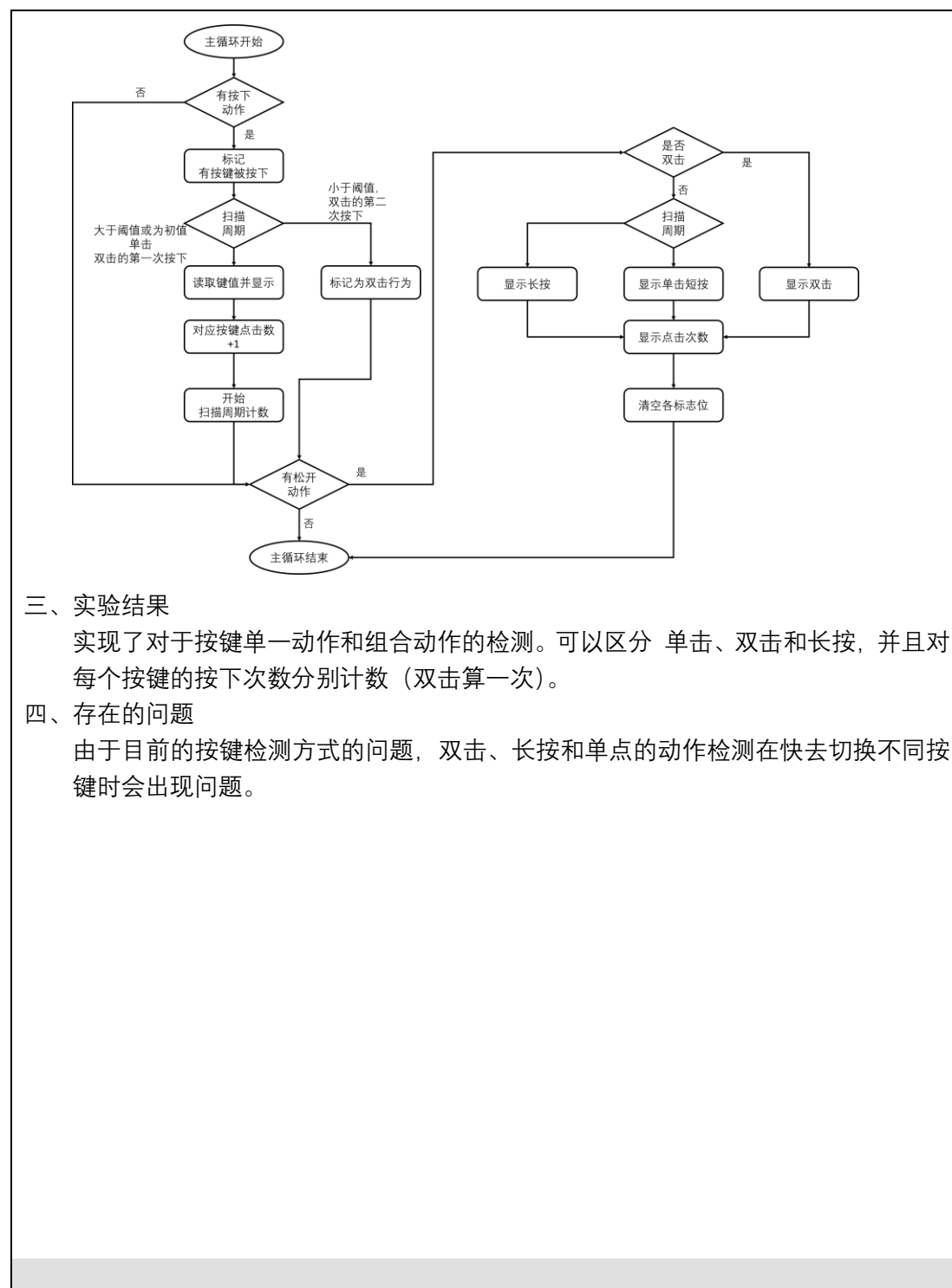


工作日志

标题	0916 工作日志		
姓名	汪能志	学号	
日期	<请选择>年<请选择>月<请选择>日	天气	<请选择>
日记撰写时间	0916		
内容	<p>一、按键单次动作检测</p> <p>通过定时器实现 5ms 的一次的中断（见扫描显示部分），为了和数码管驱动中的帧缓存切换错开，这里选择在显示扫描序号为 2 时进行按键扫描。由于显示扫描信号为模 4 循环计数，因此每 20ms 进行一次按键扫描。</p> <p>由于有 10 个按键，因此使用一个 uint16 的变量来存储扫描得到的按键值。</p> <p>按键 AN0-AN9 分别存储在第 0-9 位，按下时为 1，未按下时为 0。如果所有按键都没有按下，则在变量最高位（15 位）写入 1。</p> <p>下面以单一按键检测为例，来说明如何进行按键按下的检测与消抖：</p> <p>将按键动作记为 key_press（1 为按下检测到按下动作，0 为未检测到按键动作），最近一次扫描的值记为 current_state，上一次扫描的值记为 last_state。则，检测按下动作的表达式为：</p> $\text{key_press} = (\sim \text{last_state}) \& \text{current_state};$ <p>由于完全松开时的采样数据为 0，而完全按下时的采样数据为 1，因此按下按键时，一定会出现至少一次 0 到 1 的转换，因此这一方法一定能检测到按键被按下。</p> <p>由于按键扫描周期为 20ms，超过了按键抖动的典型时间（5-10ms），因此 0 到 1 的转换有以下三种情况：0（松开）到 1（按下）；0（抖动）到 1（按下）；0（松开）到 1（抖动），三种情况都不会导致第二次记录到按下按键。因此，该方法可以唯一确定按键被按下的动作。</p> <p>同理，也可以检测按键松开的动作：</p> $\text{key_loose} = \text{last_state} \& (\sim \text{current_state});$ <p>二、按键组合动作检测</p> <p>通过周期为 20ms 的按键扫描，就可以得到对按键状态的采样信号。</p> <p>进行检测的流程图如下，需要注意每次检测完按键动作后，都需要将存储按键动作的变量清零。</p>		



三、实验结果

实现了对于按键单一动作和组合动作的检测。可以区分 单击、双击和长按，并且对每个按键的按下次数分别计数（双击算一次）。

四、存在的问题

由于目前的按键检测方式的问题，双击、长按和单点的动作检测在快去切换不同按键时会出现问题。