

2万年オルゴール

再帰計算を利用した自動音楽生成。竹内関数は以下に示すシンプルな定義ながら自分自身を何度も呼び出す再帰計算を繰り返し、計算量は $O(n^n)$ にもなります。

$$t(x,y,z) = \begin{cases} y & \text{if } x \leq y \\ t(t(x-1,y,z), t(y-1,z,x), t(z-1,x,y)) & \text{otherwise} \end{cases}$$

この電子オルゴールは2秒ごとに再帰計算をおこなうよう設定してあり、合計337,882,164,553回の計算を終えるまでには21428年126日9時間38分26秒の時間がかかります。
数値計算にはPythonを使用。再帰呼び出しのたびにOSCでPure Dataに値を送信してサンプリング音を再生します。蓋を閉じると計算を中断するように照度センサを使用しています。

Raspberry Pi 2
LCDディスプレイ SB1602BW
照度センサ TSL2561
オーディオインターフェース Sound Blaster Play! 2