

第六單元

讓電腦唱歌

發聲

以下程式可讓電腦發出 Do、Re、Me、Fa…等 8 個音，523、587 就是震盪的頻率，200 的單位是 ms，表示發音的時間。

```
import ctypes
p = ctypes.windll.kernel32
p.Beep(523,200)
p.Beep(587,200)
p.Beep(659,200)
p.Beep(698,200)
p.Beep(784,200)
p.Beep(880,200)
p.Beep(998,200)
p.Beep(1046,200)
```

請自行下載一個音樂簡譜，讓電腦演奏音樂。例如，下圖是小毛驢簡譜。（摘自 <http://blog.roodo.com/midiland/archives/1679070.html>，特別致謝）以下程式可演奏『我有一隻小毛驢，我從來也不騎』。

小毛驢 速度(1=80)

C 2/4

C F C

| 1 1 1 3 | 5 5 5 5 | 6 6 6 1 | 5 - |

我 有 一 隻 小 毛 驢 我 從 來 也 不 騎

F C D 7 G

| 4 4 4 6 | 3 3 3 3 | 2 2 2 2 | 5 0 5 |

有 一 天 我 心 血 來 潮 騎 著 去 趕 集 我

C F C

| 1 1 1 3 | 5 5 5 5 | 6 6 6 1 | 5 - |

手 裡 拿 著 小 皮 鞭 我 心 裡 正 得 意

F C G 7 C

| 4 4 4 6 | 3 3 3 3 3 3 | 2 2 2 3 | 1 - ||

不 知 怎 麼 滑 啦 啦 啦 我 摔 了 一 身 泥

PEPPY horse

本例一分鐘 80 拍，所以 1 拍的時間是， $60000\text{ms}/80$ ，以一個四分之一音符為 1 拍，但實際上每小節是 2 拍，所以一個四分之一音符所佔的時間是 $60000\text{ms}/160$ 。

```
import ctypes
p = ctypes.windll.kernel32
t=60000//160
p.Beep(523,t)
p.Beep(523,t)
p.Beep(523,t)
p.Beep(659,t)
p.Beep(784,t)
p.Beep(784,t)
p.Beep(784,t)
p.Beep(784,t)
p.Beep(880,t)
p.Beep(880,t)
p.Beep(880,t)
p.Beep(1046,t)
p.Beep(784,4*t)
p.Beep(784,t)
```

若加上歌詞，就有點像 KTV 了，程式如下：

```
import ctypes
p = ctypes.windll.kernel32
t=60000//160
print('我')
p.Beep(523,t)
print('有')
p.Beep(523,t)
print('一')
p.Beep(523,t)
print('隻')
p.Beep(659,t)
print('小')
p.Beep(784,t)
print('毛')
p.Beep(784,t)
print('驢')
p.Beep(784,t)
print('我')
p.Beep(784,t)
print('從')
p.Beep(880,t)
print('來')
p.Beep(880,t)
print('也')
p.Beep(880,t)
print('不')
p.Beep(1046,t)
print('騎')
p.Beep(784,4*t)
p.Beep(784,t)
```

請先熟悉以上電腦的發聲方式，下一單元介紹決策指令後，就可作出電子琴與電子琴教學機。其次，以上程式待學習迴圈與串列，也可簡化，這樣才能體會後續迴圈與串列的優點。

自我練習

請自行下載任一首歌的簡譜，根據此簡譜製作一個 KTV 導唱機。