

西北工业大学 2001 年研究生入学试题

考试科目：计算机组成与系统结构

题号：460

说明：所有题目均答在答题纸上

共 2 页 第 1 页

一、(10 分) 名词解释

1、向量中断 2、系统总线 3、微程序 4、寻址方式 5、存储单元

二、(20 分) 填空

1、n 位定点小数补码的取值范围是 (1)，n 位定点整数补码的取值范围是 (2)。

2、补码运算的结果一定是 (3) 码。

3、Intel 2116 是 $16\text{K} \times 1\text{bit}$ 的 DRAM 芯片，芯片内部存储元排列成 128×128 的矩阵，芯片刷新周期 2ms。除了电源和接地引脚以外，Intel 2116 芯片最少有 (4) 引脚。若构成 $64\text{K} \times 8\text{bit}$ 的存储器，总共需要 (5) Intel 2116 芯片。若存储器采用异步刷新方式，则存储器的刷新信号周期是 (6)。

4、计算机系统中使用 Cache 的目的是 (7)，存储管理由 (8) 实现；使用虚拟存储器的目的是 (9)，存储管理由 (10) 实现。在虚拟存储器中，程序执行时，必须把 (11) 映射到主存的 (12) 上，这个过程称为 (13)。

5、立即寻址方式中操作数在 (14)，寄存器寻址方式中操作数在 (15)，间接寻址方式中操作数在 (16)，为了获得操作数 CPU 还需要 (17) 次访问内存。

6、链式查询总线仲裁方式中，只需要 3 根控制线就可以完成总线的仲裁，这三根控制线是 (18)、(19) 和 (20)。

三、(8 分) 通常 CPU 内部有哪些主要的寄存器？试说明它们各自的功能。

四、(7 分) 某计算机指令系统的指令按取指 (FH)、译码 1 (D1)、译码 2 (D2)、执行 (EX) 4 步解释执行，每步所用时间为 t_m 、 t_{d1} 、 t_{d2} 、 t_{ex} 。试分别计算在下列情况下，执行 80 条指令需要的时间。

1. 顺序执行。

2. 仅指令 (K+1) 取指、与指令 K 执行重叠执行。

3. 指令 (K+3) 取指、与指令 (K+2) 译码 1、与指令 (K+1) 译码 2、与指令 K 执行重叠执行。

五、(15 分) DMA 通常有哪几种方式与 CPU 分时使用内存？试说明每一种方法的工作原理和优缺点。

六、(10分)某计算机字长16bit,主存容量64K。CPU内部有4个通用寄存器 GR_{0-3} 。指令系统共有64条RS型指令,操作数的寻址方式有立即寻址、直接寻址、间接寻址、相对寻址。

1. 请设计指令系统的指令格式,并说明理由。
2. 写出各种寻址方式的有效地址,并指明他们的寻址范围。

七、(6分)请说出什么是计算机系统结构?什么是计算机组成?什么是计算机实现?它们之间的相互关系是什么?

八、(6分)什么是Cache的透明性?有哪些方法可用来实现Cache的透明性?

九、(10分)请尽你所能说明访问页式虚拟存储器的整个过程。

十、(8分)某个流水部件由4个功能部件组成,每个功能部件的延迟时间为 $2\Delta t$,当输入10个数据后,间隔 $5\Delta t$ 又输入10个数据,求流水线处理该20个数据的吞吐量及效率,并画出其时一空图。