

# 智能闹钟

我们每天早晨都伴随着闹钟叫醒，很多同学可能第一反应就是赶快把闹钟关掉。今天我们就教大家做一个智能闹钟，在天亮的时候闹钟开始响，并且闹钟必须按特定次数键的时候才可以停止响铃。现在就让我们开始做吧！

## 【任务目标】

制作一个闹钟，开关由光线传感器控制，当响铃时，只有按特定次数按键才可以关闭响铃。如果没有蜂鸣器我们可以用自带的模拟界面来体验程序。

## 【知识点】

1. 学习“play tone”来让我们的 micro:bit 播放声音
2. 学习使用“light level”模块感知环境光线

## 【材料清单】

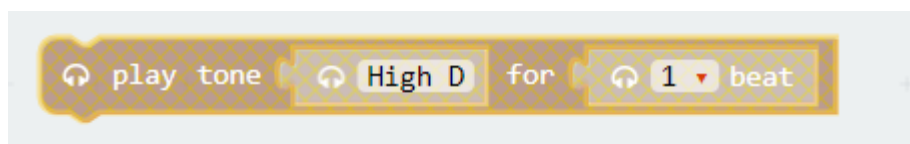
Micro.bit 主控板、数据线、Makecode 在线网站

## 【知识储备】

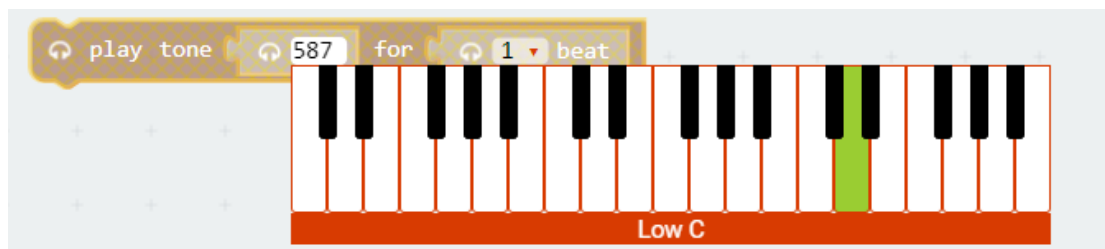
### 1. 蜂鸣器

蜂鸣器是一种一体化结构的电子讯响器，采用直流电压供电，广泛应用于计算机、打印机、复印机、报警器、电子玩具、汽车电子设备、电话机、定时器等电子产品中作发声器件。蜂鸣器主要分为压电式蜂鸣器和电磁式蜂鸣器两种类型。蜂鸣器在电路中用字母“H”或“HA”（旧标准用“FM”、“ZZG”、“LB”、“JD”等）表示。

### 2. “play tone”模块



如上图所示，左边选择音调我们可以根据弹出的钢琴键盘模拟，如下图

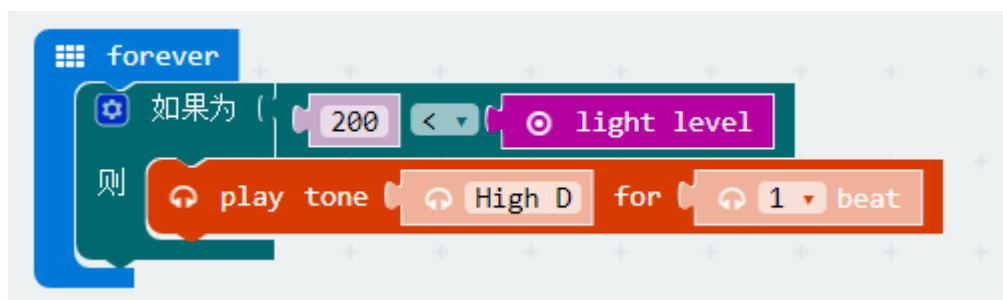


右边选择节拍，大家可以尝试听声音。

## 【动手实践】

任务描述 1：让我们的 **micro.bit** 当光线变亮时，自动发出声音

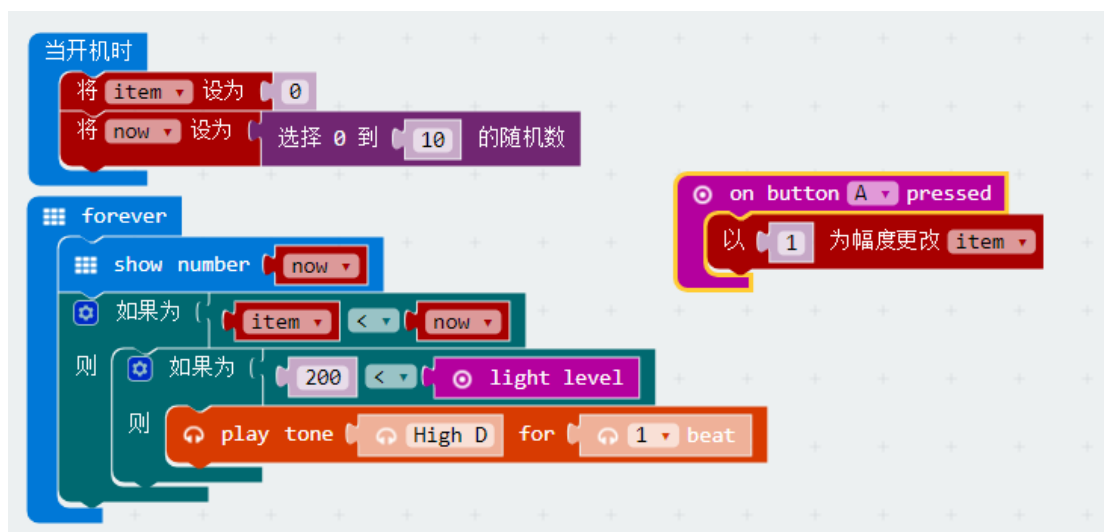
参考程序



当光线大于 200 时，自动发出声音

任务描述 2：让我们的 **micro.bit** 只有按下随机次数的 A 键时，闹钟才停止响铃

参考程序



首先将按键次数变量设为 0，然后将 **now** 指定一个随机数，将 **now** 的随机数显示出来，只有当按下次数大于随机数时，闹钟才跳出循环，停止响铃。

## 【探究思考】

可不可以用一个变量来实现程序？

## 【挑战自我】

试着把时间指示也显示出来。

## 【扩展阅读】

# 蜂鸣器发声基本知识

用蜂鸣器机播放音乐,或者弹奏电子琴,实际上是按照特定的频率,输出一连串的方波。为了输出合适的方波,首先应该知道音符与频率的关系。

### 1. 音名

从常见的电子琴的键盘谈起。

在下表中,可以看到一系列黑白相间的琴键(示意)。主要分成低音、中音和高音三个区域,每个区域都有 12 个琴键。其中的白键,简谱音符标为 1、2、3、4、5、6、7,大家一般都读成哆、来、咪、发、嗦、拉、西。

### 2. 频率

注意看一下几个 6(拉)的频率,它们是整数,容易看出规律——是成 2 倍的关系。其它的音符,也有同样的规律。这些频率,如 220、440 等,它们在琴键上的位置是世界统一的,无论是钢琴、手风琴,还是电子琴,都是一样的。

包括黑键和白键在内的全部音符的频率数值,是成“等比数列”的关系,它们之间有个公比,可以按照“2 倍”的规律推算出来。