

## 第八章习题参考答案

包含题目：习题 8.2 – 8.4

**题目 8.2** 下表显示了一个小的存储器的部分情况，根据此表回答以下问题。

- (1) 单元 0 和单元 4 包含的二进制数值分别是什么？
- (2) 每个单元内的二进制数值可以以不同的方式解释，如可以表示为无符号整数、补码整数、浮点数、ASCII 码等
  - I. 将单元 0 和单元 1 解释为 8 位补码整数，并以十进制形式写出结果。
  - II. 将单元 2 和单元 3 解释为 8 位无符号整数，并以十进制形式写出结果。
  - III. 将单元 4 解释为 ASCII 码值。
  - IV. 将单元 4、5、6 和 7 解释为一个 IEEE 浮点数（32 位），其中单元 4 包含该数的 [31:24] 位，单元 5 包含 [23:16] 位，单元 6 包含 [15:8] 位，单元 7 包含 [7:0] 位，以十进制形式写出结果
- (3) 存储单元的内容也可以是一条指令，将单元 8、9、10 和 11 解释为一条指令，其中单元 8 包含该指令的 [31:24] 位，单元 9 包含 [23:16] 位，单元 10 包含 [15:8] 位，单元 11 包含 [7:0] 位，该指令表示什么？
- (4) 一个二进制数值也可以被解释为一个存储单元的地址，如果存储在单元 11 中的数值是一个地址，它指的是哪个单元？该单元里包含的二进制数值是什么？

表 8.1 存储器情况

地址	数据	地址	数据
00000000	00000000	00000111	00000000
00000001	11111110	00001000	00000000
00000010	10000000	00001001	01100100
00000011	01111111	00001010	00101000
00000100	01000010	00001011	00000001
00000101	11010101	⋮	⋮
00000110	10000000		

解答

- (1) 0; 66
- (2)
  - I. 0; -2
  - II. 128; 127
  - III. B
  - IV.  $0\ 10000101\ 101010110000000000000000 = 106.75$
- (3) 将 R3 和 R4 中的数相加，结果存到 R5 中

(4) 单元 11 中存储的是 00000001，即单元 1；那个单元中的二进制数值为 11111110，即 -2

**题目 8.3** 假设一个 16 位的指令采取如下图所示格式，如果共有 12 个操作码和 8 个寄存器，那么“补码整数”能够表示的数值范围是什么？

操作码	源寄存器	目标寄存器	补码整数
-----	------	-------	------

**解答**  $-2^5 \sim 2^5 - 1$ ，即  $-32 \sim 31$

**题目 8.4** 假设一个 32 位的指令采取如下图所示格式，如果共有 200 个操作码和 60 个寄存器，“无符号整数”能够表示的最大数是多少？

操作码	目标寄存器	源寄存器 1	源寄存器 2	无符号整数
-----	-------	--------	--------	-------

**解答**  $2^6 - 1 = 63$