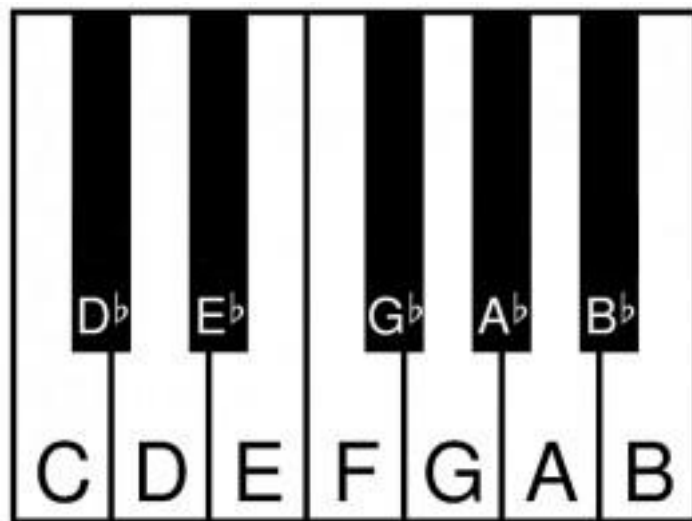
**Mitä tapahtuukaan arvoilla 300 tai 80?**

# Melodian soittaminen

**play-komennon kanssa voi  
käyttää numeroita 0:sta  
127:ään.**

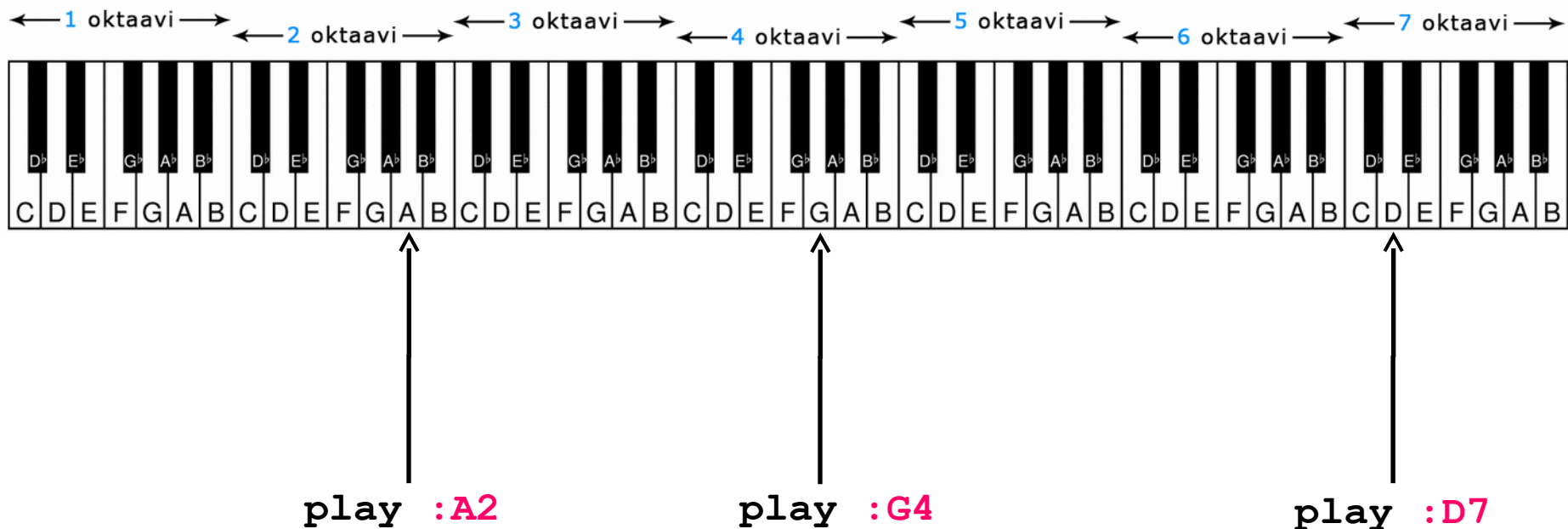
**Tai sitten seuraavanlaista  
notaatiota...**

# Nuotit Sonic Pi:ssä



**Esim. nuotit kolmannessa oktaavissa**  
**:C3, :Db3, :D3, :Eb3, :E3, :F3, :Gb3, :G3,**  
**:Ab3, :A3, :Bb3, :B3**

# Nuottien soittaminen eri oktaaveista



**Kun vaihtaa sävelen perässä olevan numeron,  
niin soitettavan sävelen oktaavi muuttuu!**

# Nuottien käyttäminen numeroiden sijaan

play :C3

sleep 1

play :E4

sleep 1

play :G5

# ”Soittoharjoitus 1”

**Tehkää ohjelma, joka  
soittaa vähintään 8:n  
sävelen melodian Sonic  
Pi:llä**

# Toistaminen

```
play :C4  
sleep 1  
4.times do  
  play :E4  
  sleep 0.5  
  play :G4  
  sleep 0.5  
end
```



Sisennetyt alueet  
ovat ns.  
"koodiblokkeja"



# Syntikan vaihtaminen

```
use_synth :blade  
play :C4  
sleep 0.25  
use_synth :pulse  
play :C2  
sleep 0.25  
use_synth :chiptead  
play :G3  
sleep 0.25
```

# Samplejen soittaminen

**Esimerkiksi:**

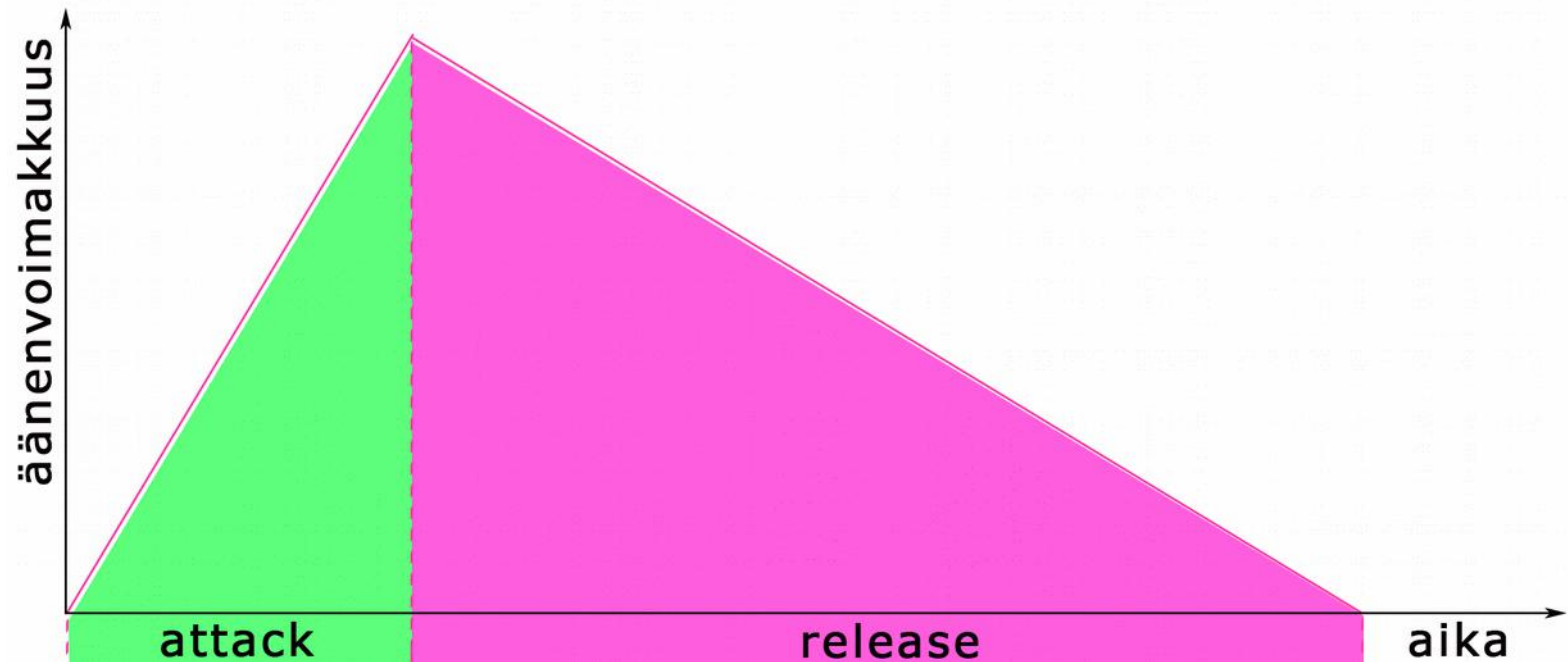
**sample** :bd\_fat

**sample** :ambi\_piano

**sample** :ambi\_choir

**Soittamisen ”hienosäätöä”**

# Sävelen kesto



**Esimerkki:**

`play :C4, attack: 1, release: 2`

# Sävelen tai samplen äänenvoimakkuus

## Esimerkki:

```
play :C4, amp: 0.5  
sample :bd_haus, amp: 2
```

# **”Soittoharjoitus 2”**

**Tutustu Sonic Pi:n sample-  
kirjastoon! Kokeile tämän  
lisäksi myös soittaa  
melodioita eri pituisilla  
sävelillä!**

**Soitinten soittaminen  
samanaikaisesti ja  
luuppaaminen**

# ”Loputon toisto” – live\_loop

```
live_loop :rummut do
  sample :bd_haus, amp: 1.5
  sleep 1
  sample :sn_dolf
  sleep 1
end

live_loop :hihat do
  sample :drum_cymbal_closed
  sleep 0.25
end
```



# ”Loputon toisto” – live\_loop

- `live_loopeja` voi olla pyörimässä useita samanaikaisesti.
- Ne mahdollistavat rinnakkaisen koodin suorittamisen.
- Jokainen `live_loop` tarvitsee uniikin **:nimen** ja vähintään yhden `sleep`-komennon.

# Koodin kommentointi

Koodia voi ns. kommentoida laittamalla #-merkin rivin alkuun. Tällöin ko. koodiriviä ei suoriteta, kun painaa Run-painiketta.

```
live_loop :rummut do
  #sample :bd_haus, amp: 1.5
  sleep 1
  sample :sn_dolf
  sleep 1
end
```

# ”Luuppausharjoitus”

**Tehkää Sonic Pi:llä ohjelma,  
jossa soi samanaikaisesti  
ainakin **kaksi** live\_loopia.**

**Nyt tulee vielä vähän  
”haastavampia” (tai  
edistyneempiä) aiheita**

# Sointujen soittaminen

## Esimerkki:

```
play (chord :C4, :major)
```

tai

```
play [:C4, :E4, :G4]
```



Tämänlainen ohjelmoinnin  
tietorakenne on taulukko

# Satunnaisuus (1/2)

```
live_loop :randomMelodia do
  use_synth :chipbass
  play [:C3, :Eb5, :G4, :Bb4].choose
  sleep 0.25
end
```

```
live_loop :randomSleep do
  sample :elec_blip, amp: 2
  sleep [0.25, 0.5, 0.75].choose
end
```

# Satunnaisuus (2/2)

```
live_loop :trance do
  use_synth :tb303
  play [:C2, :C3].choose, cutoff: rrand(50, 120), release: 0.25
  sleep 0.25
end
```

```
live_loop :hihat do
  sample :drum_cymbal_closed, amp: rrand(0,2)
  sleep 0.25
end
```

# Efektit

```
with_fx :reverb do  
  ...  
end
```

```
with_fx :echo do  
  ...  
end
```

```
with_fx :distortion do  
  ...  
end
```



# play\_pattern\_timed

```
play :c2  
sleep 0.5  
play :d2  
sleep 0.25  
play :e2  
sleep 0.75  
play :d2  
sleep 0.5
```

Säästää  
koodirivejä!



```
play_pattern_timed [:c2, :d2, :e2, :d2], [0.5, 0.25, 0.75, 0.5]
```

# Nuottisekvensseri

```
live_loop :bassline do
  use_synth :tb303
  notes = [:C2, :C2, :Eb2, :Bb2].ring.tick
  play notes, release: 0.25
  sleep 0.25
end
```

# Nuottisekvensseri + random cutoff

```
live_loop :bassline do
  use_synth :tb303
  notes = [:C2, :C2, :Eb2, :Bb2].ring.tick
  play notes, release: 0.25, cutoff: rand(60, 130)
  sleep 0.25
end
```

# **Loppuharjoitus: tehkää lyhyt luuppaava kappale**

**Se voi olla esimerkiksi neljän  
live\_loopin kappale, jossa on yksi  
live\_loop rummuille, bassolle,  
melodialle ja hauskoille sampleille.**

# Musiikkigenrejen tempot

**Ambient 50–100 BPM**

**Hip-hop 70–95 BPM**

**Deep house 110–130 BPM**

**Trance / Techno 130–145 BPM**

**Hard dance/hardcore 145–170 BPM**

**Drum and bass 160–180 BPM**