**【5.1 CPU功能和组成】**

**(123) 采用指令Cache与数据Cache 分离的主要目的是（ D ）**

**A.** **降低 Cache 缺失损失 B.** **提高 Cache 命中率**

**C.** **降低 CPU平均访存时间 D. 减少指令流水线资源冲突**

**(146)（ A ）可区分存储器单元中存放的是指令还是数据。**

**A. 控制器 B. 运算器 C. 存储器 D. 数据通路**

**(23) 若一台计算机的字长为4个字节，则表明（C）。**

**A. 能处理的数值最大为4位十进制数**

**B. 能处理的数值最多为4位二进制数组成**

**C. 在CPU中能作为一个整体处理32位的二进制代码**

**D. 在CPU中能运算的结果最大为2的32次方**

**(49)在CPU中跟踪指令后继地址的寄存器是（ B ）。**

**A.主存地址寄存器 B.程序计数器 C.指令寄存器 D.状态条件寄存器**

**(55)存放要执行指令的寄存器是( D ) 。**

**A．MAR； B．PC； C．MDR； D．IR。**

**(56) 在CPU的寄存器中，( B )对用户是完全透明的。**

**A．程序计数器； B．指令寄存器； C．状态寄存器；D．通用寄存器。**

**(59)** **指令寄存器的位数取决于（ B ）。**

**A．存储器的容量；B．指令字长；C．机器字长；D．存储字长**

**(87) 以下叙述中( B )是错误的。**

**A．取指令操作是控制器固有的功能，不需要在操作码控制下完成；**

**B．所有指令的取指令操作都是相同的；**

**C．在指令长度相同的情况下，所有指令的取指操作都是相同的；**

**D．一条指令包含取指、分析、执行三个阶段。**

**37.** **指令和数据都存放于存储器中，CPU如何区分它们？**

**答：通常完成一条指令可分为取指阶段和执行阶段 。在取指阶段通过访问存储器可将指令取出来；在执行阶段访问存储器可将操作数取出。指令和数据都以二进制代码形式存放在存储器中，但CPU可根据指令周期的不同阶段判断从存储器取出的二进制代码是指令还是数据。**

**【5.2 指令周期】**

**(5) 计算机操作的最小单位时间是( C )。**

**A．指令周期； B．CPU周期；C．时钟周期； D．中断周期**

**(2) 冯.诺依曼计算机中指令和数据均以二进制形式存放在存储器中，CPU区分它们的依据是（C）**

**A.** **指令操作码的译码结果 B.** **指令和数据的寻址方式**

**C.** **指令周期的不同阶段 D. 指令和数据所在的存储单元-**

**(116)一个节拍信号的宽度是指( C )**

**A．指令周期； B．机器周期； C．时钟周期； D．存储周期。**

**20）一个指令周期由若干个机器周期组成。（√）**

**41）在指令长度相同的情况下，所有指令的取指操作都是相同的。（√）**

**42）指令周期的第一个操作是取指令。（√）**

**43）为了进行取指令操作，控制器需要得到相应的指令。（√×）**

**44）取指令操作是控制器自动进行的。（√）**

**46）指令周期的第一个操作是取数据。（×）**

**51）取指令操作是控制器固有的功能，不需要在操作码控制下完成。（√）**

**52）一个指令周期由若干个机器周期组成。（√）**

**16. 能不能说机器的主频越快，机器的速度就越快，为什么？**

**答**：**不能说机器的主频越快，机器的速度就越快。因为机器的速度不仅与主频有关，还与数据通路结构、时序分配方案、ALU运算能力、指令功能强弱等多种因素有关，要看综合效果。**

**17.什么是指令周期？指令周期是否有一个固定值？为什么？**

**答：指令周期是CPU每取出并执行一条指令所需的全部时间，也即CPU完成一条指令的时间。由于各种指令操作的功能不同，因此各种指令的指令周期是不同的，指令周期的长短主要和指令在执行阶段的访问主存的次数和执行阶段所需要完成的操作有关。**

**18.什么是指令周期、机器周期和时钟周期？三者有何关系？**

**答：指令周期：CPU取出并执行一条指令所需的全部时间，即完成一条指令的时间。**

**机器周期：所有指令执行过程中的一个基准时间，取决于指令的功能及其间的速度。**

**时钟周期：用时钟信号来控制产生每一个微操作命令。一个机器周期内包含了若干个时钟周期，又称节拍或状态。在每个节拍内机器可完成一个或几个同时执行的操作。**

**【5.3 时序产生器和控制方式】**

**(80) 在控制器的控制方式中，机器周期内的时钟周期个数可以不相同，这属于（ A ）。**

**A．同步控制；B．异步控制；C．联合控制；D．局部控制。**

**(81) 同步控制是（C）。**

**A．只适用于CPU控制的方式 B．只适用于外围设备控制的方式**

**C．由统一时序信号控制的方式 D．所有指令控制时间都相同的方式**

**29）时序电路用来产生各种时序信号，以保证整个计算机协调地工作。（√）**

**【5.4 微程序控制器】**

**(79) 在控制器的控制信号中，相容的信号是（ C ）的信号。**

**A．可以相互替代； B．可以相继出现；**

**C．可以同时出现； D．不可以同时出现。**

**(82) 微指令操作控制字段的每一位代表一个控制信号，这种微程序控制（编码）方式是( A )。**

**A．直接控制法； B．最短编码法； C．字段直接编译法。 D．字段间接编译法**

**(20) 微程序控制器中，机器指令与微指令的关系是( B )。**

**A. 每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解释执行;**

**C. 每一条机器指令组成的程序可由一条微指令来执行;**

**D. 一条微指令由若干条机器指令组成。**

**(26)在微程序控制器中，一条机器指令的功能通常由（B）。**

**A．一条微指令实现 B．一段微程序实现**

**C．一个指令码实现 D．一个条件码实现**

**(134) 某计算机采用微程序控制器，共有32条指令，公共取指令微程序包含2条微指令，各指令对应的微程序平均由4条微指令组成，采用断定方式(下址字段法)确定下条微指令地址，则微指令中下地址字段位数至少是（ C ）**

**A.** **5 B.** **6 C.** **8 D. 9**

**(141)某计算机的控制器采用微程序控制方式，微指令中的操作控制字段采用字段直接编码法，共用33个微命令，构成5个互斥类，分别包含7、3、12、5和6个微命令，则操作控制字段至少有（ C ）**

**A.** **5位 B. 6位 C.** **15位 D. 33位**

**(28)微程序控制采用( C )。**

**A.硬连线逻辑实现 B.组合逻辑电路实现**

**C.存储逻辑实现 D.时序电路实现**

**(61)在计算机中，存放微指令的控制存储器隶属于（ B ）。**

**A．高速缓存 B．CPU C．内存储器 D．外存。**

**(57)** **微程序放在( B )中。**

**A．存储器控制器；B．控制存储器；C．主存储器；D．Cache**

**(58)** **垂直型微指令的特点是( C )。**

**A．微指令格式垂直表示； B．控制信号经过编码产生；**

**C．采用微操作码； D．采用微指令码。**

**(83) 下列关于RISC的叙述中，错误的是（ D ）**

**A.**  **RISC大多数指令在一个时钟周期内完成**

**B.**  **RISC 的内部通用寄存器数量相对CISC多**

**C.**  **RISC的指令数、寻址方式和指令格式种类相对CISC少**

**D.** **RISC普遍采用微程序控制器**

**(111) 为确定下一条微指令的地址，通常采用断定方式，其基本思想是( C )。**

**A.用程序计数器PC来产生后继微指令地址**

**B.用微程序计数器μPC来产生后继微指令地址**

**C.通过微指令顺序控制字段由设计者指定或由设计者指定的判别字段控制产生后继微指令地址**

**D.通过指令中指定一个专门字段来控制产生后继微指令地址**

**(113) 微程序控制器中，“存储逻辑”是指将控制逻辑存储在 ( A ) 中。**

**A. ROM B. RAM C. PLA D. Cache**

**(95)隐指令是指（ D ）。**

**A．操作数隐含在操作码中的指令；**

**B．在一个机器周期里完成全部操作的指令；**

**C．指令系统中已有的指令；**

**D．指令系统中没有的指令。**

**21）与微程序控制器相比，组合逻辑控制器的速度较快。（√）**

**26）用微指令的分段译码法设计微指令时，需将具有相斥性的微命令组合在同一字段内。（√）**

**36）微程序控制器比硬连线控制器更加灵活。（√）**

**40）垂直型微指令的特点是采用微操作码。（√）**

**45）微程序控制器比硬连线控制器更加灵活。（√）**

**47）控制器产生的所有控制信号称为微指令。（×）**

**48）微处理器的程序称为微程序。（×）**

**49）采用微程序控制器的处理器称为微处理器。（×）**

**53）在各种微地址形成方式中，增量计数器法需要的顺序控制字段较短。（√）**

**13.** **什么是微命令和微操作？ 什么是微指令？ 微程序和机器指令有何关系？ 微程序和程序之间有何关系？**

**答：微命令是控制计算机各部件完成某个基本微操作的命令。微操作是指计算机中最基本的、不可再分解的操作。微命令和微操作是一一对应的，微命令是微操作的控制信号，微操作是微命令的操作过程。**

**微指令是若干个微命令的集合。微程序是机器指令的实时解释器，每一条机器指令都对应一个微程序。**

**微程序和程序是两个不同的概念。微程序是由微指令组成的，用于描述机器指令，实际上是机器指令的实时解释器，微程序是由计算机的设计者事先编制好并存放在控制存储器中的，一般不提供给用户；程序是由机器指令组成的，由程序员事先编制好并存放在主存储器中。**

**14. 试比较水平型微指令与垂直型微指令**

**答：水平型微指令是面向处理机内部控制逻辑的描述，而垂直型微指令则是面向算法的描述，两者各有其优缺点。**

**水平型微指令并行操作能力强，效率高，灵活性强，垂直型微指令差；**

**水平型微指令执行一条指令的时间短；垂直型微指令执行时间长；**

**由水平型微指令解释指令的微程序，具有微指令字比较长，但程序短的特点。垂直型微指令则相反，微指令比较短而微程序长；**

**水平型微指令用户难以掌握。而垂直型微指令与指令比较相似，相对来说较易掌握。**

**实际使用中，常常兼顾两者的优点，设计出一种混合型微指令，采用不太长的字长又具有一定的并行控制能力。**

**15.能否说水平型微指令就是直接编码的微指令，为什么？**

**答：不能说水平型微指令就是直接编码的微指令，因为水平型微指令是指一次能定义并执行多个并行操作的微命令：从编码方式看，直接编码，字段直接编码，字段间接编码以及直接和字段混合编码都属水平型微指令，只要在一条微命令中定义并执行多个并行操作，即可称为水平型微指令，与编码方式无关，但直接编码速度最快，字段编码要经过译码，故速度受影响。**

**19.** **请说出取指微指令的几个主要操作步骤？**

**答：① 指令地址送地址总线（PC → AB） ；② 发访存控制命令，从存储器取指令送数据总线（W/R#=0; M/IO#=1）；③ 指令送指令寄存器（DB →IR）；④ 程序计数器+1（PC+1，ADS）。**

**33.** **微程序控制的基本思想？**

**答：把指令执行所需要的所有控制信号存放在控制存储器中，需要时从这个存储器中读取，即把操作控制信号编成微指令，存放在控制存储器中。一条机器指令的功能通常用许多条微指令组成的序列来实现，这个微指令序列称为微程序。微指令在控制存储器中的存储位置称为微地址。**

**7、某微程序控制器，采用水平直接控制微指令格式，断定方式。已知全机共有微命令22个，可判定的外部条件有4个，控制存储器为128 × 32 (位).请设计微指令的格式。**

**解答：水平直接控制微指令格式，共有微命令22个，所以微指令的控制字段为22位。**

**采用断定方式，则微指令地址由设计者确定，或由设计者指定的判别字段控制产生。当微程序出现分支时，后继地址的形成依赖于状态条件。顺序运行时则由微指令中的下址字段直接指示。**

**外部条件有4个，所以判别测试字段长度为 2。**

**控存容量为128 X 32 (位)，微指令都是等长的，为32位。若按位寻址，则下地址长度会大大增长。若按照定长的32位微指令格式，则只需要7位地址字段即可。**

**所以将下地址长度扩展为8位，下地址形式位0XXX XXXX。**

**微指令格式为：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **操作控制字段**  **(22位)** | **外部条件字段**  **(2位)** | **下地址字段**  **(8位)** |

**8、假设某机器有80条指令，平均每条指令有4条微指令组成，其中有一条取指微指令是所有指令公用的，已知微指令长度为32位，请估算控制存储器容量。**

**解答：微指令的数目为80×3+1=241条；**

**微指令字长为32/8=4字节；**

**所以，控制存储器的容量为 241×4=964字节，该容量为控制存储器的最小容量。**

**9、某32位机共用微操作信息52个，构成 5个相斥类微命令组，各组分别包含4个、5个、8个、15个和20个微命令。已知可判定外部条件有CY和ZF两个，微指令字长为29位。**

**（1）．给出采用断定方式的水平型微指令格式。**

**（2）．控制存储器的容量应为多少位？**

**解答：（1）根据5个互斥类的微命令组，各组分别包括4、5、8、15、20个微命令。各控制字段中须包含一种不发出命令的情况，条件测试字段包含一种不转移的情况，则五个控制字段分别需要给出5、6、9、16、21种状态，对应于3、3、4、4、5位(共19位)，条件测试字段取2位.根据微指令字长为29位，下地址字段取29-19-2=8位，则微指令格式如下：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4个微命令** | **5个微命令** | **8个微命令** | **15个**  **微命令** | **20个**  **微命令** | **条件测**  **试字段** | **下一地址**  **字段** |

**3位 3位 4位 4位 5位 2位 8位**

**（2）根据后继地址字段为8位，微指令字长为29位，控制存储器容量为：28\*29=256\*29**

**【5.5 硬连线控制器】**

**(53)** **以硬连线方式构成的控制器也称( A )。**

**A.组合逻辑性控制器 B.微程序控制器**

**C.存储逻辑性控制器 D.运算器**

**(84) 相对于微程序控制器，硬布线控制器的特定是（ D ）**

**A.**  **指令执行速度慢，指令功能的修改和扩展容易**

**B.**  **指令执行速度慢，指令功能的修改和扩展难**

**C.**  **指令执行速度快，指令功能的修改和扩展容易**

**D.** **指令执行速度快，指令功能的修改和扩展难**

**【5.6 流水CPU】**

**【5.7 RISC CPU】**