

学院_____姓名_____学号_____任课老师_____考场教室_____选课号/座位号_____

……………密……………封……………线……………以……………内……………答……………题……………无……………效……………

电子科技大学 2014-2015 学年第 1 学期期 末 考试 A 卷

课程名称：微处理器系统结构与嵌入式系统设计 考试形式：一本书开卷

考试日期：2015 年 1 月 8 日 考试时长：120 分钟

平行班课程成绩构成：平时 10 %， 期中 15 %， 实验 15 %， 期末 60 %

英才班课程成绩构成：平时 30 %， 期中 0 %， 实验 20 %， 期末 50 %

本试卷试题由 三 部分构成，共 5 页。

题号	一	二	三 (1)	三 (2)	三 (3)	三 (4)	三 (5)	三 (6)	三 (7)	合计
得分										

注意：请将第一、二题答案填入指定位置。

得 分

一、单选题答案（共 30 分，共 30 空，每空 1 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	B	C	B	C	C	B	B	A	B	B	D	A	A	B

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	A	C	D	C	D	D	B	B	B	B	C	D	D

得 分

二、填空题答案（共 20 分，共 20 空，每空 1 分）

- ① 运算器 ② 控制器
- ① 528 ② 528
- ① 1 ② DRAM（动态 RAM）
- ① 空递增
- ① 高 ② 嵌套
- ① FIQ（快中断、快速中断）
- ① 4 ② 4 ③ 0 ④ 1
- ① MRS ② LDR ③ LDM

学院_____姓名 _____ 学号_____任课老师_____考场教室_____选课号/座位号_____

.....密.....封.....线.....以.....内.....答.....题.....无.....效.....

-
9. ① 同步控制 ② 电路简单，速度快 ③ 时钟以最慢设备为准，高速设备速度受
影响

一、单选题（共 30 分，共 30 空，每空 1 分）

1. 程序计数器 PC 通常用于存放（ D ）。
A、数据 B、指令 C、正在执行的指令地址 D、待取指的指令地址
2. 微程序控制器中，机器指令与微指令的关系是（ B ）。
A、每一条机器指令由一条微指令来执行
B、每一条机器指令由一段微指令编写的微程序来执行
C、每一条微指令由一段机器指令编写的程序来执行
D、一条微指令由若干条机器指令组成
3. 指令之间存在的相关性可能会引起流水线的停顿，从而影响流水线的性能和效率。下列不属于指令相关的为（ C ）。
A、数据相关 B、结构相关 C、名字相关 D、控制相关
4. 某微处理器的结构之所以称为超标量结构，是因为该微处理器（ B ）。
A、不仅能进行 32 位运算，也能进行 64 位运算
B、内部含有多条指令流水线和多个执行部件
C、数据传输速度很快，每个总线周期最高能传送 4 个 64 位数据
D、芯片内部集成的晶体管数超过 100 万个，功耗很大
5. 在 CPU 内部，用于存放将要执行的指令代码的是（ C ）。
A、PC 寄存器 B、ALU C、指令寄存器 D、指令译码器
6. 在嵌入式软件系统中，以下模块不属于操作系统层的是（ C ）。
A、文件系统 B、OS 内核 C、键盘驱动 D、嵌入式 GUI
7. 在汇编过程中不会产生指令码，只用来指示汇编程序如何汇编的指令是（ B ）。
A. 汇编指令 B. 伪指令 C. 机器指令 D. 宏指令
8. 三总线结构的计算机主要包含（ B ）。
A、主存总线、中断总线和 DMA 总线 B、地址总线、数据总线和控制总线
C、I/O 总线、主存总线和 DMA 总线 D、数据总线、控制总线和状态总线
9. 下列因素中，与 Cache 的命中率无关的是（ A ）。
A、主存存取时间 B、块的大小 C、Cache 组织方式 D、Cache 容量
10. 在同步通信的一个总线周期中（ B ）。
A、先传送数据，再传输地址 B、先传送地址，再传输数据
C、只传输数据 D、只传输地址
11. 关于实时操作系统（RTOS）的任务调度器，以下描述中正确的是（ B ）。
A、任务之间的公平性是最重要的调度目标

……………密……………封……………线……………以……………内……………答……………题……………无……………效……………

- B、大多数 RTOS 调度算法都是可抢占式（可剥夺式）的
C、RTOS 调度器都采用了基于时间片轮转的调度算法
D、RTOS 调度算法只是一种静态优先级调度算法
12. 计算机系统的内总线是微处理器、内存储器和 I/O 接口之间相互交换信息的公共通路，其中可用于外界向微处理器传送状态信号的是（ D ）。
- A、数据总线 B、地址总线 C、状态总线 D、控制总线
13. 存储器是计算机系统的记忆设备，它主要用来（ A ）。
- A、存储程序和数据 B、存储数据和状态 C、存储指令和程序 D、存储状态和程序
14. CPU 能直接访问的存储器是（ A ）。
- A、内存储器 B、云盘 C、硬磁盘 D、光盘
15. 下列四条叙述中，属于 RAM 特点的是（ B ）。
- A、可随机读写数据，断电后数据不会丢失
B、可随机读写数据，断电后数据将全部丢失
C、只能顺序读写数据，断电后数据将部分丢失
D、只能顺序读写数据，断电后数据将全部丢失
16. 下列存储器中，断电后信息不会丢失的是（ D ）。
- A、DRAM B、SRAM C、CACHE D、ROM
17. 下面说法中，（ D ）是正确的。
- A、EPROM 是不能改写的 B、EPROM 是可改写的，所以也可以当作 RAM 使用
C、EPROM 只能改写一次 D、EPROM 是可改写的，但不能当作 RAM 使用
18. 和外存相比，内存的特点是（ A ）。
- A、容量小、速度快、成本高 B、容量小、速度快、成本低
C、容量大、速度快、成本高 D、容量大、速度快、成本低
19. 微型计算机中的内存储器，通常采用（ C ）。
- A、磁表面存储器 B、磁芯存储器 C、半导体存储器 D、光存储器
20. 中断响应后，保护断点的目的是（ D ）。
- A、便于寻找中断源 B、使 CPU 能跳转到中断服务程序起始的地方
C、便于找到中断向量 D、使中断服务程序能返回被中断的地方
21. 对于某低速外设，在其准备数据期间希望 CPU 能做自己的工作，只有当外设准备好数据后才与 CPU 交换数据。完成这种数据传输最好选用（ C ）方式。
- A、无条件传送 B、查询传送 C、中断传送 D、DMA 传送

……………密……………封……………线……………以……………内……………答……………题……………无……………效……………

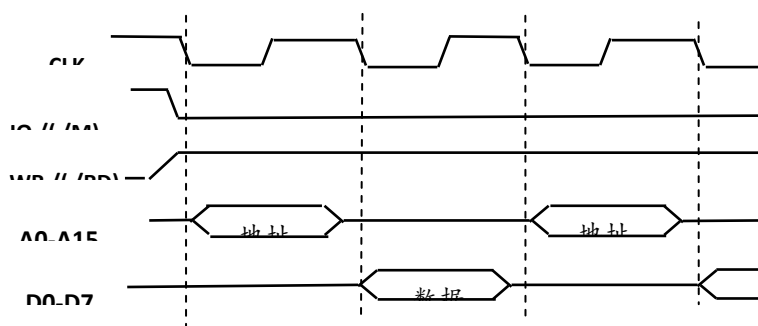
22. 以下数据中，能用于 ARM 数据处理指令中的立即数是（ D ）。
- A、0x01AB0000 B、0x0000FFF0 C、0xFFFFFFFF D、0x80000022
23. ARM 处理器的 CPSR 寄存器中反映处理器状态的位是（ D ）。
- A、S 位 B、I 位 C、F 位 D、T 位
24. 在嵌入式系统设计中，可以通过（ B ）模块来测量电池电源电压。
- A、MMU B、ADC C、PWM D、RTC
25. I²C 总线的数据传输采用的是（ B ）方式。
- A、单工 B、半双工 C、全双工 D、多工
26. 以下叙述中，不符合 RISC 特征的是（ B ）。
- A、指令长度固定，种类少 B、寻址方式丰富，指令功能尽量增强
- C、选取使用频率较高的指令 D、设置大量通用寄存器，访问存储器指令简单
27. 嵌入式系统的应用软件一般在宿主机上开发，在目标机上运行，因此需要一个（ B ）环境。
- A、交互操作系统 B、交叉编译 C、交互平台 D、分布式计算
28. 下列 ARM 指令中，第二源操作数采用了寄存器直接寻址方式的是（ C ）。
- A、MOV R1, #0x98 B、LDR R0, [R1, #4] C、MOV R3, R0 D、LDR R0, [R2], #4
29. 在下列 ARM 指令中，能实现清零 R0 中的低 8 位，而其他位保持不变的是（ D ）。
- A、ADD R0, R0, #0xFF B、ORR R0, R0, #0xFF
- C、EOR R0, R0, #0xFF D、BIC R0, R0, #0xFF
30. 在 ARM 指令的条件码中，表示无符号数小于的是（ D ）。
- A、LT B、LS C、LE D、LO

二、填空题（共 20 分，共 20 空，每空 1 分）

1. 在冯 诺伊曼架构下，CPU 通常包含其五个基本组成部分中的 ① 和 ② 。
2. 已知 PCI2.1 总线位宽是 64 位的，若总线时钟频率是 66MHz，且每个时钟周期可传输一次数据，则该总线带宽为 ① MB/s；另一种总线 AGP 2x 的位宽是 32 位，若总线时钟频率也是 66MHz，每个时钟周期可传输两次数据，则其带宽为 ② MB/s。
3. SRAM 的基本存储单元是双稳态锁存电路，每个单元电路可存放 ① 位二进制信息。需要进行刷新的 RAM 存储器是 ② 。
4. 当数据被压入堆栈时，SP 的值增大，且数据全部入栈后，SP 指向存放最后一个入栈数据单元的下一个单元，这种堆栈称为 ① 堆栈。

……………密……………封……………线……………以……………内……………答……………题……………无……………效……………

5. 系统在处理某个中断请求服务 A 时，再次接收到其他中断请求 B，如果系统停止当前正在处理的中断服务子程序，转而去处理后来的中断请求，说明 B 比 A 的优先级 ①（高/低），这种状况被称为中断的 ②。
6. 在 ARM 处理器的七种工作模式中，具有独立的 R8~R12 寄存器的是 ① 模式。
7. ARM 处理器中寄存器初值为：R2=5，R3=4，R4=3，执行指令 SUBS R2, R3, R4, LSR #2 后，寄存器 R2= ①，R3= ②。CPSR 中的标志位 Z= ③，C= ④。
8. 在 ARM 处理器中，用于读 CPU 中程序状态寄存器的指令是 ①，能够读接口中状态寄存器的指令有 ② 和 ③。
9. 某系统并行总线时序示意如下：



该系统采用的总线时序控制方式为 ①。其优点是 ②，缺点是 ③。

三、综合题（共 50 分）

得分

1. （8分）简述高速缓冲存储器技术和虚拟存储器技术的异同。

答：相同点：a.以存储器访问的局部性为基础；（1分）

b.采用的调度策略类似；（1分）

c.对用户都是透明的。（2分）

不同点：a.划分的信息块的长度不同；（2分）

b. Cache技术由硬件实现，而虚拟存储器由OS的存储管理软件辅助硬件实现。（2分）

2. （8分）比较说明中断服务程序与子程序调用的异同。

答：程序中中断的处理比子程序的调用要复杂的多：

a.子程序的执行是程序员事先安排好的（由调用子程序的指令转入）；而中断服务子程序的执行一般是由随机的中断事件引发的。（2分）

b.子程序的执行受到主程序或上层子程序的控制；而中断服务子程序一般与被中断的现执行程序无关。（2分）

c.不存在同时调用多个子程序的情况，因此子程序不需要进行优先级排队；而不同中断源则有同时向CPU提出服务请求。（2分）

共同点：都要进行程序跳转，都需要保护断点以确保正确返回（2分）。

得分

得分

……………密……………封……………线……………以……………内……………答……………题……………无……………效……………

3. （8分）简述CPU以查询方式向打印机传送一次数据的基本过程，并指出该方式的优缺点。

答：数据输出过程如下（3分）：

- CPU读取打印机接口中的状态寄存器，并检查状态信息以确定打印机当前是否空闲，不空闲则反复查询；
- 若打印机空闲，则CPU将数据写入数据端口，同时产生输出选通信号，并置打印机状态为忙；
- 打印机取走数据信息，并回复ACK响应信号，清除打印机忙状态信号。

查询式程序控制方式是一种CPU主动、外设被动的I/O操作方式。（2分）这种控制方式很好地解决了CPU与外设之间的同步问题，不再像同步式（无条件式）程序控制方式那样对端口进行“盲读”、“盲写”，数据传送可靠性高，且硬件接口相对简单（2分）；但它的缺点是CPU工作效率较低，I/O响应速度慢（1分）。

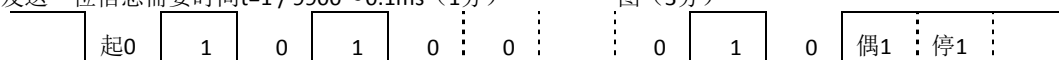
得 分

4. （6分）若某异步串行通信系统中，假设一个字符包含8个数据位，每帧包含一个字符、1个奇偶校验位、1个起始位、1个停止位，若每秒最快可以传送900个字符，则其波特率为多少？在该速率下，发送1位信息需要多少时间？请画出使用偶校验时，发送一个字符“E”（ASCII码为0x45）的波形示意图。

答：波特率 $= (8+1+1+1) \times 900 = 9900 \text{ bps}$ （2分）

发送一位信息需要时间 $t = 1 / 9900 \approx 0.1 \text{ ms}$ （1分）

图（3分）



得 分

5. （6分）在ARM处理器中，试列举可以修改R15寄存器的指令及类型，并讨论修改R15后程序可能出现的状况。

答：数据处理类指令：MOV等 转移指令：B、BL等 加载指令：LDR等 异常产生指令：SWI等

得 分

.....密.....封.....线.....以.....内.....答.....题.....无.....效.....

6. （8分）在某使用小端存储的系统中，用下列ARM语句初始化了一段存储空间，请在右侧图中填写各存储单元的内容，并标出各变量分配的存储单元起始地址值，图中数据列一格表示一字节存储空间。

MAP 0x8000
String DCB "ABCD"
Dataword DCD 0x45A2
DataTest DCW 56

地址	数据
0x8000	"A"或 0x41
	"B"或 0x42
	"C"或 0x43
	"D"或 0x44
0x8004	0xA2
	0x45
	0x00
	0x00
0x8008	0x38或56
	0x00

得 分

7. （6分）分析以下两段ARM汇编程序段的功能，写出其等价的C语言功能描述。

程序段 1:

CMP R0, R1
(R0>R1)
ADDHI R0, R0, #1
R0++;
ADDLS R1, R1, #1

程序段 2:

CMP R0, #10
CMPNE R1, #20
ADDNE R0, R0, R1

if(R0!=10)
if(R1!=20)
R0+=R1;

if