

# 第六章存储器练习 4 答案

## 一、填空题

- 1、在虚拟存储器系统中，CPU 根据指令生成的地址是 逻辑地址（或虚拟地址），经过转换后的地址是 物理地址（或实际地址）。
- 2、虚拟存储器指的是 主存-辅存层次，它可给用户提供一个比实际 主存 空间大得多的 虚拟地址 空间。

## 二、解答题

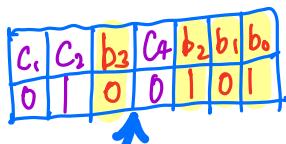
- 1、已知接收到的海明码为 0100111（按配偶原则配置），试问欲传送的信息是什么？

【解】要求出欲传送的信息必须给出正确的信息位，故此题首先应该判断收到的信息是否有错。纠错过程如下：

$$P_1 = 1 \oplus 3 \oplus 5 \oplus 7 = 0$$

$$P_2 = 2 \oplus 3 \oplus 6 \oplus 7 = 1$$

$$P_4 = 4 \oplus 5 \oplus 6 \oplus 7 = 1$$



所以， $P_4 P_2 P_1 = 110$ ，第 6 位出错，可纠正为 0100101，故欲传送的信息为 0101。

$$2^k > n+k+1 = 7 \Rightarrow k=3 \ n=4, \text{画圈圈分组求解, 注意位序 } P_4 P_2 P_1$$

- 2、有一主存-Cache 层次存储器，其容量是 1MB，Cache 容量为 16KB，每块有 8 个字，每个字有 32 位，按字节寻址，回答下列问题：

- 1) 画出直接映射下的主存地址各个字段位数
- 2) 画出全相联映射下的主存地址各个字段位数
- 3) 画出二路组相联映射下的主存地址各个字段位数
- 4) 在直接相联映射下，若主存地址是 35301H，且 CPU 访问 Cache 命中，则在 Cache 中第几块中（Cache 起始字块为第 0 块）
- 5) 在四路组相联映射下，若主存地址是 35301H，且 CPU 访问 Cache 命中，则在 Cache 中第几组中（组的起始组号是第 0 组）

### ① 由题意按字节寻址

主存  $1MB = 2^{20}B$ ，共 20 位地址

块内  $8 \times 32 \text{ 位} = 2^5 \text{ B}$ ，共 5 位地址

Cache  $16KB / (8 \times 32 \text{ 位}) = \frac{16K^2}{32B} = 2^9 \text{ 块}$ ，共 9 位

### 1) 直接映射主存地址各个字段位数：

主存字块标记	缓存字块地址	区块内地址
6	9	5

### 2) 全相联映射

主存字块标记	区块内地址
15	5

### 3) 二路组相联

主存字块标记	组地址	区块内地址
7	8	5

### 4) 写出 35301H 到直接映射各字段

0011 0101 0011 0000 0000

块号  $(010011000)_2 = 152$  (从 0 开始数)

### 5) 四路组相联

主存字块标记	组地址	区块内地址
8	7	5

0011 0101 0011 0000 0000

组号  $(0011000)_2 = 24$

第 24 组 (从 0 开始数)

## CPU-内存连线和片选专题 (看懂答案)

36、设 CPU 共有 16 根地址线, 8 根数据线, 并用  $\overline{MREQ}$  作为访存控制信号 (低电平有效), 用  $\overline{WR}$  作为读/写控制信号 (高电平为读, 低电平为写)。现有芯片及各种门电路 (门电路自定), 如图 4.15 所示。画出 CPU 与存储器的连接图, 要求:

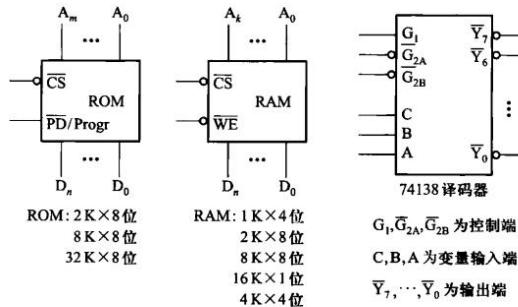


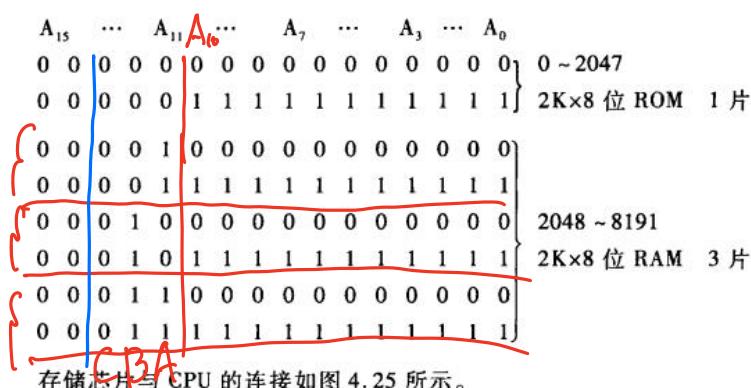
图 4.15 第 36 题芯片图

(1) 存储芯片地址空间分配: 0~2047 为系统程序区; 2048~8191 为用户程序区。

(2) 指出选用的存储芯片类型及数量。

(3) 详细画出片选逻辑。

36. 根据主存地址空间分配, 0~2047 为系统程序区, 选用 1 片 2K×8 位 ROM 芯片; 2048~8191 为用户程序区, 选用 3 片 2K×8 位 RAM 芯片, 即



存储芯片与 CPU 的连接如图 4.25 所示。

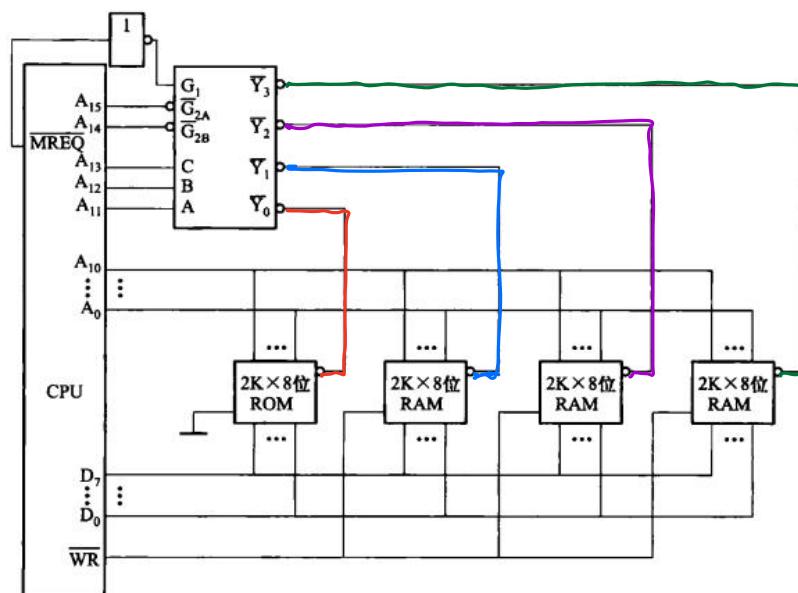


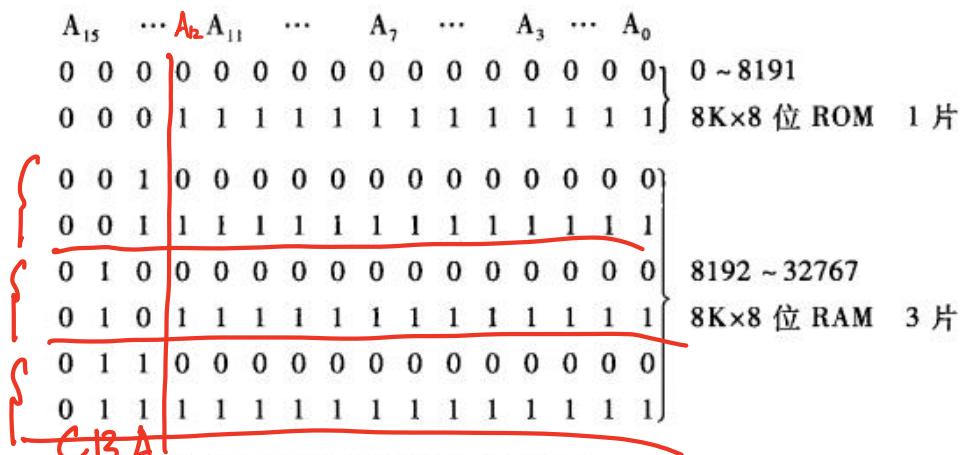
图 4.25 第 36 题答图

37. 在 36 题给出的条件下，画出 CPU 与存储芯片的连接图，要求：

- (1) 存储芯片地址空间分配为：0~8191 为系统程序区； 8192~32767 为用户程序区。
  - (2) 指出选用的存储芯片类型及数量。
  - (3) 详细画出片选逻辑。

答案：

37. 根据主存地址空间分配,0~8191 为系统程序区,选用 1 片  $8K \times 8$  位 ROM 芯片;8192~32767 为用户程序区,选用 3 片  $8K \times 8$  位 RAM 芯片,即



存储芯片与 CPU 的连接如图 4.26 所示。

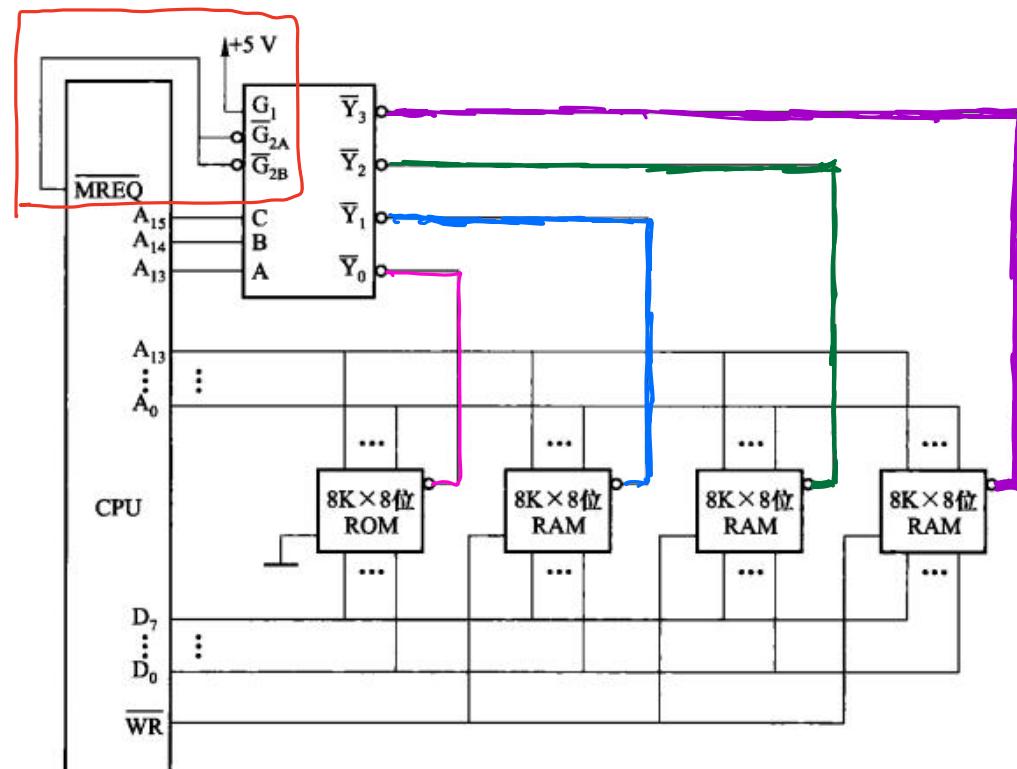


图 4.26 第 37 题答图