

西北工业大学

2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：计算机专业基础
说明：所有答题一律写在答题纸上

试题编号：401
第 1 页 共 3 页

计算机组成原理共 75 分。

一、问答题（共 10 分）

1. 计算机系统的层次结构中，位于硬件之外的所有层次统称为什么？（2 分）
2. 冯·诺依曼机工作方式的基本特点是什么？（2 分）
3. 将 8 个寄存器的内容送到一组输出线上，可使用八选一多路选择器，也可使用三态门。问用八选一和用三态门实现，对开门信号的要求有什么不同。（4 分）
4. 在 DMA 的三种工作方式中，传送同样多的数据，哪种方式速度最快？（2 分）

二、简答题（共 25 分，每小题 5 分）

1. 先行进位解决的问题及基本思想。
2. 说明 SRAM 的组成结构，DRAM 与 SRAM 在电路组成上有什么区别？
3. 内存中存放着指令和数据，CPU 如何从时间和空间上区分它们是指令还是数据？
4. 分别从逻辑层和物理层说明提高总线性能的主要方法？
5. 把外设接入计算机，必须解决哪些基本问题？通过什么手段来解决这些问题？

三、计算题（共 40 分，每小题 10 分，4 和 5 小题任选一题）

1. 设 CPU 的主频为 16MHz，平均每条指令的执行时间为两个机器周期，每个机器周期由两个时钟脉冲组成。问：
 - ① 存储器为“0 等待”，求机器速度。
 - ② 假如每两个机器周期中有一个是访存周期，需插入 1 个时钟周期的等待时间，求机器速度。

西北工业大学

2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：计算机专业基础

试题编号：401

说明：所有答题一律写在答题纸上

第 2 页 共 3 页

2. 某机器采用两级流水线组织，第一级为取指、译码，需要 200ns 完成操作，第二级为执行周期，大部分指令可在 180ns 内完成，但有两类指令要 360ns 才能完成。在程序运行时，这类指令所占比例为 5~10%。问：机器周期（一级流水线时间）应为多少？两类执行周期长的指令采用什么方法解决？

3. 某流水线计算机有一个指令和数据合一的 cache，已知 cache 的读/写时间为 20ns，主存的读/写时间为 120ns，取指的命中率为 98%，取数据的命中率为 95%，在执行程序时，约有 1/5 指令需要存/取一个操作数，假设指令流水线在任何时候都不阻塞。问设置 cache 后，与无 cache 比较，运算速度可提高多少倍？

4. 指令字长为 16 位，每个地址码为 6 位，采用扩展操作码的方式，设计 15 条二地址指令，100 条一地址指令，110 条零地址指令。请：

① 写出操作码的扩展过程。

② 画出指令译码逻辑图。

③ 算出操作码平均长度。

① 数值范围为 $1.0 \times 10^{\pm 38}$ ；② 有效数字为十进制七位；③ 0 的机器数为全

；根据上述三条要求，设计一个尽可能短的浮点数格式（阶的底取 2）。并写出十进制数 -0.15625 的 IEEE754 编码。

数据结构试题共 75 分。

一、简述题（25 分）

1. 什么是线性数据结构？有那些典型的线性数据结构？它们之间的共同点和不同点有哪些？

2. 请简述在先序线索二叉树中查找指定节点直接前驱和在后序线索二叉树中

西北工业大学
2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：计算机专业基础

试题编号：401

说明：所有答题一律写在答题纸上

第 3 页 共 3 页

查找指定节点直接后继的算法思想？

3. 请简述算法、算法特征、算法复杂度以及算法与数据结构之间的关系？
4. 什么是拓扑序列？请简述拓扑排序的算法思想。
5. 数据结构的存储方式有哪些？怎样描述？

二、算法应用（20 分）

6. 已知关键字集合为 {310, 8, 27, 132, 6, 95, 18, 47}，请用快速排序和堆排序的方法，对其进行升序排列，写出每趟的排序过程。
7. 已知二叉树的中序序列为 BDCEAFHG、后序序列为 DECBHGFA，请画出该叉树并写出其先序序列。

三、设计合理的数据结构并给出算法（30 分）

8. 已知一个连通无向图，给出一个算法找出该图中一个哈密顿回路（回路中包含该图的所有顶点一次且仅一次，除去首位顶点），并给出算法的时间复杂度。
2. 编写一个 C 语言的非递归程序实现判定两棵以二叉链表表示的二叉树是否相等（相等是指结构相同并且对应节点的元素相等）。