

第 1 题

存取时间: 指读写操作所用的时间

存取周期: 指两次访问存储单元间的最小时间间隔

带宽: 单位时间内随机访问存储器的储存量

$$f = \frac{1}{100n} = 10^7$$
$$\text{带宽} = f \cdot \text{字宽} = 64 \times 10^7 = 6.4 \times 10^8 \text{ bps}$$

第 2 题

按字编址范围为: $64K \times \frac{8}{32} = 16K$

字地址	字节地址			
0	0	1	2	3
4	4	5	6	7
...
65532	65532	65533	65534	65535

第 3 题

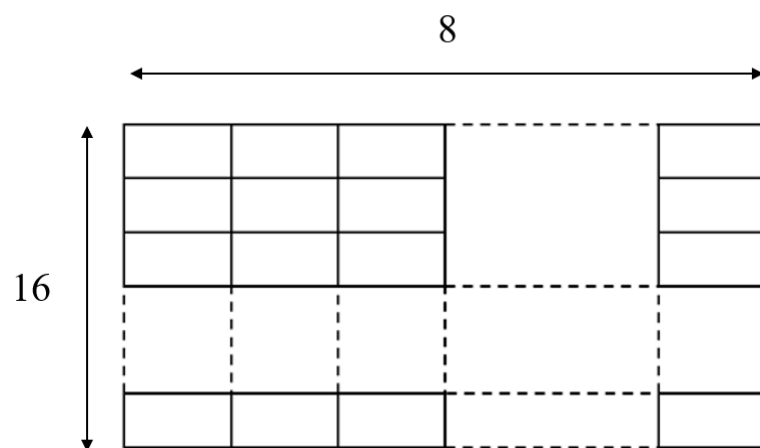
地址线: $\log_2(16 \times 1024) = 14$

数据线: 32 根

二维行/列选择线: $2^{\frac{14}{2}} = 128$

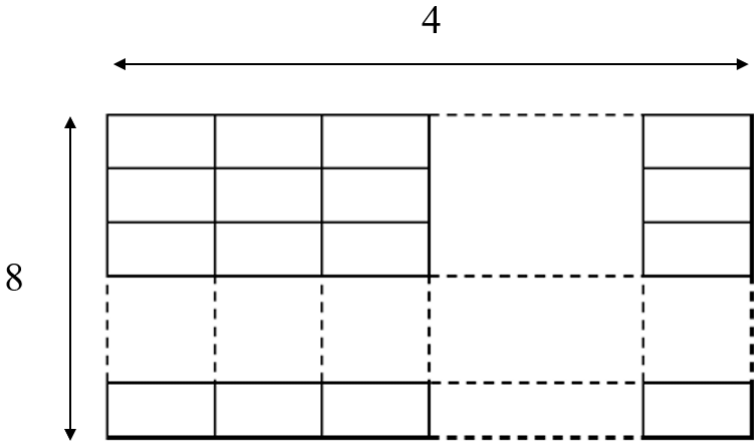
$$1K \times 4 \rightarrow 16K \times 32$$

$$\text{需要数量 } \frac{16K \times 32}{1K \times 4} = 128$$



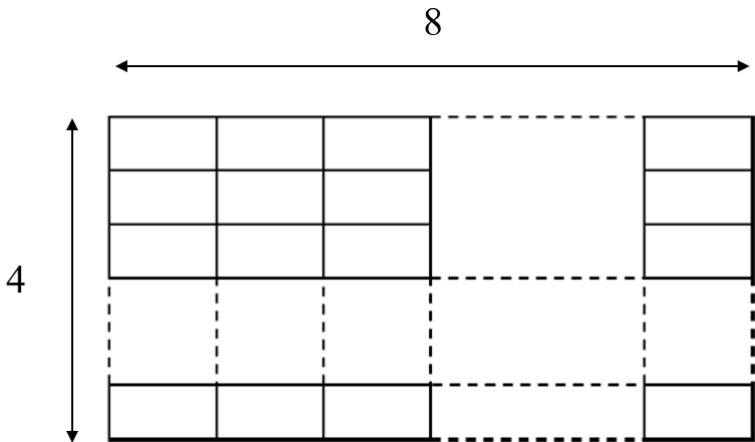
$$2K \times 8 \rightarrow 16K \times 32$$

需要数量 $\frac{16K \times 32}{2K \times 8} = 32$



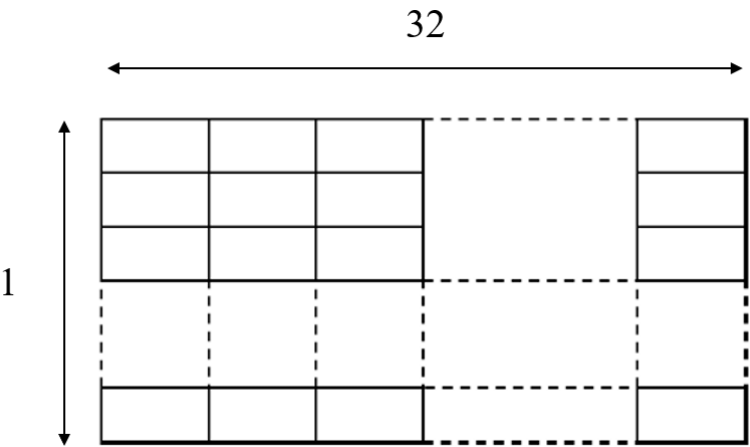
$$4K \times 4 \rightarrow 16K \times 32$$

需要数量 $\frac{16K \times 32}{4K \times 4} = 32$



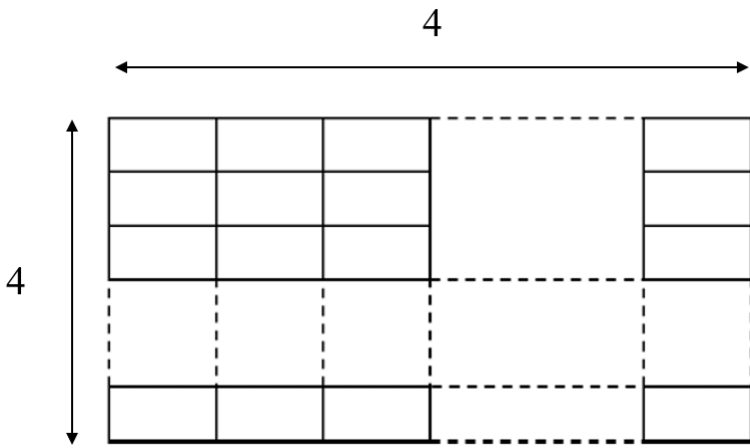
$$16K \times 1 \rightarrow 16K \times 32$$

需要数量 $\frac{16K \times 32}{16K \times 1} = 32$



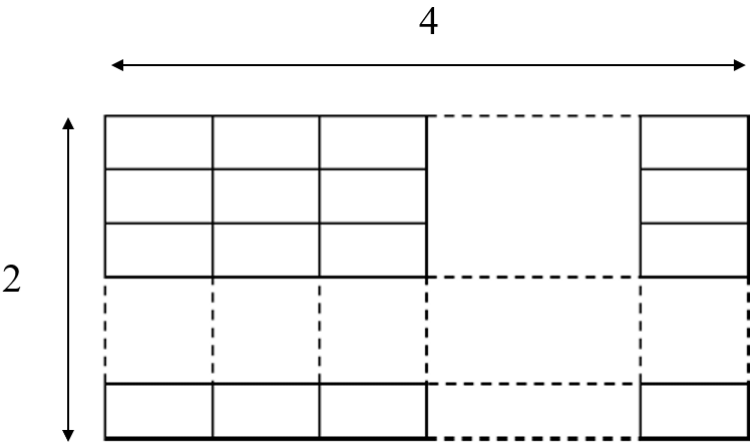
$$4K \times 8 \rightarrow 16K \times 32$$

需要数量 $\frac{16K \times 32}{4K \times 8} = 16$



$$8K \times 8 \rightarrow 16K \times 32$$

需要数量 $\frac{16K \times 32}{8K \times 8} = 8$



第 4 题

有 $256K$ 个字单元

有 2^{21} 个二进制存储单元

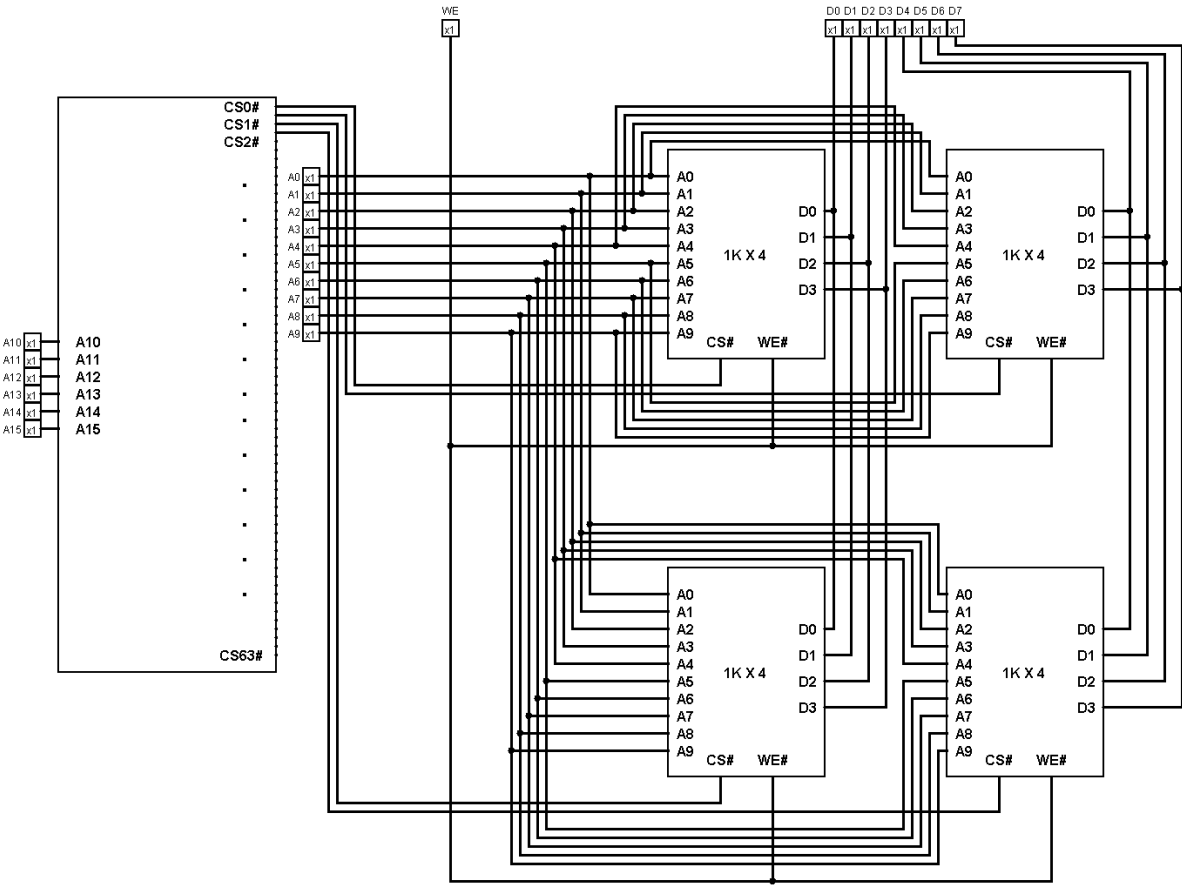
$\log_2 256K = 18$ ，所以行地址有 9 个，则刷新地址的计数器应该是 9 位

集中刷新：刷新周期 = 2 ms （一般）

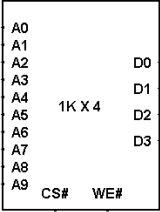
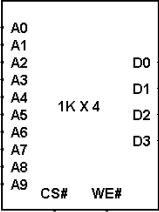
分散刷新：刷新行数 \times 存储周期 = $2^9 \times 0.25\mu\text{s} = 128\mu\text{s}$

异步刷新：刷新周期 = 2 ms （一般）

第 5 题



此处省略61个



第 6 题

$$64K \times 16 = 2^{20}$$

有 2^{20} 个基本单元电路

设方程式为 $2^n \times b = 2^{20}$, $b = 2^{20-n}$

$$\frac{db}{dn} = 2^{20-n} \ln(20-n) \cdot (-1)$$

$$\frac{db}{dn} = 0$$

$$0 = -2^{20-n} \ln(20-n)$$

$$20-n=1$$

$$n=19$$

所以，地址 19 位，数据 2 位即可。

第 7 题

最大主存空间为 2^{21} 字

$$\frac{2^{18} \times 8}{32K \times 8} = 8$$

需要 8 个 $32K \times 8$ 模板块

$$\frac{32K \times 8}{4K \times 4} = 16$$

有 16 片 RAM 芯片

$$8 \times 16 = 128$$

共有 128 片 RAM 芯片

CPU 通过最高 3 位地址译码输出选择模板，次高 3 位地址译码输出选择芯片。地址格式分配如下：

模板号（3 位） 芯片号（3 位） 片内地址（12 位）

第 8 题

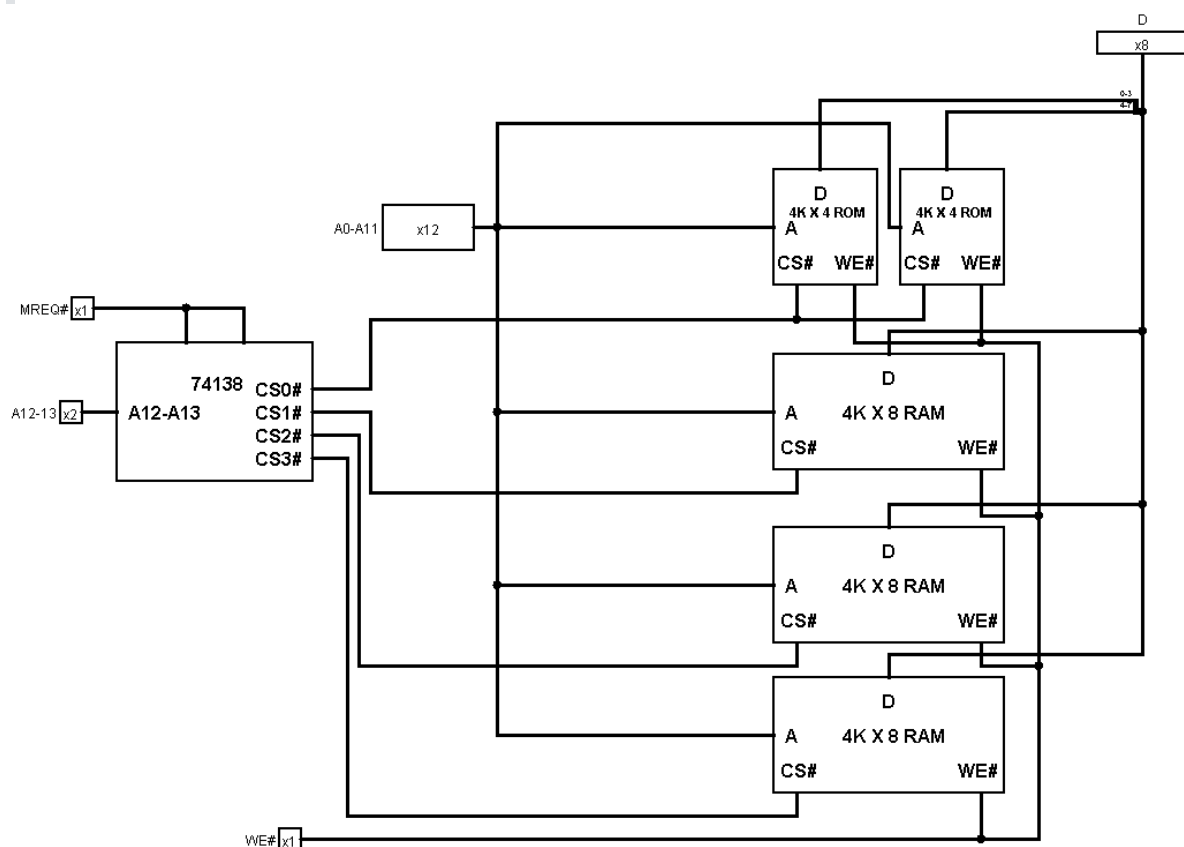
4K 地址为系统程序区，4096 – 16383 为用户程序区

ROM 地址空间：0000H – 0FFFH，容量：4K × 8

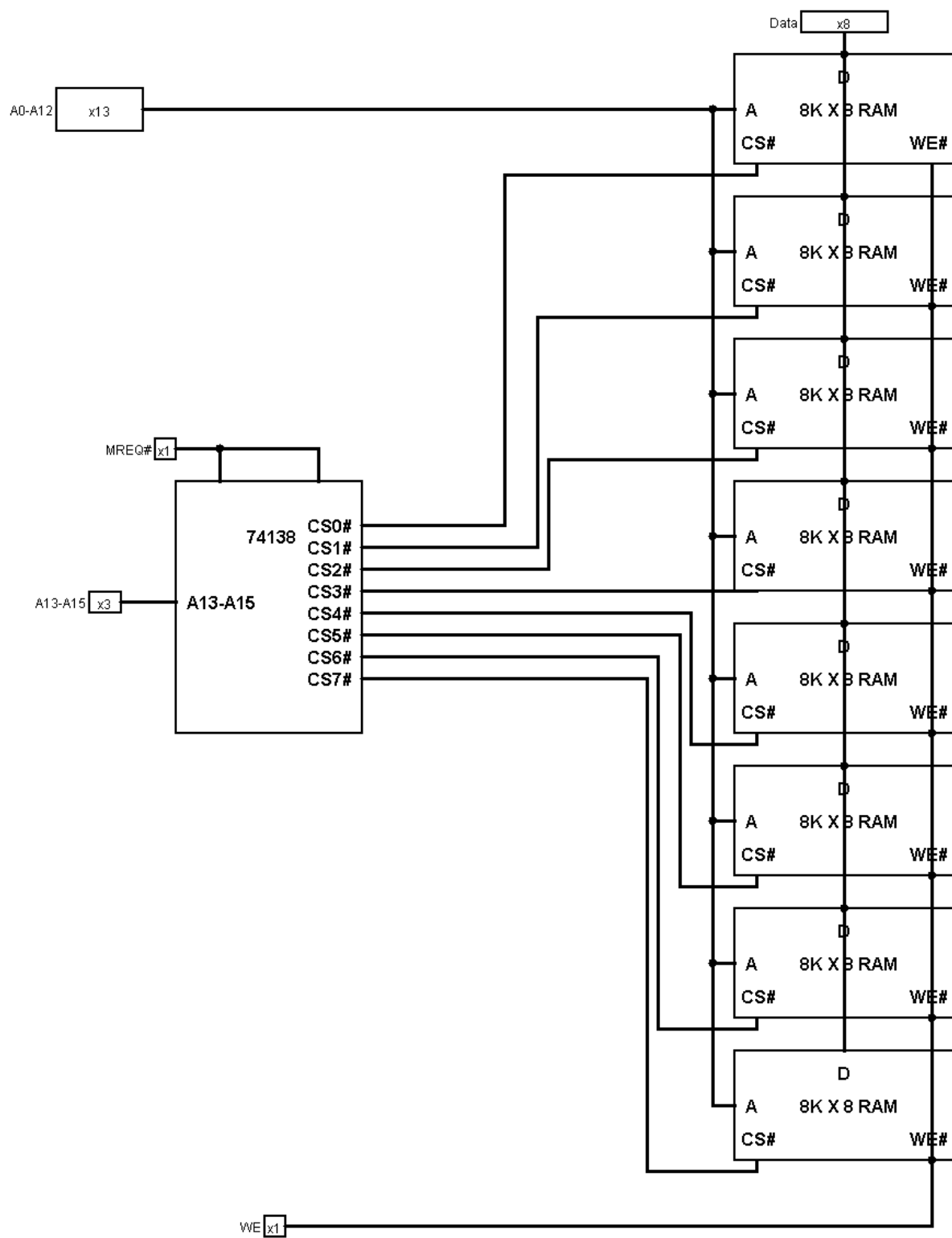
RAM 地址空间：1000H – 3FFFH，容量：12K × 8

选择两片存储芯片 ROM 4K × 4 进行位扩展

选择三片存储芯片 RAM 4K × 8 进行字扩展



第 9 题



<i>CS0#</i>	0000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS1#</i>	2000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS2#</i>	4000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS3#</i>	6000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS4#</i>	8000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS5#</i>	A000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS6#</i>	C000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)
<i>CS7#</i>	E000H-1FFFH	<i>RAM</i> (8K × 8)

CS5# 始终都是低电平，所以 A000H 为起始地址的 *RAM* 始终会将数据写入进去

只有 *CS1#*, *CS3#*, *CS5#*, *CS7#* 有效，所以只能访问 2000H-1FFFH，6000H-1FFFH，A000H-1FFFH 和 E000H-1FFFH 的地址，其余的都访问不了