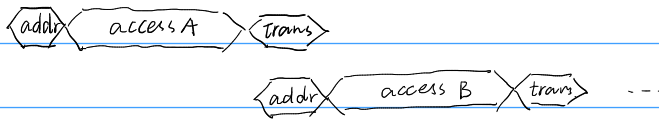


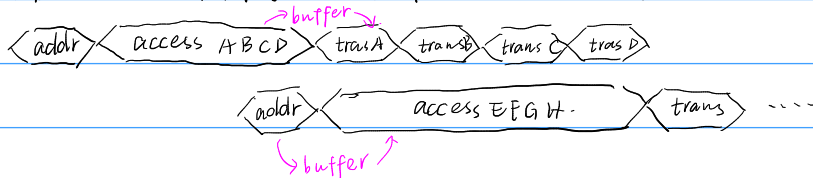
Main Memory performance

① $AMAT = T_{address} + T_{access} + T_{transmit}$

无 multibank



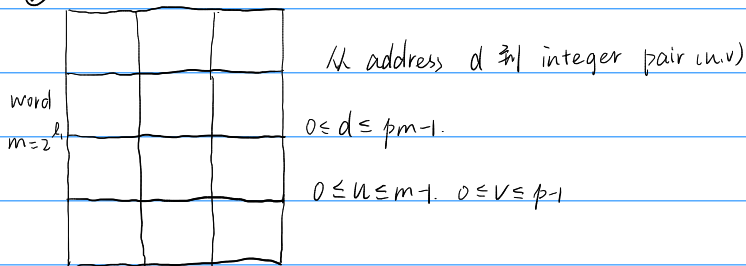
有 multibank. 4 路同时 access. 用 4 次 trans 的时间 hide access 时间



② Simple \rightarrow Wide 加宽总线. 超宽总线.

\rightarrow interleaved. multibank. N modules

③ module $p=2^p-1$ 或 $p=2^p+1$



PM51: $v = d \bmod p$ $u = \lfloor \frac{d}{p} \rfloor$ 缺点是除法运算复杂度高

PM52: $v = d \bmod p$ $u = \lfloor \frac{d}{p-1} \rfloor$ 其中 $p=2^p+1$ 可以用 shift 计算除法. 但是浪费一列.

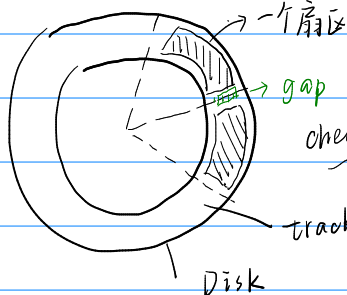
PPMS 中国剩余定理 $v = d \bmod p$ 并且 $u = d \bmod m$ 均用取模运算

(p 为任意一个大质数的乘积)

证明 d 和 (u,v) 存在双射. $d \rightarrow (u,v)$ 唯一

$$(u,v) \rightarrow d. \begin{cases} a_1 = m, a_2 = p \\ b_1 = u, b_2 = v \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u = x \bmod m \\ v = x \bmod p \end{cases} \Rightarrow x \text{ 有唯一解}$$

RAID5



small read
large write

RAID4 \rightarrow RAID5

校验位

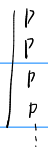
每一行 (所有到的那行扇区) 有一行的校验位.

RAID4 所有校验位放到同一 column.

不能同时修改不同行. 因为同时改不同行会造成这两行

的校验位同时发生改变. 就会要求同时改 2 个 P 元去做制.

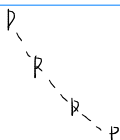
每一列的不平衡
只有一个磁盘头
不随时读写



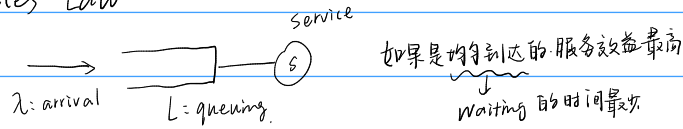
RAID5 将校验位错开放

在 RAID5 中可以实现并行

当同时修改不同行, 要修改的校验位也在不同的 column 就可以同时修改.



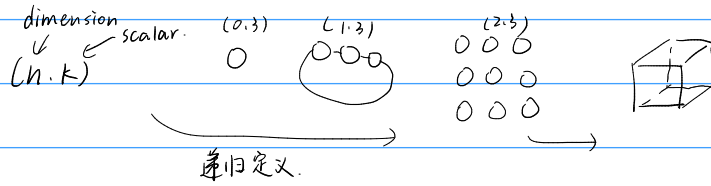
Little's Law



调查 arrival 的平均发生频率以及每个 arrival 的 service 的规律 泊松分布
Poisson

并且要预留一定的缓冲, 因为毕竟 service 是均匀的。

Little's Law: $Length(server) = rate \times Time(server)$ ← 缓冲的作用
估算 service 的理论大小



D 指的是两个节点之间的距离 (比如节点差)。

可见维度 n 越高, D 越小。以超立方体的格式组织数据 将有利于数据的快速查找