

《计算机组成原理》（第六版）复习要点

第一章（P1）

- 1.了解计算机的性能指标，参考例题 1.1 和 1.2；
- 2.理解计算机硬件的组成要素，包括运算器、控制器、存储器、适配器与输入/输出设备；
- 3.了解系统程序有哪些；
- 4.掌握计算机系统的层次结构，如层次名、顺序等。

第二章（P17，重点章节，大概率有大题）

- 1.掌握定点纯整数、纯小数表示的范围；
- 2.掌握源码、反码、补码和移码间的转换，注意反码、补码的正数与原码是相同的，注意补码和移码的符号刚好相反。此外，掌握这 4 种机器码的范围，尤其是重点掌握补码的范围；
- 3.掌握 IEEE754 标准中 32 位浮点数格式，即 S、E、M 分别占 1、8、23 位。并掌握 IEEE754 标准表示的浮点数与十进制数之间的互相转换，具体见例题 2.5 和 2.6；
- 3.了解汉字的输入编码、汉字内码、汉字字模码之间的含义；
- 4.理解加减法在计算机内部的操作过程，掌握由 $[y]_{补}$ 得到 $[-y]_{补}$ 的方法。掌握双符号位（即变形补码）判断加减法是否溢出的方法；
- 5.了解浮点加减法、乘法在计算机内部的操作过程。重点掌握左规、右规方法，即对于对阶后尾数求和结果，先判断是否溢出，如果溢出则进行右规来解决溢出问题；如果没有溢出，则判断是否符合补码一般规格化形式，若不符合则需要左规。具体见课件 PPT 中的描述；
- 6.了解浮点流水线，如包含哪些流水段；
- 7.掌握课后习题 1、5、6、12、13，掌握 9、10 中的右规和左规方法。

第三章（P62，重点章节，大概率有大题）

- 1.了解多级存储系统，参考图 3.1 和 3.2。了解 cache-主存、主存-辅存两级存储系

- 统，前者主要通过辅助硬件来实现，后者主要通过辅助软硬件来实现；
- 2.掌握存储器的小端和大端模式；
 - 3.掌握内存和 CPU 打交道的三组信号线，即数据线、地址线和控制线；
 - 4.重点掌握内存的字位扩展方法及扩容后的内存组织结构图画法；
 - 5.理解 DRAM 的集中和分散刷新方式，掌握 DRAM 的分散刷新周期计算方法；
 - 6.理解什么是突发传输，了解实际中使用的同步 DRAM(如 DDR)、DDR、CDRAM 等；
 - 7.理解顺序方式和交叉方式具体指什么，理解它们的优缺点。掌握顺序和交叉方式的寻址原理，以便决定某一地址对应哪个模块及在该模块的哪个字上。掌握顺序和交叉方式字位扩展的区别，具体见 PPT。掌握交叉方式的流水线读写数据的方式，会计算顺序和交叉方式的带宽，参考例题 3.3；
 - 8.掌握 cache 的命中率、平均访存时间、效率的计算方法，参考例题 3.4。理解掌握全相连映像、直接映像和组相连映像的原理以及它们各自的优缺点，侧重掌握 V-路组相连映像，参考例题 3.6 和 3.7，参考课件 PPT 中的例子；
 - 9.掌握习题 2、6、8、9、10、13、29；理解掌握习题 7 中芯片地址范围的确定方法，了解 ROM 和 RAM 联合扩容时的存储组织方式。

第四章（P118，可能有大题）

- 1.理解 CISC 和 RISC 分别是什么意思，它们各自的特点是什么；
- 2.理解“向上兼容”和“向后兼容”，其中向上兼容见教材 P119，向后兼容指早期的软件可以在后期出现的机器上运行；
- 3.理解指令的格式，见 4.2 开头部分。理解 RR、RS、SS 类指令的速度差异。掌握例题 4.2、4.3 和 4.4；
- 4.掌握指令和操作数的寻址方式。对于操作数的寻址方式，侧重理解掌握数据的地址是在指令、寄存器还是内存中，以及数据本身在指令、寄存器还是内存中。掌握例题 4.5；
- 5.理解掌握例题 4.6。掌握习题 5、6、12、16。

第五章（P145，重点章节，大概率有大题）

- 1.了解 CPU 的基本组成,如运算器、控制器包含哪些模块;了解 CPU 中的主要寄存器。掌握数据通路概念;
- 2.理解掌握指令周期、CPU 周期、T 周期概念及它们间的相互关系,参考图 5.3;
- 3.对于任何给定的 CPU 数据通路,要能掌握指令的取指和执行流程,并能写出方框图或完整填充方框图。参考例 5.1;
- 4.掌握微命令和微操作的关系,能判断相容性和相斥性操作。理解机器指令和微指令的关系;
- 5.理解微程序控制器和硬布线控制器之间的优缺点;
- 6.理解并行的三种主要方式,即时间并行、空间并行及时间+空间并行;
- 7.理解掌握资源相关的原因及解决方法。侧重掌握数据相关的判断方法及解决思路,参见例题 5.4;
- 8.掌握习题 2、12、13、16;

第六章 (P189)

- 1.理解总线概念,了解总线的分类。掌握总线带宽计算方法,参考例 6.1;
- 2.理解信息传送方式,即串行、并行方式,了解总线接口,参考图 6.7;
- 3.理解掌握集中式仲裁的三种方式,链式查询、计数器定时查询、独立请求方式,侧重掌握它们的优缺点;
- 4.理解掌握同步定时和异步定时的原理,侧重掌握它们的优缺点;
- 5.理解掌握习题 3、8、9、10、11、12、20。

第七章 (P215)

- 1.掌握磁盘的非格式化和格式化容量计算方法,参见例题 7.1;掌握磁盘的平均找道时间、平均等待时间、平均存取时间以及平均读写时间,参见公式(7.2);
- 2.理解分辨率和灰度级,掌握刷新和刷新存储器大小,参考例 7.4;
- 3.理解掌握习题 7、10、11。

第八章 (P240)

- 1.了解 CPU 与外设的连接方式,参考图 8.1、8.2;

- 2.了解程序查询方式，参考图 8.3；
- 3.理解掌握中断概念、中断处理过程，参考图 8.5。掌握中断处理过程的一些进一步说明的问题，详见 P249 最后三段及 P250 的说明；
- 4.掌握 EI、IM 的含义，掌握多级中断的优先级顺序及不同级 IM 的设置方法。参考例 8.2；
- 5.理解 DMA 的基本原理。掌握 DMA 的三种传送方式，即成组连续传送、周期挪用、透明 DMA 方式，侧重掌握它们的优缺点。参考图 8.15；
- 6.了解通道的类似，包括选择通道、多路通道、字节型多路通道。参考图 8.22；
- 7.理解掌握习题 1、2、4、11、12。