

简易方波发生装置

题目描述:

用 51 单片机制作一个简易方波发生装置。装置可以产生 1 至 50hz 的方波信号(步进为 1hz)，并可以修改占空比(步进为 10)。装置可以通过按键调整方波的频率与占空比，并用数码管显示显示频率与占空比。该装置支持串口进行人机交互。

基础部分:

装置具有 3 档模式：定义一个模式按键，单击可进入模式 2，双击可进入模式 3，长按回到模式 1。

模式 1 为主页面，高 4 位数码管显示频率，低 4 位数码管显示占空比。此模式下装置产生的方波信号与数码管显示的信息一致。

模式 2 为频率设置页面，高 4 位数码管显示数字 1，低 4 位数码管显示要设置的频率。此模式下，定义两个按键分别调整频率的十位与个位。

模式 3 为占空比设置页面，高 4 位数码管显示数字 2，低 4 位数码管显示要设置的占空比。此模式下模式 2 中定义的两个按键分别调整占空比的增加与减少(步进 10%)。

提高部分:

1: 装置可通过串口以文本格式发送此时的频率与占空比到上位机。发送格式严格按照下方示例。

$f=10$, $d=50$ 。

表示频率为 10hz，占空比为 50%

2: 装置可通过串口修改当前的频率与占空比，格式自定即可。

3: 装置可以与 EEPROM 通信，完成数据的掉电保护：

定义一个按键，按下后可直接修改频率与占空比为掉电前的数值。

4: 可以产生两路方波信号，两路信号频率相同，占空比相同，相位差恒定为 72 度。

5: 按键按击过程中，系统持续运行，数码管要持续稳定显示，方波持续稳定输出。

注意:

1: 修改频率时占空比不改变，修改占空比时频率不改变。

2: 串口修改频率与占空比后，数码管显示要与串口的指令一致。

3: 上电后，默认进入模式 1，装置产生频率 10hz 占空比 50%的方波。