

2025 计算机组成原理理论课作业一

作业提交链接：

https://send2me.cn/zOWZF_MN/SDKySBOQUUPJ0g

截止时间：2025 年 10 月 14 日凌晨 0 点

要求：

使用另外的文档写答案，不需抄题目，将完成后的作业答案文档或者照片转为一个 pdf 文件后上传到上述的坚果云链接。

一、单项选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 电子计算机的运算器、控制器及主存储器合称为_____。

- A. CPU B. ALU C. 主机 D. I/O 设备

2. 一个 8 位的微型机系统中，MAR 是 16 位，则该计算机系统有_____个存储单元。

- A. 256 B. 65535 C. 65536 D. 255

3. 执行最快的语言是_____。

- A. 汇编语言 B. Python C. 机器语言 D. PASCAL

4. 存储字是指_____。

- A. 存放在一个存储单元中的二进制代码的组合
B. 存放在一个存储单元中的二进制代码的位数

C. 存储单元的集合

D. 机器指令

5. 下列数中最大的数为_____。

A. $(101001)_2$

B. $(227)_8$

C. $(90)_{16}$

D. $(10)_{10}$

6. 对真值 0 表示形式唯一的机器数是_____。

A. 原码

B. 补码和移码

C. 反码

D. 以上都不对

7. 下列说法有误的是_____。

A. 任何二进制整数都可用十进制精确表示

B. 任何二进制小数都可用十进制精确表示

C. 任何十进制整数都可用二进制精确表示

D. 任何十进制小数都可用二进制精确表示

8. 一个 8 位二进制整数，若采用补码表示，且由 4 个 1 和 4 个 0 组成，则其最小值为_____。

A. -120

B. -7

C. -112

D. -121

9. ALU 属于_____。

A. 时序电路

B. 组合逻辑电路

C. 控制器

D. 寄存器

10. 对于定点机，下列说法中错误的是_____。

- A. 除补码外，原码和反码不能表示-1
- B. +0 的原码不等于-0 的原码
- C. +0 的反码不等于-0 的反码
- D. 对于相同的机器字长，补码比原码和反码能多表示一个负数

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 机器指令由操作码和_____组成。

2. 电子计算机问世至今，计算机类型不断推陈出新，但依然属于冯·诺伊曼计算机，其核心特征是_____。

3. 存储器可分为主存和_____。

4. 如果 MAR 是 15 位，MDR 是 32 位，则存储字长为_____。

5. 十进制数 64.5 对应的二进制数为_____。

6. 最少需用_____位二进制数可表示任一两位长的十进制无符号整数。

7. 在小数定点机中, 采用 1 位符号位, 若寄存器的内容为 10000000, 当它表示为补码时, 其对应的真值为_____ (使用十进制表示)。

8. $[-0]_{\text{反}}$ 的二进制表示为 (字长 8 位) _____。

9. 控制器中, 存放欲执行指令的寄存器是_____。

10. 设机器数字长为 16 位 (含 1 位符号位), 若用补码表示定点小数, 则能表示的最大正数的真值为_____。

三、问答题 (共 50 分)

1. 请画出以存储器为中心的计算机的基本组成的硬件框图。要求标注清楚数据线、控制线和反馈线。(10 分)

2. 在整数定点机中, 若机器数字长为 7 位 (含 1 位符号位) 分别代表原码、补码和反码时, 写出它们对应的十进制数范围。(10 分)

3. 设主存储器容量为 $8K \times 32$ 位, 且存储字长等于机器字长, 则 MAR、MDR、PC、ACC、X、MQ 寄存器的位数分别为多少? (10 分)

4. 某程序编译后生成的目标程序由 A、B、C、D 共 4 类指令组成，它们在目标程序中所占比例分别为 50%，10%，30%，10%。已知 A、B、C、D 这四类指令的 CPI 分别为 1、2、3、4。现对该程序进行编译优化，优化后生成的目标程序中 C 类指令的数量减少了一半，而其他指令的数量未发生变化。假设运行该程序的计算机的 CPU 主频为 500MHz。回答下列各题。（20 分）

- (1) 优化前后通过该程序测出的该计算机的 CPI 性能各为多少？（10 分）
- (2) 优化前后通过该程序测出的该计算机的 MIPS 性能各为多少？（10 分）