PART ONE 单片机基础

CPU时钟如何产生？

答: 时钟电路提供。我们可以把频率源的时钟信号发生器看作电脑的心脏。只有心脏跳动起来，电脑才能工作。芯片本身通常并不具备时钟信号源，因此须由专门的时钟电路提供时钟信号，石英晶体振荡器(Quartz Crystal OSC)就是一种最常用的时钟信号振荡源。

<https://www.cnblogs.com/xulei/archive/2009/01/12/1374125.html>

时钟计时器(TIM)的周期(或者频率)怎么确定？计算公式是什么？

答：

寄存器，RAM，ROM（Flash）有什么区别？

答：

看门狗有什么作用？它的原理是什么？

答：

在调用函数，进入中断时会压栈。简述一下压栈？

答：

内存分为哪几个区？栈区，堆区，全局变量区中分别存储哪些数据？

答：

负数在内存中是如何存储的？字符串在内存中是如何存储的？什么是大端序和小端序？

答：

什么是内存对齐？为什么会有内存对齐？

答：

PART THREE 电源基础

从效率上谈谈开关电源和线性稳压电源有什么区别？

答：线性电源的调整管工作在放大状态，因而发热量大，效率低（35%左右），需要加体积庞大的散热片，而且还需要同样也是大体积的工频变压器，当要制作多组电压输出时变压器会更庞大。 开关电源的调整管工作在饱和和截至状态，因而发热量小，效率高（75%以上）而且省掉了大体积的变压器。但开关电源输出的直流上面会叠加较大的纹波（50mVat5Voutputtypical），在输出端并接稳压二极管可以改善，另外由于开关管工作是会产生很大的尖峰脉冲干扰，也需要在电路中串连磁珠加以改善。相对而言线性电源就没有以上缺陷，它的纹波可以做的很小（5mV以下）。

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/36101543>

观察并且区分Buck和Boost电路，描述开关元件在导通和关断时，能量在电感电容之间的传递情况？

答：

简述Buck类降压电源在负载电流增大时，会如何调整以确保电压稳定。

答：

了解三极管的放大状态以及开关状态。尝试用一个NPN三级管及两个电阻设计一个电压取反电路？

答：

为什么要在靠近芯片的位置放置滤波电容，并且要求走线尽可能短？

答：

PART FOUR 操作系统

CPU如何处理多任务？操作系统如何调度任务？

答：

FreeRTOS主要实现了什么功能？

如何给任务分配优先级？

如何进行进程间通信？

如何给任务分配栈大小？

为什么要有互斥锁/临界区？

答：

PART FIVE 通信

CAN，I2C,UART,USB 2.0，它们分别需要几根线？每根线功能是什么？如何连接？

答：

共模信号和差分信号的定义是什么？特点是什么？

答：

模拟地和数字地为何需要隔离开并使用单点连接？

答：

为何CAN总线需要加入终端电阻，不加会有什么后果？CAN的通信拓扑结构为什么不能是环形？

答：

为何晶振下方不允许走信号线？

答：

如何使用STM32进行串口通信（DMA+空闲中断）和CAN通信？

答：

PART SIX 传感器

编码器有哪些种类？他们的优缺点分别是什么？

答：

MPU 9250的九个轴分别有哪些数据？如何读取重力方向？为什么陀螺仪读取到的数据会有零点漂移，温漂现象？有哪些常用的解决方法？

答：

激光测距和超声波测距的原理是什么？有何优缺点？

答：

光电开关和行程开关的基本原理？

答：

PART SEVEN 控制算法

现场写一个简单的PID控制算法，简述各个参数作用？

答：

现场写一个简单的低通滤波器？

答：

卡尔曼滤波器各个参数的含义是什么？

答：