**1.ARM有几种工作模式？**

ARM有7个基本工作模式： 用户模式(user)、系统模式(system)、数据访问中止模式(abort)、未定义指令中止模式(undef)、快速中断模式(FIQ)、外部中断模式(IRQ)、管理模式(SVC)

cortex-A系列特有：M (monitor) : 安全模式

记忆方法：USA  UFI（不是UFO） SM（你懂的）

**2.ARM核有多少个寄存器？**

ARM有37个32位长的寄存器。（记住就行）

**3.什么寄存器用于存储PC和LR寄存器？**

R15(PC)、R14(LR)。

**4. R13通常用来存储什么？**

SP(栈指向) 栈指针。

**5. 哪种模式使用的寄存器最少？**

用户模式/系统模式（不用SPSR）。

**6.在Thumb指令集中，哪些寄存器处于low group？**

R0-R7属于低位寄存器。

**7.CPSR的哪一个位反映了处理器的状态？**

第5位（从0开始），T状态位。

**8. 所有的Thumb指令采取什么对齐方式？**

半字对齐(2个字节) 。

**9.ARM有哪几个异常类型？**

(1)复位异常     ->  SVC 模式 [[开发板](http://eboard.taobao.com/)复位]

(2)未定义异常  ->  UDF 模式 [执行未定义的指令]

(2)软中断异常   ->  SVC 模式 [通过SWI指令产生]

(4)取数据终止   ->  ABT 模式 [没有取到数据]

(5)取指令终止   ->  ABT 模式 [没有取指令]

(6)IRQ中断      ->  IRQ 模式 [硬件触发的IRQ中断]

(7)FIQ中断      ->  FIQ 模式 [硬件触发的FIQ中断]

**10.为什么FIQ的服务程序地址要位于0X1C？**

尽可能快，省去跳转指令(FIQ的向量地址是异常中断向量表的最高地址，而异常中断向量表后跟的是程序代码，FIQ的中断服务程序紧接中断向量表存放，中断过程可以节省一条跳转指令)

**11.ARM核是如何让FIQ快速处理?**

<1>FIQ模式有私有的r8-r12,如果只是用私有的寄存器，不需要保护通用寄存器

<2>FIQ异常在异常向量表最顶端，可以直接写FIQ异常处理函数，不需要跳转

**12.在复位后，ARM处理器处于何种模式、何种状态？**

管理模式(SVC)、ARM状态

**13.ARM处理器的八种寻址方式？**

①.立即数寻址： 要求以#开头 mov r0，#9

②.寄存器寻址： add  r0,r1,r2 r0 = r1+r2

mov  r0,r1 r0 = r1

③.寄存器间接寻址： ldr  r0,[r1] r0 = [r1]

④.寄存器移位寻址： add  r0,r1,r2,lsl   #2

⑤.基址变址寻址： //前索引  ldr r0,[r1,#4]  //r0 = \*(r1 + 4)

//后索引  ldr r0,[r1],#4  //r0 = \*r1,r1 = r1 + 4 ; data = \*p ++;

//自动索引  ldr r0,[r1,#4]!  //r0 = \*(r1 + 4); r1 = r1 + 4

⑥.多寄存器寻址： ldmxx r0!,{r1-r15}

⑦.相对寻址： 以PC的当前值为基地址，指令中的地址号为偏移量，两种之和得到操作数的地址

⑧.堆栈寻址： stmfd sp!,{r0-r12}

**14. SWP 指令的优势是什么?用来实现什么功能？**

功能：在寄存器和存储器之间，由一次存储器读和一次存储器写组成的原子操作。完成一个字节或字的交换。 可以用来实现信号量。

SWP Rd，Rm，[Rn]

第一步：先将Rn所指向的内容传给Rd，Rd = [Rn]

第二步：再将Rm的内容传给Rn所指向的地址[Rn] = Rm

**15.ARM处理器的执行状态？**

①.ARM状态：

所有指令32位宽

所有指令必须word对齐

pc值由bits 【31:2】决定，bits【1:0】未定义

②.Thumb状态：

所有指令宽度16位

必须半字halfword对齐

pc值由bits【31:1】决定

**16.异常产生时，ARM核自动完成的任务？**

<1>CPSR拷贝到异常模式的SPSR

  <2>设置CPSR的相应位

  进入ARM状态

  设为对应的异常模式

  禁止中断[中断产生的时候]

<3>将PC保存到异常模式的LR

<4>修改PC的值到异常向量表