Kapitel 2: For-loopar

Tillämpning: Datormusik

Här kan du använda slumptalsgeneratorn hos TI-Nspire för att skapa datorgenererad ”musik”.

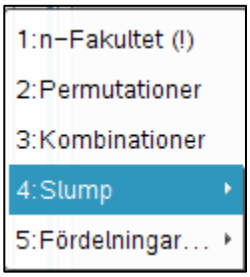
Syfte:

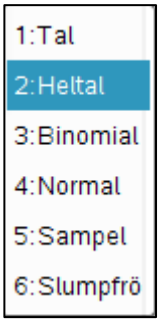
- Använda **For**(-loopen för att styra antalet toner
- Använda räknarens slumptals-generator för att skapa slump-mässiga toner

Din uppgift är att skriva ett program som frågar efter antalet toner att spela och sedan använder en **For(**-loop att spela det givna antalet slumpmässiga toner. När tonen spelas upp så ska frekvensen visas på räknarskärmen med kommandot **Disp.**

I denna applikation ska vi använda **randint**-funktionen hos TI-Nspire för att generera en slumpmässig ton.

1. Från appen Räknare hittar du **randint** genom att från verktygs-menyn välja **Sannolikhet** > **Slump** > **Heltal**.
2. Sedan fyller du i undre och övre gräns för dina slumpmässiga heltal. Separera talen med kommatecken. Tryck sedan på enter.
3. För att få ett nytt slumptal inom samma gränser trycker du på enter. Vill du ha andra gränser går du med piltangenten till föregående kommando och trycker på enter igen. Ändra gränserna och tryck på enter igen.





Du ska nu kombinera funktionen **randInt()** med vår musiktons-formel för att få programmet att generera slumpmässiga toner baserat på $2^{1/12}$ – sambandet mellan tonerna. Den viktiga delen hos program-koden är:

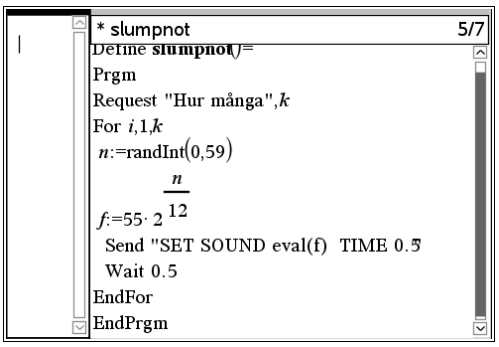
$$n{:=}\text{randInt}(0,59)$$

$$f := 55 \cdot 2^{\frac{n}{12}}$$

Notes	Frequency (octaves)				
A	55.00	110.00	220.00	440.00	880.00
A#	58.27	116.54	233.08	466.16	932.32
B	61.74	123.48	246.96	493.92	987.84
C	65.41	130.82	261.64	523.28	1046.56
C#	69.30	138.60	277.20	554.40	1108.80
D	73.42	146.84	293.68	587.36	1174.72
D#	77.78	155.56	311.12	622.24	1244.48
E	82.41	164.82	329.64	659.28	1318.56
F	87.31	174.62	349.24	698.48	1396.96
F#	92.50	185.00	370.00	740.00	1480.00
G	98.00	196.00	392.00	784.00	1568.00
A♭	103.83	207.66	415.32	830.64	1661.28

Som du kan se i tabellen till höger så är frekvensen hos tonen A i första oktaven 55 Hz. Intervallet 0 till 59 används för de 60 tonerna i tabellen. Observera hur vi använder **n** i **2^(n/12)** för att alstra den **n**:te tonen från A1. När **n** är noll så är frekvensen 55Hz eftersom 2^0 är 1.

Lärarkommentar: Ett kort program visas till höger. Observera **For**-loopen, **TIME**-parametern och **Wait**-kommandot. I program-editorn kan du direkt skriva in randInt-funktionen direkt från tangentbordet eller så kan du klistra in den från katalogen. Den finns ju inte med i någon meny i programeditorn.



© Texas Instruments 2017