**一 选择题（10x2 = 20分）**

1．下面哪一种不是嵌入式系统的特点？ D

[A] 软件可裁剪 [B]硬件可裁剪 [C]以应用为中心 [D]性能越强越好

2．下面哪一个特征不是ARM7TDMI的特征？D P121

[A]支持Thumb指令 [B]支持debug功能 [C]支持乘法 [D]支持DSP饱和算法

3．ARM计算汇编指令<opcode> {\_\_\_\_\_} {S} <Rd>, <Rn>,{<operand2>}中空缺部分是：D

[A]源寄存器 [B]目的寄存器 [C]是否改变CPSR [D]条件编码 P134

4．主机和目标机的连接不能通过下面哪一种连接方式？ A

[A] Armulator [B]串口通信 [C]以太网 [D]USB通信

5．在SEP3203微处理器中，从NorFlash启动时零地址默认映射到哪个片选的首地址？A

[A]CSA [B]CSE [C]片内ESRAM [D]CSF

6．Lr寄存器用于保存子程序的返回地址，保存的值为：C P149

[A]PC+4 [B]PC [C]PC-4 [D]PC-8

7．下面的什么数据不是在堆栈中保存？B

[A]函数调用参数 [B]全局变量

[C]函数的返回地址 [D]被调函数中使用到的局部变量

8．下面哪一个功能是嵌入式操作系统内核所必备的功能？A P342

[A]任务调度 [B]文件系统 [C]图形用户界面 [D]网络协议

9．在ARM7TDMI是几级流水线结构？B P122

[A]二级 [B]三级 [C]四级 [D]五级

10．下面哪个设备不能作为USB device设备？A

[A]笔记本电脑 [B] MP3

[C]USB键盘 [D] U盘

**二、简答题（8×5 ＝ 40分）**

1. 请结合图示叙述嵌入式操作系统中可抢占内核和不可抢占内核的工作原理(P345)，并叙述静态优先级结合临界资源以后会导致的优先级反转的基本原理及其消除方式(P347)。
2. 请说明ARM7TDMI内核的7种工作模式(P125)和他们的寄存器组构成(P126)，并且说明什么是ARM的影子寄存器。(影子寄存器的引入是ARM的一个特点（X86，PowerPC都没有）。我们知道，ARM有16个[通用寄存器](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E7%94%A8%E5%AF%84%E5%AD%98%E5%99%A8/283978" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%BD%B1%E5%AD%90%E5%AF%84%E5%AD%98%E5%99%A8/_blank)，这16个通用寄存器在指令中使用4个bit来标识，但是在不同的[模式](https://baike.baidu.com/item/%E6%A8%A1%E5%BC%8F/700029" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%BD%B1%E5%AD%90%E5%AF%84%E5%AD%98%E5%99%A8/_blank)下，同样的4个bit 指向不同的物理寄存器，这些不同的物理寄存器就被称之为影子寄存器。不同的[通用寄存器](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E7%94%A8%E5%AF%84%E5%AD%98%E5%99%A8/283978" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%BD%B1%E5%AD%90%E5%AF%84%E5%AD%98%E5%99%A8/_blank)的影子寄存器个数也不相同，有的没有，有的只有1个，有的多达5个。要记住一点：所有的影子寄存器都是一个实际存在的物理寄存器。)P120
3. 请画出ARM7TDMI内核架构，应该包括输入输出寄存器、指令解码、运算、寄存器和地址处理等部分(P122)。并介绍指令如何在三级流水线中控制核心模块。
4. 请描述SEP3203处理器的四种工作模式的概念及切换过程。
5. 请解释IRQ、FIQ和预取指令这三种异常为什么都是SUBS PC ，LR，＃4返回。(P149)

**三、综合题（2x20分 ＝ 40分）**

1. 请用表格形式画出ARM7TDMI内核的异常向量表(P147)。介绍进入和退出IRQ中断异常所需要执行的软硬件操作注明(P149)。并用流程图描述包括异常向量表、异常处理程序和用户程序这三者的嵌入式系统软件如何运行??。
2. 请采用下面格式设计一段名为ADDER的的加法程序，要求a、b从外部引入，结果可被外部调用。

注意：程序中至少设计1个子函数调用，使用1次桶形移位器和1次条件编码。

提示：加法指令add，减法指令sub，带返回地址保存跳转bl。

Include asm.h

AREA

EXPORT

IMPORT

ENTRY

END

1．下面哪一种ARM内核是由Intel公司购买了ARM的体系结构授权后自己设计的？B

[A] ARM9TDMI [B]StrongARM [C]ARM720T [D]ARM1136J-S

2．关于嵌入式微处理器的软件中断指令哪一个是错误的？D

[A]80X86的int指令 [B]68000的trap指令 [C]ARM的SWI指令 [D]ARM的SWP指令

3．由一个平台生成另外一个平台的二进制镜像文件的过程称为：D

[A]编译 [B]链接 [C]调试 [D]交叉编译

4．主机和目标机的连接不能通过下面哪一种连接方式？A

[A] Armulator [B]串口通信 [C]以太网 [D]USB通信

5．没有Cache和MMU的嵌入式微处理器不能够支持哪一种嵌入式操作系统？C

[A] Vxworks [B]UCOS [C]Wince [D]uclinux

6．下面ARM处理器模式中的哪一种不是由异常而进入的？A

[A]系统模式 [B]管理模式 [C]中止模式 [D]FIQ模式

7．在ARM中，往堆栈中保存数据的指令是什么？D

[A]PUSH [B]POP [C]LDMFD [D]STMFD

8．在ARM7TDMI是几级流水线结构？B

[A]二级 [B]三级 [C]四级 [D]五级

9．lr寄存器用于保存子程序的返回地址，保存的值为：C

[A]PC+4 [B]PC [C]PC-4 [D]PC-8

10．下面哪个设备不能作为USB device设备？A

[A]笔记本电脑 [B] MP3

[C]USB键盘 [D] U盘

11．下面哪一种调试方法不能够设置数据观察点？B

[A]指令集模拟器Armulator [B]基于Angel调试代理的调试方法

[C]基于仿真器的调试方法 [D]基于片上ICE的在线调试方法

12．下面哪一种调试方法的成本最高？C

[A]指令集模拟器Armulator [B]基于Angel调试代理的调试方法

[C]基于仿真器的调试方法 [D]基于片上ICE的在线调试方法

13．下面基于ARM的嵌入式微处理器的哪个模块不是实现调试（debug）功能所必需的模块？D

[A]JTAG接口 [B]Embedded Trace Module（ETM）模块

[C]Embedded ICE模块 [D]Scan Chain（扫描链）

14．下面关于Nor Flash和Nand Flash的描述哪一个是错误的？D

[A]Nor Flash的读写速度均快于Nand Flash

[B]Nor Flash的成本高于Nand Flash

[C]Nor Flash是按字节读写，Nand Flash是按块读写

[D]Nor Flash与嵌入式微处理器的连接比Nand Flash需要更多的接口信号线

15．利用UCB1400芯片不能够完成下面哪一种功能？C

[A]音频解码 [B]触摸屏电压采集并转换为数字信号

[C]键盘的控制 [D]USB通信

16．下面的什么数据不是在堆栈中保存？B

[A]函数调用参数 [B]全局变量

[C]函数的返回地址 [D]被调函数中使用到的局部变量

17．下面关于任务的描述中哪一句是错误的？B

[A]任务是拥有自己堆栈的函数 [B]一个任务可以理解为一个进程

[C]一个任务可以理解为一个线程 [D]从程序的角度来看任务是一个典型的无限循环

18．下面哪一个功能是嵌入式操作系统内核所必备的功能？A

[A]任务调度 [B]文件系统 [C]图形用户界面 [D]网络协议

19．在UCOS的目录结构中哪一个目录存放了UCOS内核中与硬件平台无关的源代码？C

[A]Common文件夹 [B]Misc文件夹 [C]SOURCE文件夹 [D]build文件夹

20．下面哪一个不是图形用户界面的组成部分？C

[A]显示模型 [B]窗口模型 [C]用户模型 [D]桌面管理系统

**二、简答题（10×4 ＝ 40分）**

1. 什么是ARM的影子寄存器？
2. 请说明ADS开发环境由哪几部分组成？(P83)
3. 请列出SEP3203嵌入式微处理器所能支持的几种操作系统。
4. 请说明断点(P63)和观察点的区别，调试和跟踪的区别(P64)。

**三、综合题（20分）**

请说明嵌入式操作系统中任务调度的概念，叙述嵌入式操作系统中可抢占内核和不可抢占内核之间的区别。(P345)

多任务调度机制：任务调度主要是协调任务对计算机系统资源的争夺使用。对系统资源非常匮乏的嵌入式系统来说，任务调度尤为重要,它直接影响到系统的实时性能。通常，多任务调度（1）基于优先级抢占式调度：系统中每个任务都有一个优先级，内核总是将CPU分配给处于就绪态的优先级最高的机制分为基于优先级抢占式调度和时间片轮转调度。任务运行。如果系统发现就绪队列中有比当前运行任务更高的优先级任务，就把当前运行任务置于就绪队列中，调入高优先级任务运行。系统采用优先级抢占方式进行调度，可以保证重要的突发事件及时得到处理。（2）时间片轮转调度：让优先级相同的处于就绪状态的任务按时间片使用CPU，以防止同优先级的某一任务长时间独占CPU。在一般情况下，嵌入式实时操作系统采用基于优先级抢占式调度与时间片轮转调度相结合的调度机制。