

什么是有限状态机？

有限状态机，（Finite-state machine, FSM），又称有限状态自动机，简称状态机，是表示有限个状态以及在这些状态之间的转移和动作等行为的数学模型。

有限状态机一般都有以下特点：

- （1）可以用状态来描述事物，并且任一时刻，事物总是处于一种状态；
- （2）事物拥有的状态总数是有限的；
- （3）通过触发事物的某些行为，可以导致事物从一种状态过渡到另一种状态；
- （4）事物状态变化是有规则的，A状态可以变换到B，B可以变换到C，A却不一定能变换到C；
- （5）同一种行为，可以将事物从多种状态变成同种状态，但是不能从同种状态变成多种状态。

如何通过状态机来实现按键消抖？

在程序中一旦检测到按键输入口为低电平（也可能为高电平），便采用软件延时的方法来进行消抖，然后再再次检测按键输入，如果再次确认还是低电平则表示有按键按下，转入执行按键处理程序。如果延时后检测的电平为高电平则放弃本次按键检测，重新开始一次按键检测过程。

什么是舵机？

舵机也叫也叫 RC 伺服器，通常用于机器人项目，也可以在遥控汽车，飞机等航模中找到它们。

类似舵机这样的伺服系统通常由小型电动机，电位计，嵌入式控制系统和变速箱组成。

电机输出轴的位置由内部电位计不断采样测量，并与微控制器（例如STM32,Arduino）设置的目标位置进行比较；

根据相应的偏差，控制设备会调整电机输出轴的实际位置，使其与目标位置匹配。这样就形成了闭环控制系统。

如何通过PWM波控制舵机旋转到特定角度？

通过向舵机的信号信号线发送**PWM**信号来控制舵机的输出量（角度）

占空比 = t / T 相关参数如下：

$t = 0.5\text{ms}$ ——舵机会转到 0°

$t = 1.0\text{ms}$ ——舵机会转到 45°

$t = 1.5\text{ms}$ ——舵机会转到 90°

$t = 2.0\text{ms}$ ——舵机会转到 135°

$t = 2.5\text{ms}$ ——舵机会转到 180°

当我们向舵机发送脉冲宽度为**1.5ms**的信号时，舵机的输出轴将移至中间位置（**90度**）；

脉冲宽度为**1ms**时，舵机的输出轴将移至最小的位置（**0度**）；

脉冲宽度为**2ms**时，舵机的输出轴将移至最小的位置（**180度**）；

输出的PWM波频率为多少？ 占空比在什么范围内？

50HZ 2.5~12.5%

