

嵌入式系统设计教程复习

1.简述嵌入式操作系统发展的四个阶段。

第一阶段：4位和8位单芯片的可编程控制器系统。

第二阶段：8位和16位嵌入式处理器的简单操作系统。

第三阶段：32位RISC嵌入式处理器的实时操作系统。

第四阶段：基于Internet接入的嵌入式系统，发展迅速。

2.ARM指令集和Thumb指令集的主要差异有哪些？

ARM指令集：32位指令集，每条指令都是32位长，提供了更丰富的指令集和更高的执行效率。

Thumb指令集：16位指令集，每条指令都是16位长，占用更少的存储空间，适用于存储资源有限的嵌入式系统。

3.μC/OS-II系统的内核属于可剥夺型内核,它有哪些特点？

μC/OS-II是可剥夺型内核。它有以下特点：

如果是中断服务子程序使一个高优先级的任务进入就绪态。

可剥夺型内核运行就绪条件下优先级最高的任务。

使用可剥夺型内核使得任务级响应时间得以最优化。

4.简述嵌入式系统的主要特点。

- 性能：采用32位RISC微处理器，主频30MHz到1200MHz以上，接近PC机水平，但体积更小。
- 实时性：内嵌实时操作系统(RTOS)，保证强实时性。
- 人机交互：支持大屏幕液晶显示器，提供强大的图形用户界面，接近PC水平，优于单片机。
- 系统升级：专门设计的控制器，功能专一、成本低，开放的用户程序接口(API)可实现快速升级和更新。

5.从底层硬件到上层应用软件,试分析嵌入式计算系统的组成主要分为哪几个部分,并写出各部分所完成的功能。

硬件层：处理器、存储器、输入输出设备等提供基础运算和数据存储能力。

BSP层：驱动程序和启动代码等将硬件层与软件层连接，提供统一接口。

RTOS层：管理系统资源，包括任务调度、中断处理和内存管理，为上层应用程序提供稳定环境。

文件系统和GUI：文件系统管理存储设备中的数据，提供文件读写和目录管理功能。GUI负责与用户交互，提供图形界面。

应用软件：包括各种应用程序，完成具体业务逻辑，依赖底层硬件和软件支持，并通过接口调用实现功能。

11.简述同步通信与异步通信的区别。

- 同步通信：通信的发送方和接收方需要在时间上保持一致，发送方发送数据后会等待接收方的确认或响应，然后再进行下一步操作。
- 异步通信：发送方发送数据后不需要等待接收方的确认或响应，可以立即进行其他操作，接收方在自己的时间内处理接收到的数据。

