

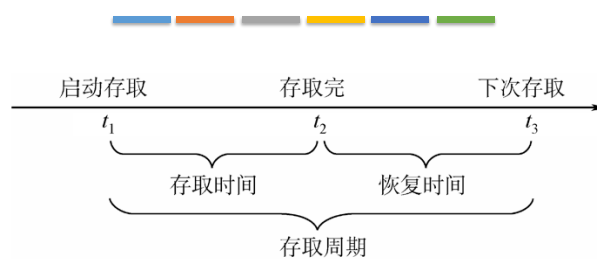
本节内容

双口RAM & 多模块存储器

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

存取周期



存取周期：可以连续读/写的最短时间间隔

注：DRAM芯片的恢复时间比较长，有可能是存取时间的几倍（SRAM的恢复时间较短）

如：存取时间为 r ，存取周期为 T ， $T=4r$



我能怎么办
我也很绝望啊

多核CPU都要访存，怎么办？

CPU的读写速度比主存快很多，
主存恢复时间太长怎么办？

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

知识总览

提升主存速度

双口 RAM

多模块存储器

单体多字存储器

多体并行存储器

高位交叉编址

低位交叉编址

实际应用：如何让你的电脑变成“双通道内存”？

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

双端口 RAM

需要有两组完全独立的数据线、地址线、控制线。CPU、RAM中也要有更复杂的控制电路

CPU₁

数据线

地址线

控制线

双端口 RAM

数据线

地址线

控制线

CPU₂

作用：优化多核CPU访问一根内存条的速度

对比操作系统“读者-写者问题”

两个端口对同一主存操作有以下4种情况：
1. 两个端口同时对不同的地址单元存取数据。😊
2. 两个端口同时对同一地址单元读出数据。😊
3. 两个端口同时对同一地址单元写入数据。⊗写入错误
4. 两个端口同时对同一地址单元，一个写入数据，另一个读出数据。⊗读出错误

解决方法：置“忙”信号为0，由判断逻辑决定暂时关闭一个端口（即被延时），未被关闭的端口正常访问，被关闭的端口延长一个很短的时间段后再访问。

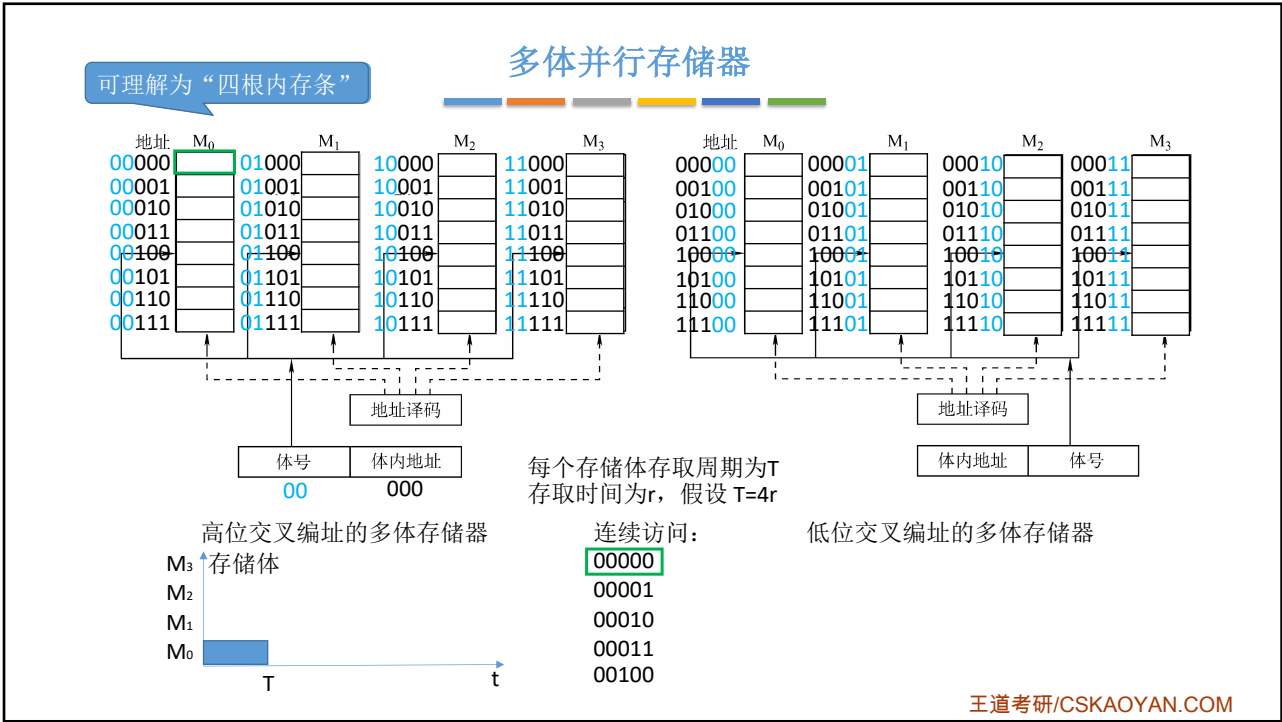
王道考研/CSKAOYAN.COM

4

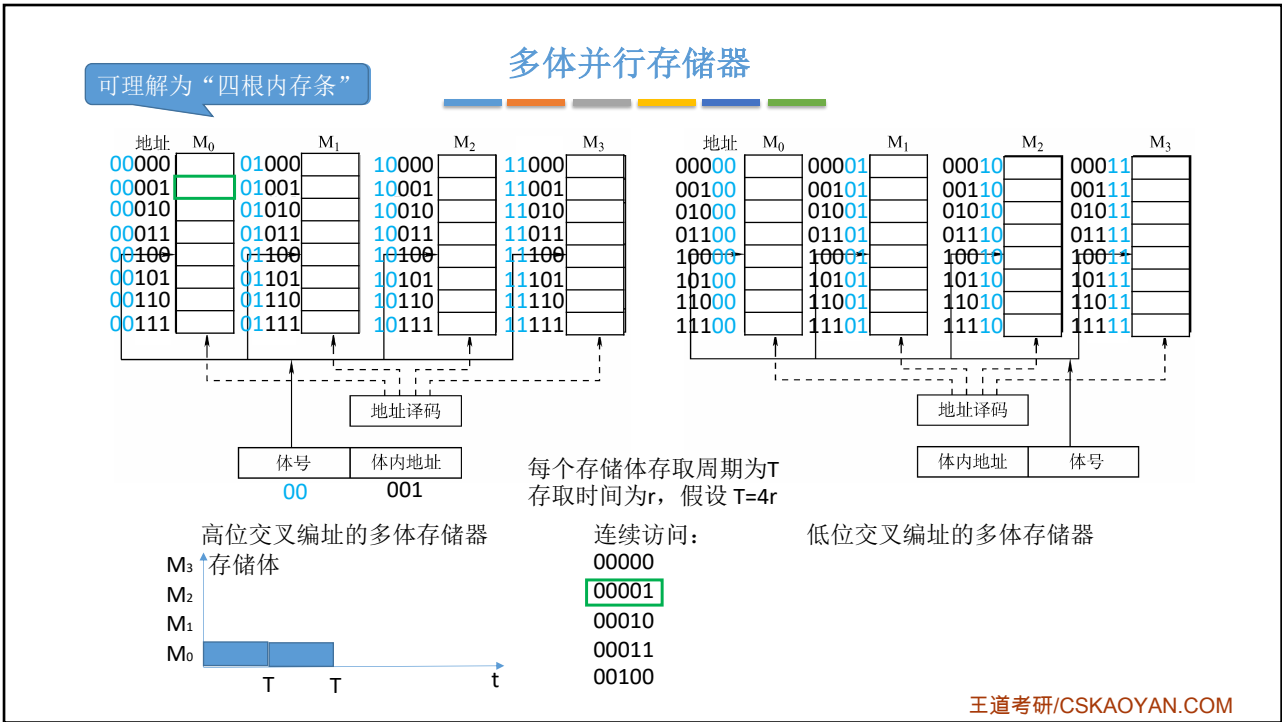
王道考研/CSKAOYAN.COM

配套课程请加微信：tt19222222，关注微信公众号（研者荣耀）获取更多考研资源

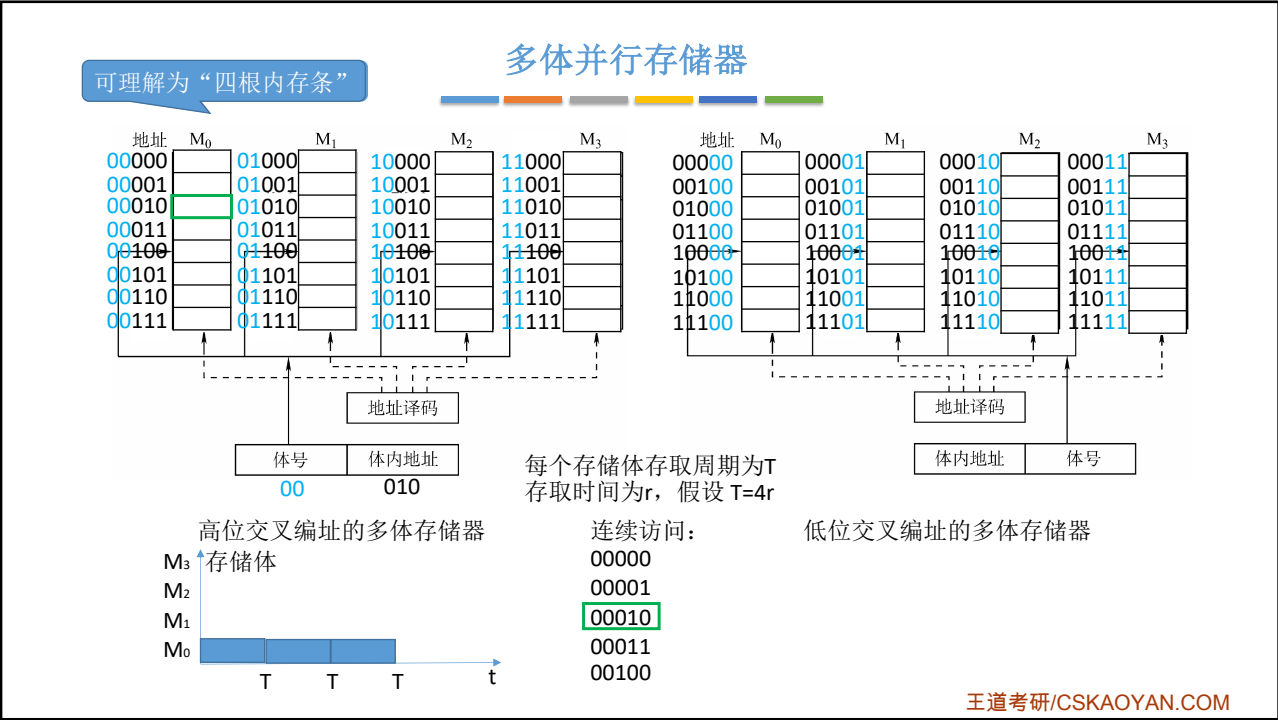
2



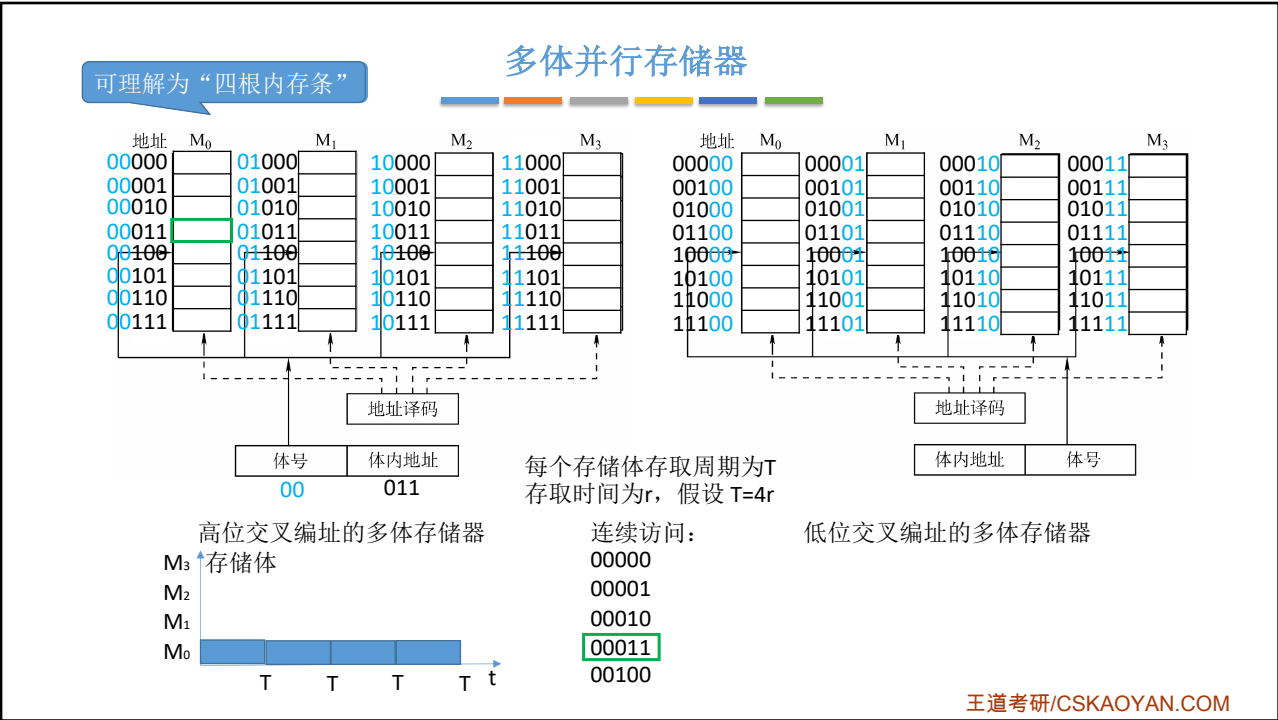
5



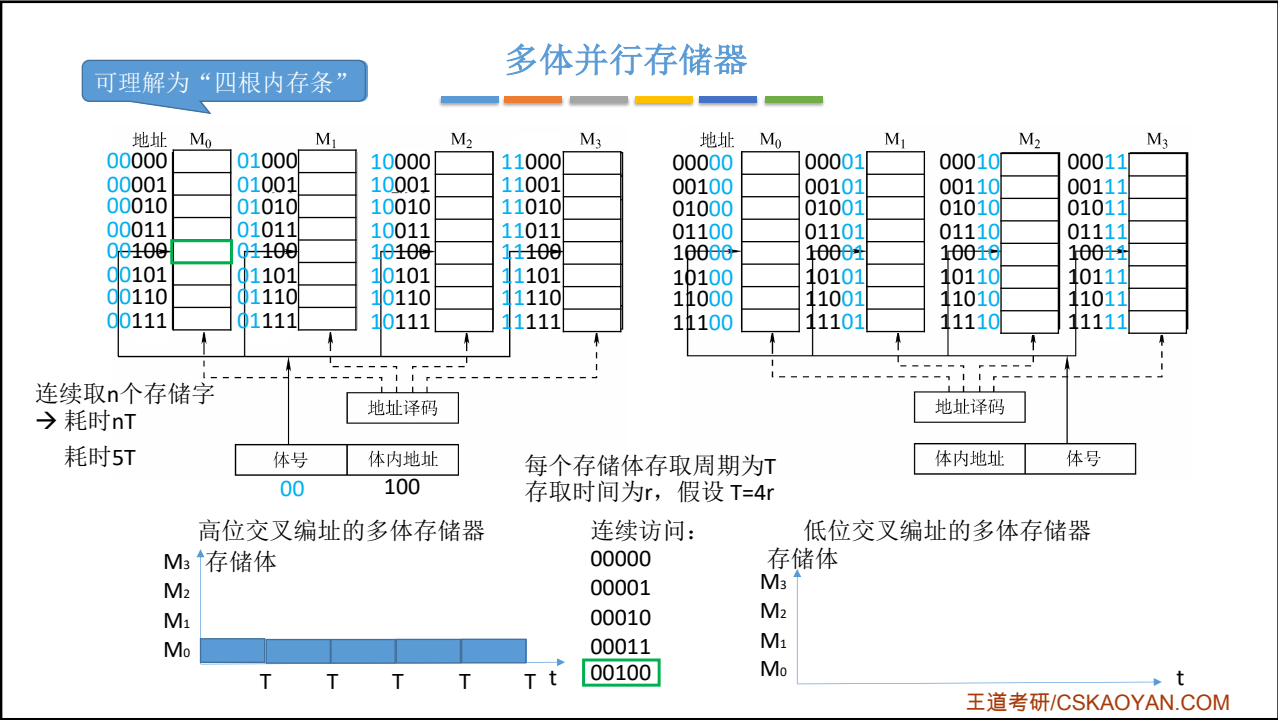
6



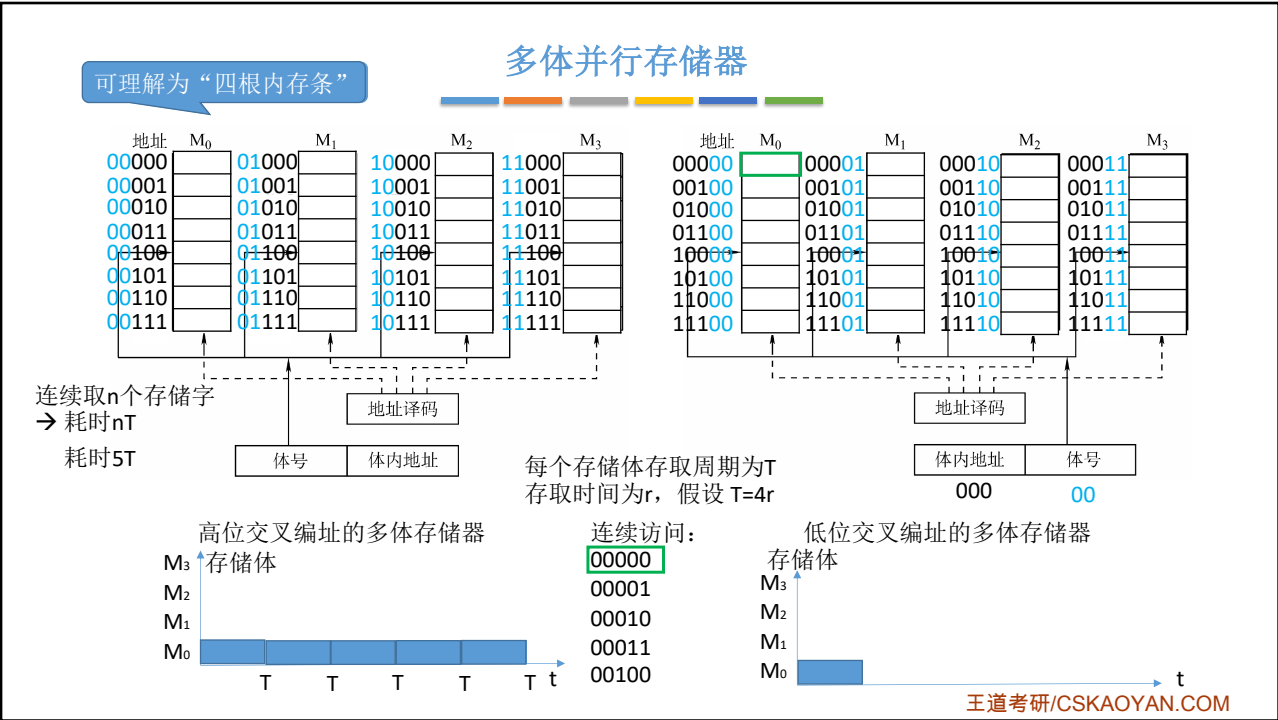
7



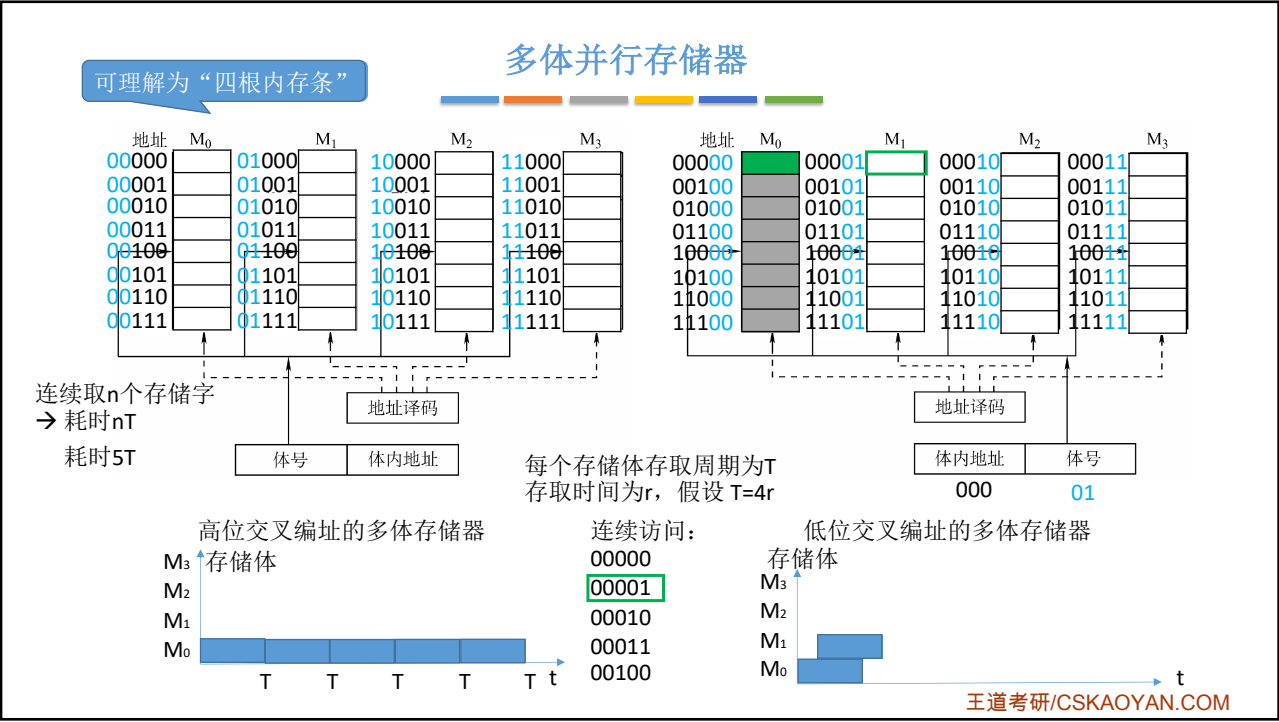
8



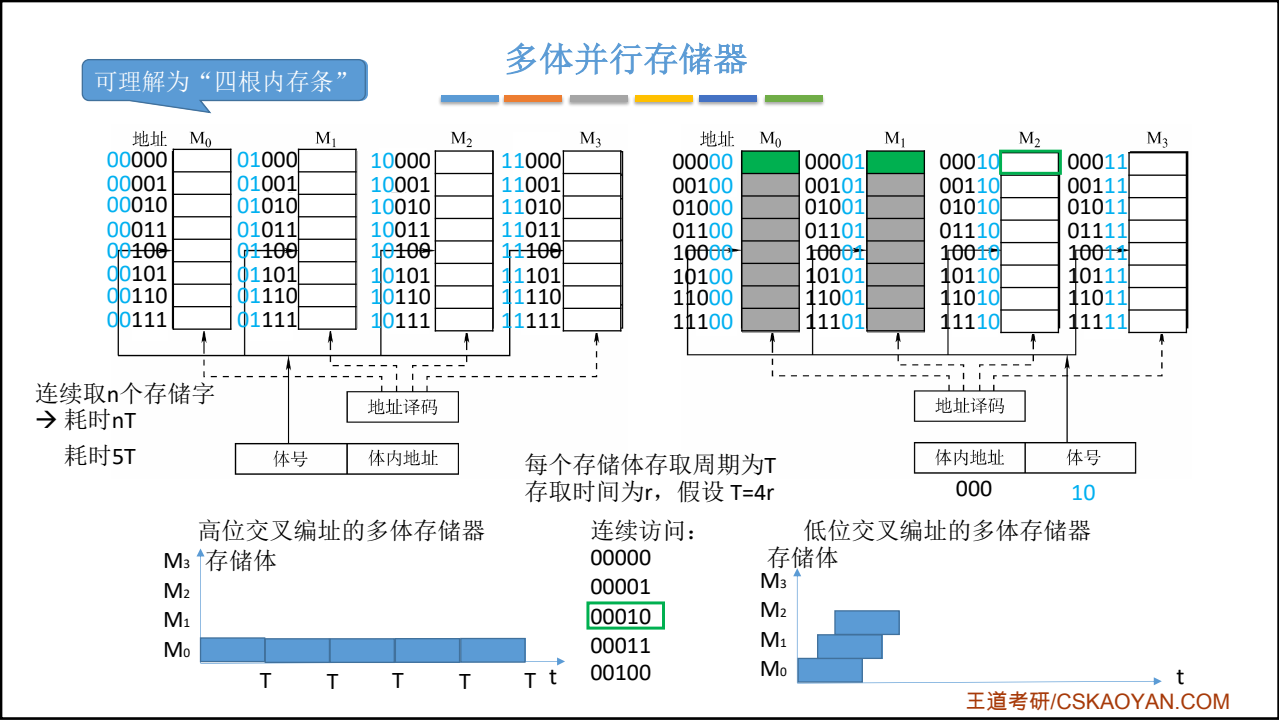
9



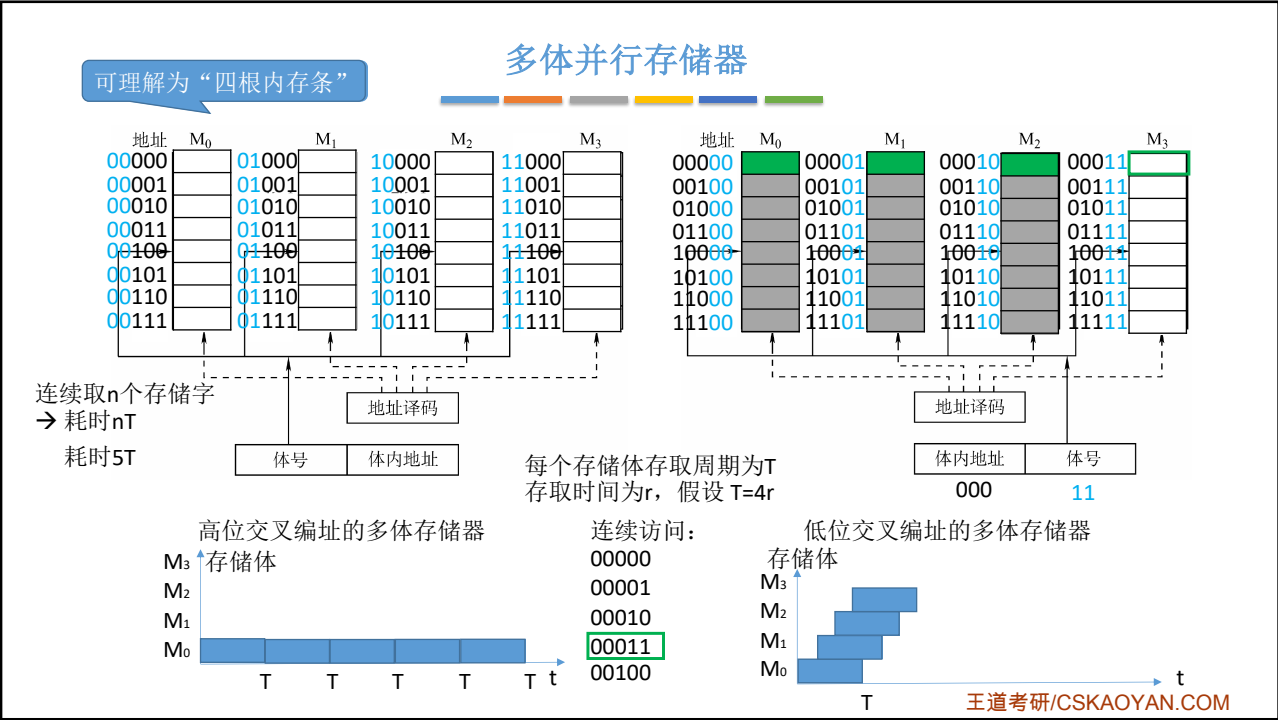
10



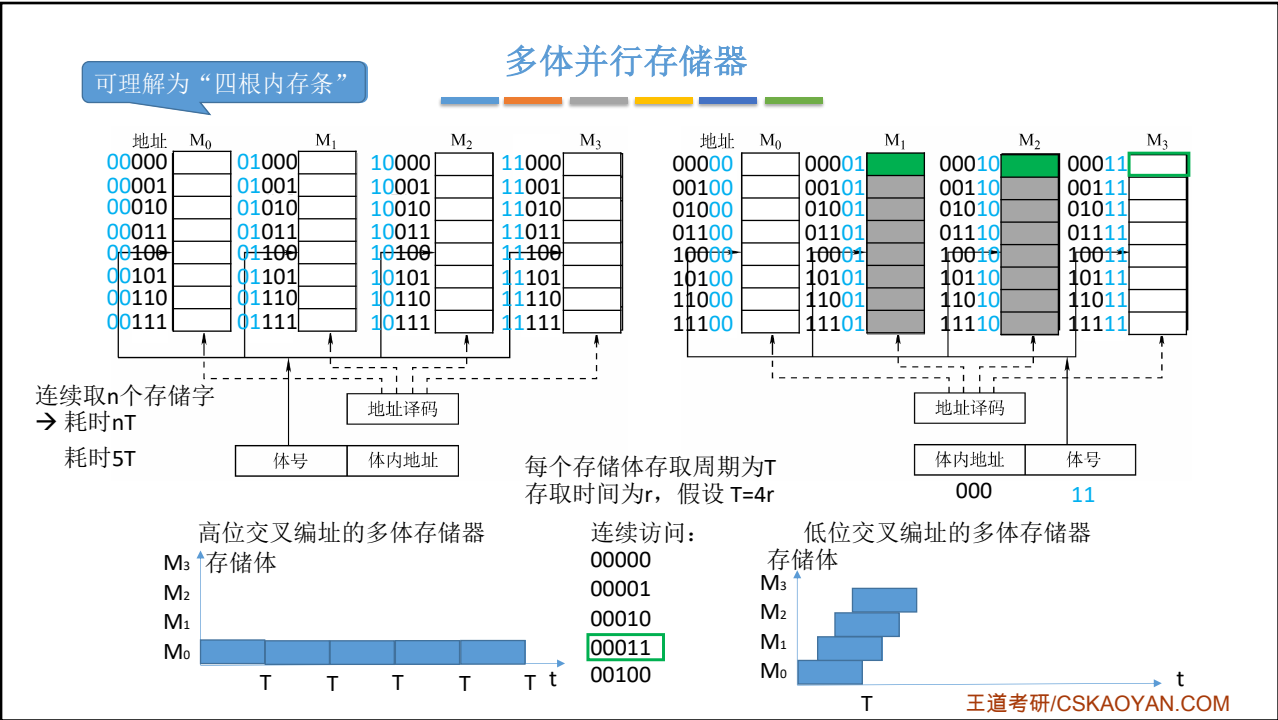
11



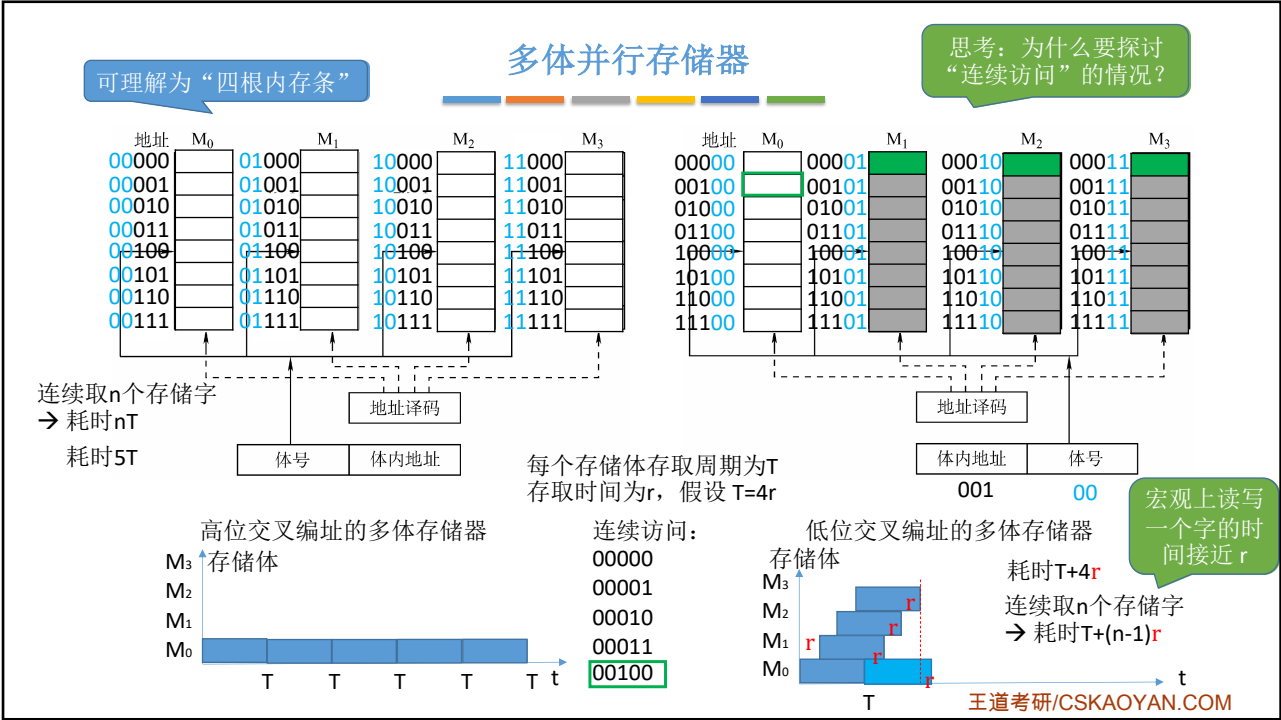
12



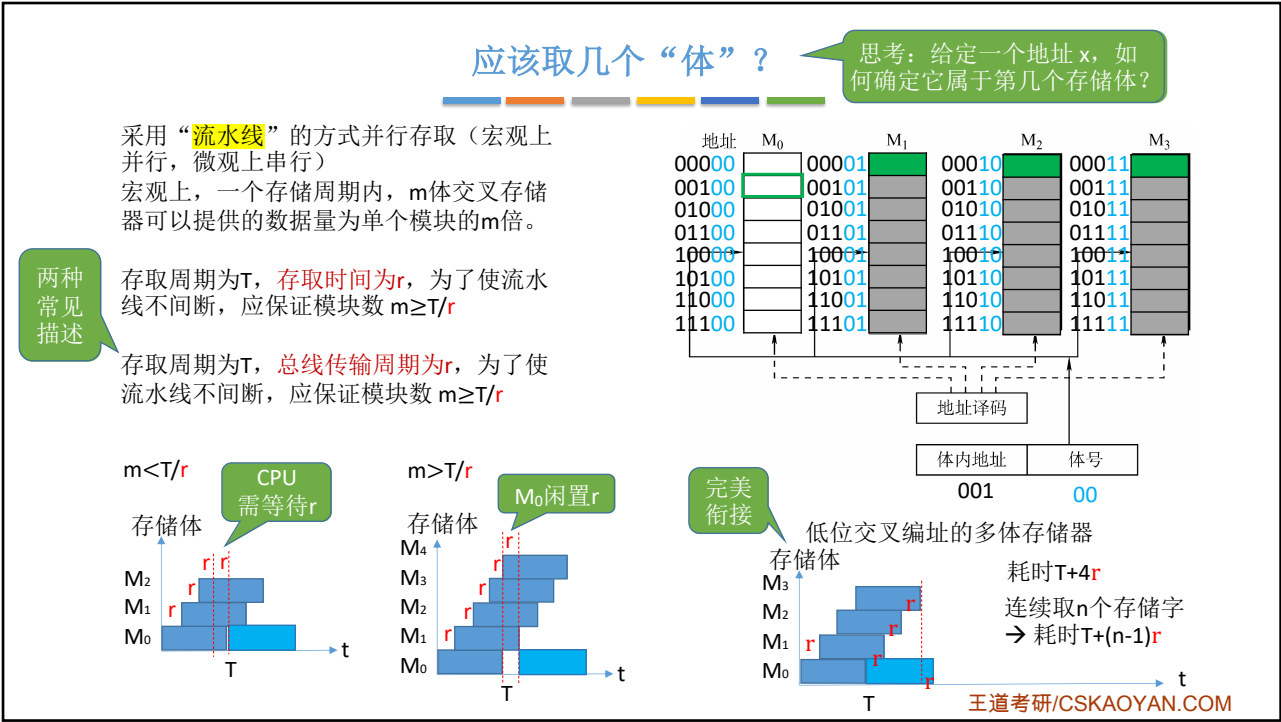
13



14

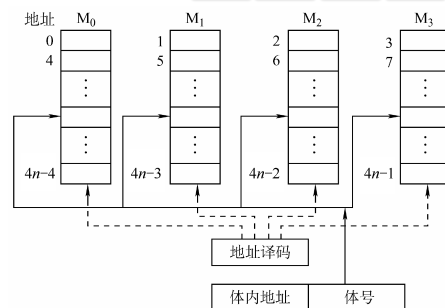


15



16

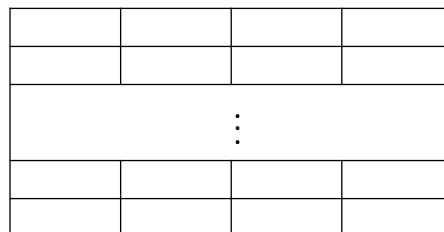
多模块存储器



多体并行存储器

每个模块都有相同的容量和存取速度。

各模块都有独立的读写控制电路、地址寄存器 and 数据寄存器。它们既能并行工作，又能交叉工作。



单体多字存储器

每个存储单元存储 m 个字

总线宽度也为 m 个字

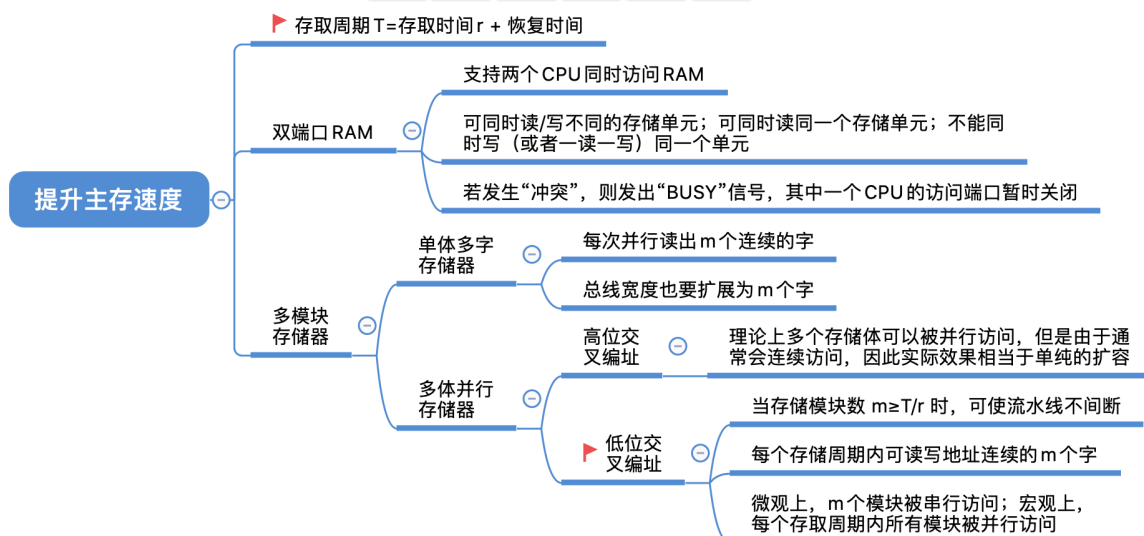
一次并行读出 m 个字

每次只能同时取m个字，不能单独取其中某个字
⊗指令和数据在主存内必须是连续存放的

王道考研/CSKAOYAN.COM

17


本节回顾



王道考研/CSKAOYAN.COM


18

同学，你学计算机的？那...





我能怎么办
我也很绝望啊

计算机

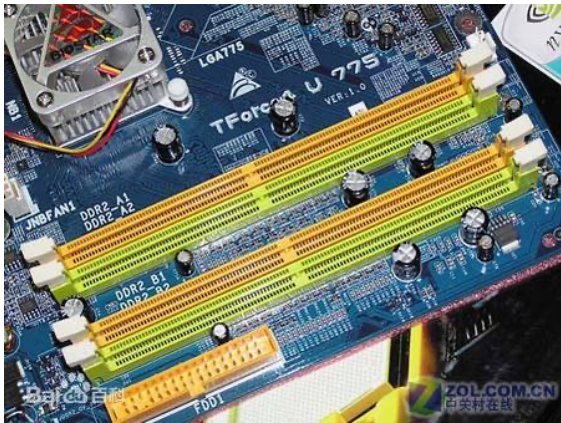


修电脑的





¥998.00
美商海盗船(CORSAIR)DDR4 3200
32GB(16G×2)套装 台式机内存条 复仇者




如何插入内存条，实现高位交叉的多体存储器（相当于单纯的扩容）？
如何插入内存条，实现低位交叉的多体存储器（俗称“双通道”）？
Tips：买内存条时，可挑选相同主频、相同容量的两根来组成双通道

王道考研/CSKAOYAN.COM

19


同学，你学计算机的？那...




计算机



修电脑的





内存插槽	大小	类型	速度
▼ 内存插槽			
BANK 0/ChannelA	8 GB	DDR4	2667 MHz
BANK 2/ChannelB	8 GB	DDR4	2667 MHz

BANK 0/ChannelA-DIMM0:	
大小:	8 GB
类型:	DDR4
速度:	2667 MHz
状态:	好
生产企业:	Micron
部件号:	8ATF1G64HZ-2G6E1
序列号:	-

王道考研/CSKAOYAN.COM

20