三级《嵌入式与单片机技术》考试大纲（2024）

一、基本要求

1．较好掌握嵌入式系统的基本概念，了解嵌入式系统设计的一般原则；

2．基本掌握单片机的基本结构与工作原理，了解常见单片机指令集；

3．较好掌握用C语言开发单片机程序的方法，掌握常见片上外设的工作原理和编程；

4．基本掌握常见单片机软件模型，了解引导装载程序；

5．基本掌握嵌入式实时操作系统的基本概念，了解常见嵌入式操作系统；

6．基本掌握嵌入式Linux设备驱动程序开发，了解嵌入式文件系统。

二、考试内容

（一）嵌入式系统基本概念与设计原则

1．嵌入式系统的定义

2．嵌入式系统开发的基本原则

（1）并行和响应式的行为

（2）软硬件协同开发的方法

（3）通用件的作用

（二）单片机基本概念

1．单片机的定义，单片机与微处理器的区别

2．常见单片机体系

选择单片机具体型号的基本原则

3．单片机指令集

Cortex-M指令集

（三）单片机程序设计

1．用C语言开发单片机程序的基本手段

（1）如何访问寄存器，如何使用位段，如何做位操作

（2）函数调用的二进制接口

（3）如何做中断响应程序

（4）理解上电启动代码

2．程序的交叉编译、链接，下载程序和联机调试的方法

3．基本片上外设的使用

（1）GPIO

（2）定时器

（3）ADC

（4）UART和SPI、I2C

4．单片机软件模型

（1）轮询

（2）前后台

（3）中断驱动

（4）动态队列

（四）嵌入式操作系统

1．引导装载程序

（1）引导装载程序概念

（2）嵌入式Linux引导装载程序的基本模型

2．实时操作系统的基本概念

（1）实时的概念

（2）抢占式调度的实现

（3）任务间同步与通信的手段

3．uC/OS II/FreeRTOS操作系统基本常识

4．嵌入式Linux操作系统基本常识

（1）嵌入式Linux与uCLinux的主要区别

（2）嵌入式Linux在嵌入式设备中的加载方式

5．嵌入式Linux驱动程序开发

（1）Linux下访问GPIO的三种方法

（2）Linux驱动程序的基本知识

（3）内核模块的加载

6．嵌入式文件系统

（1）Nor与Nand两种flash的区别

（2）Flash文件系统的关键问题：按块擦写、损耗均衡

（3）日志文件系统