

## Homework 12 — June 12

Lecturer: Ke Zhang

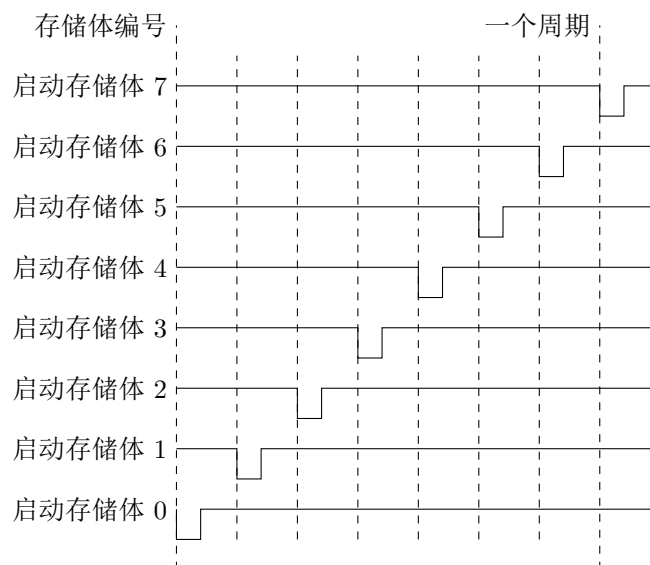
Completed by: 吉骏雄

## 《计算机组成原理》(唐朔飞版) 课后习题 4.22, 4.24

**4.22** 某机字长为 16 位, 常规的存储空间为 64K 字, 若不想改用其他高速的存储芯片, 而使访存速度提高到 8 倍, 可采取什么措施? 画图说明。

**解** 可以改用 8 体低位交叉存储器。由于存储器的存取周期为  $T$ , CPU 每隔  $1/8$  存取周期启动一个存储体, 在持续的顺序访问下, 访存 8 个字只需要 1 个存取周期。

在波形图中, 我们可以看到共 8 个存储体, 编号是从 0 到 7。每个存储体一次在单体访存周期内, 信号拉低  $1/8$  周期, 然后回升。连续绘制一个周期。使用 tikz 绘制顺序访存的波形图如下:



**4.24** 一个 4 体低位交叉的存储器, 假设存取周期为  $T$ , CPU 每隔  $1/4$  存取周期启动一个存储体, 试问依次访问 64 个字需多少个存取周期?

**解** 由于存储器的存取周期为  $T$ , CPU 每隔  $1/4$  存取周期启动一个存储体; 由于满足流水线, 一个周期能启动 4 个存储体。访问 64 个字需要的周期数应该是  $N = 1 + \frac{64-1}{4} = 16.75$  个周期。