



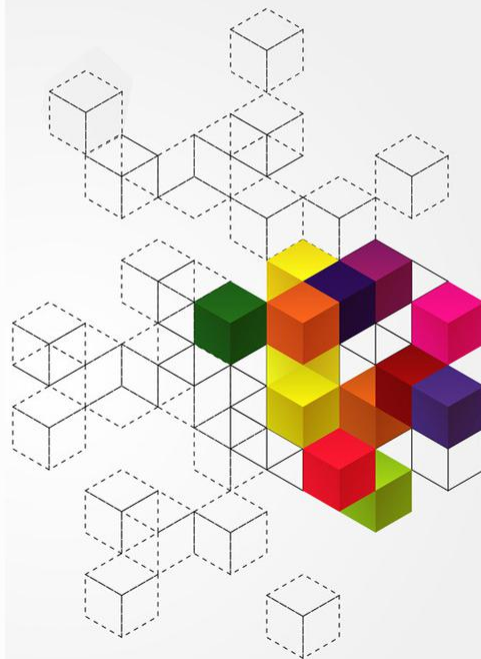
操作系统

Operating system

孔维强

大连理工大学

- 一、 分段概念
- 二、 分段结构
- 三、 分段硬件支持
- 四、 段式地址翻译



一、分段概念

- 分段：支持用户视角的内存管理方案
- 程序由段构成，段是如下示例的逻辑单元：

main program

procedure

function, method

object

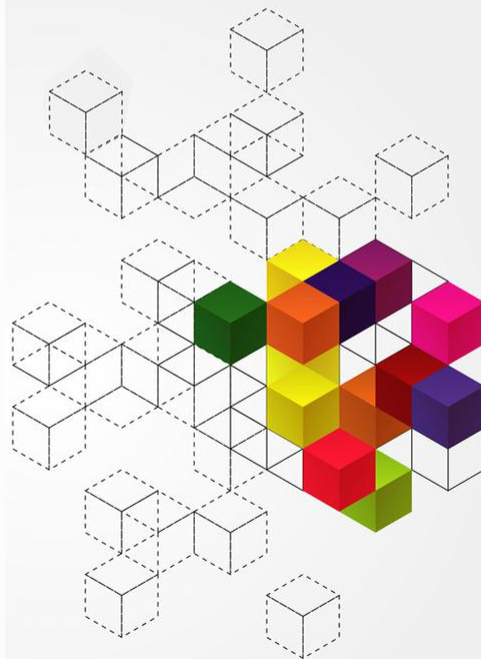
local variables, global variables

common block

stack

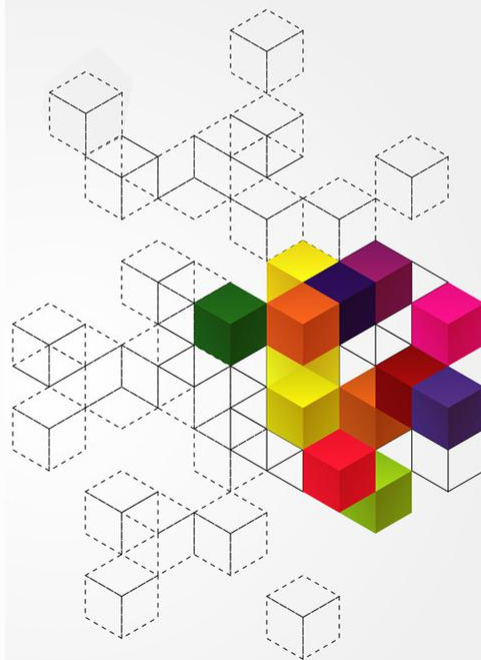
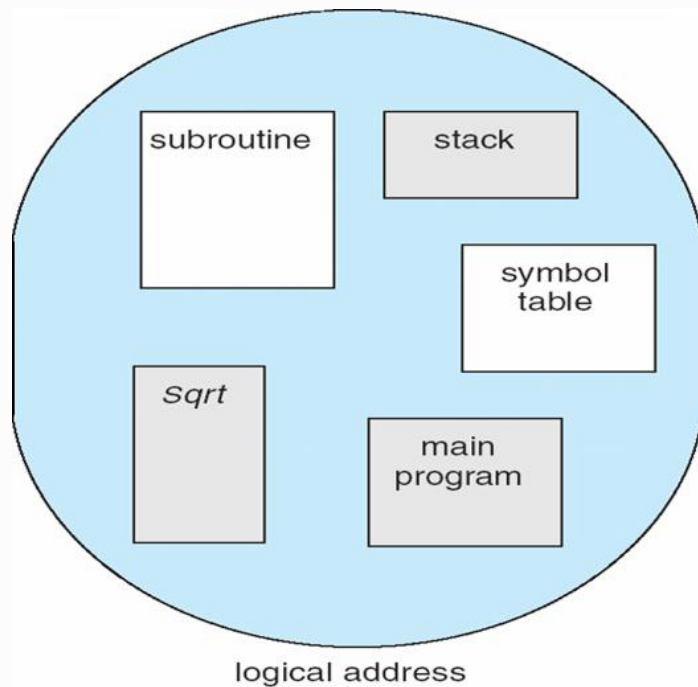
symbol table

arrays



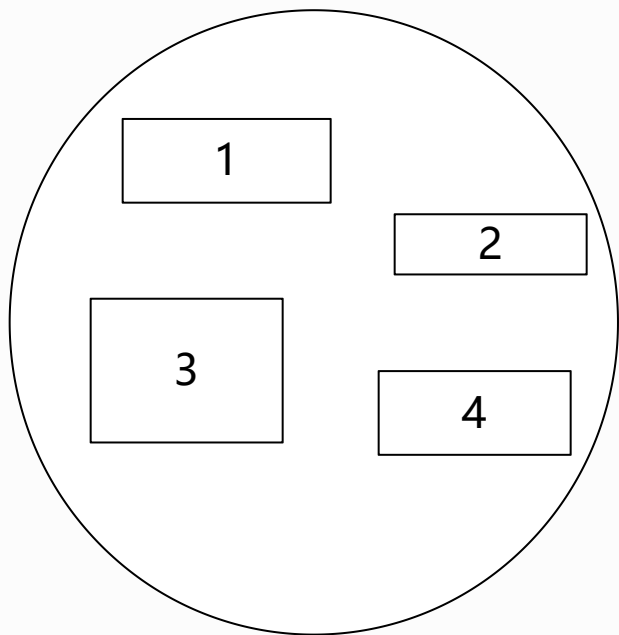
一、分段概念

• 进程地址空间逻辑分块示意图

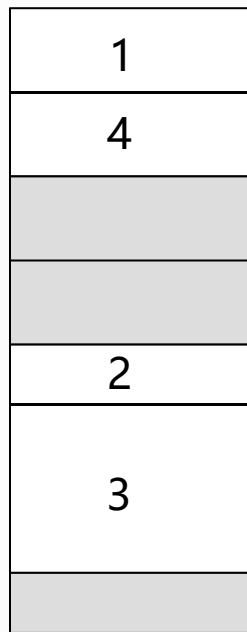


二、分段结构

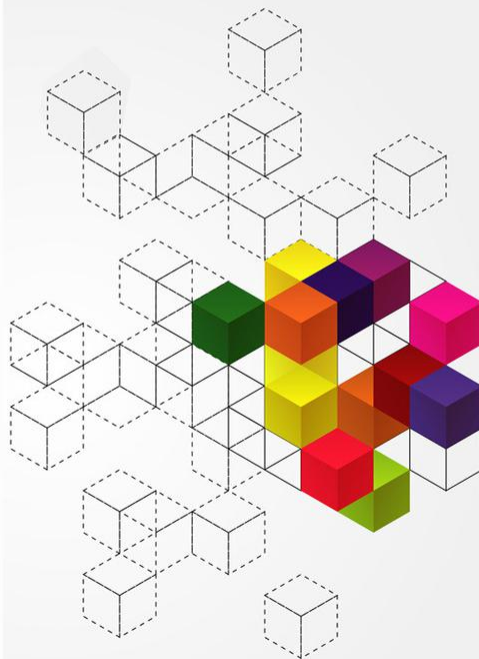
● 程序逻辑空间分段，每个段占据一块连续内存区域



user space

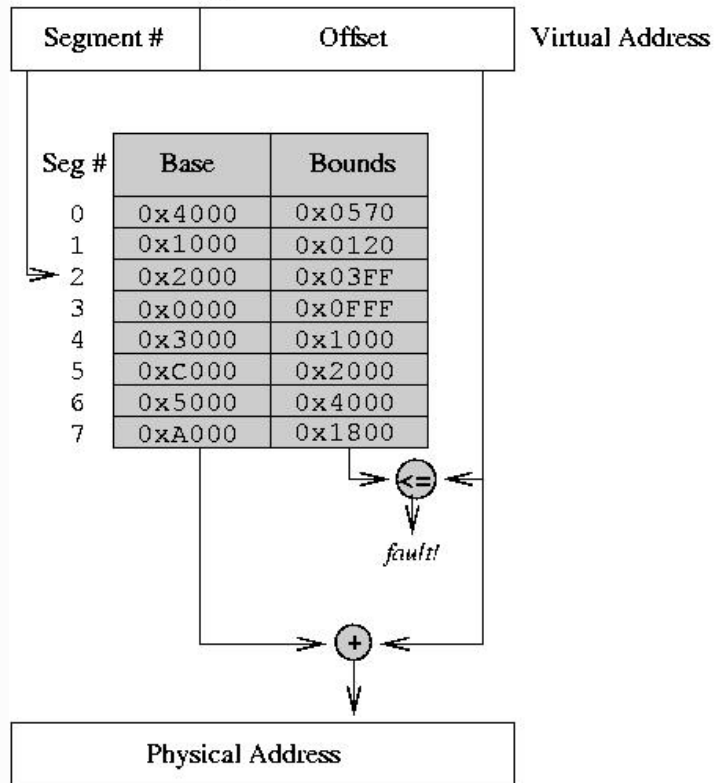


physical memory space

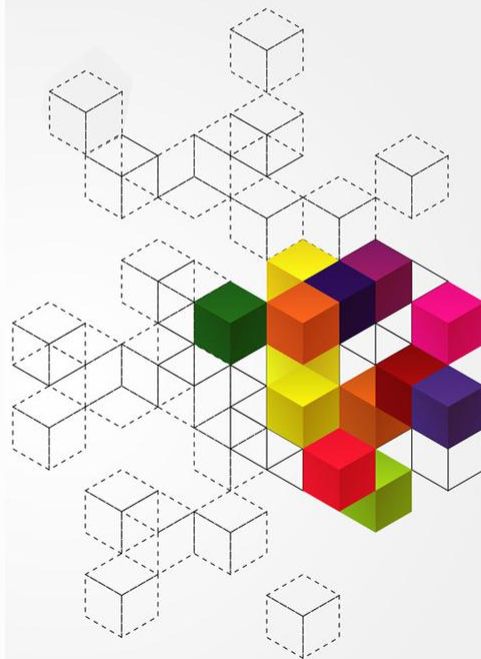


二、分段结构

Segmentation

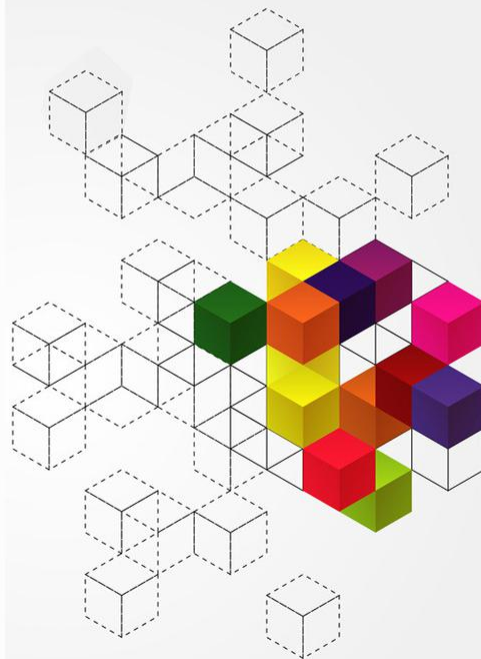
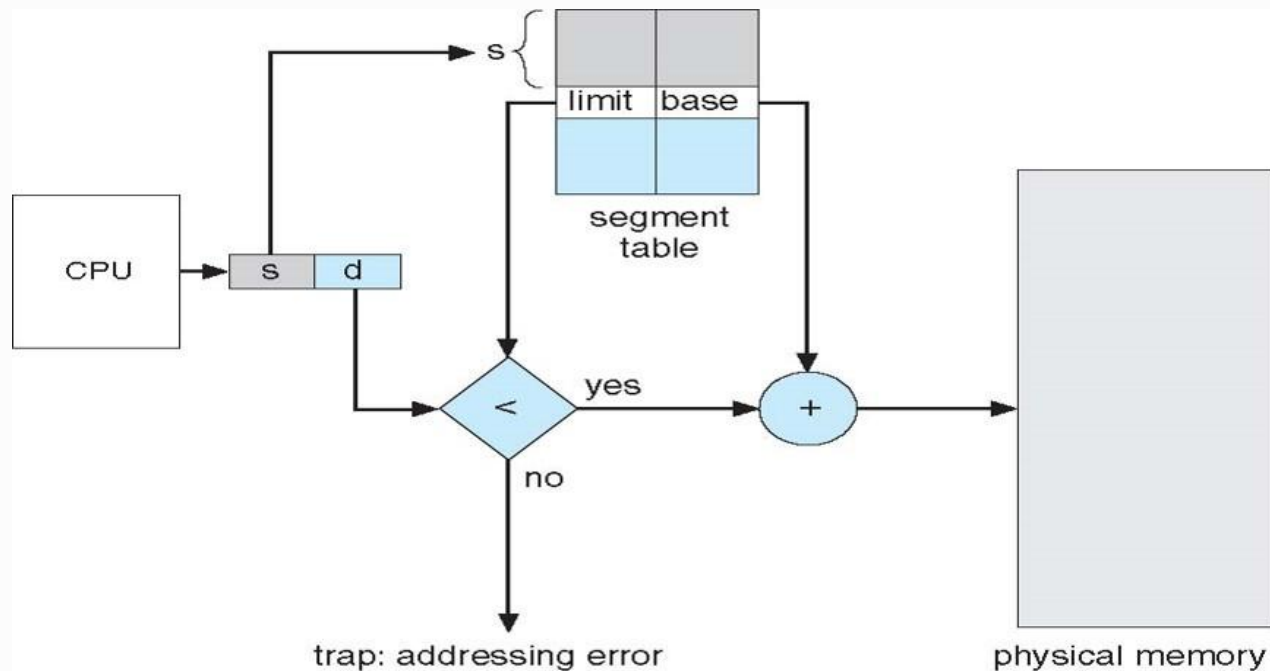


- 分段地址，分为段号 (Segment #) 和段内偏移(Offset)



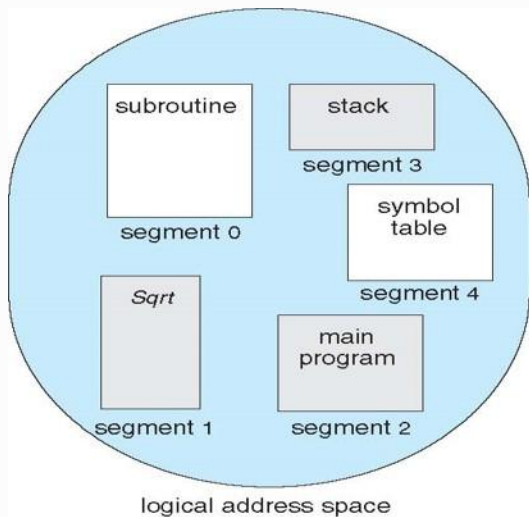
三、分段硬件支持

- 支持分段的硬件逻辑示意图



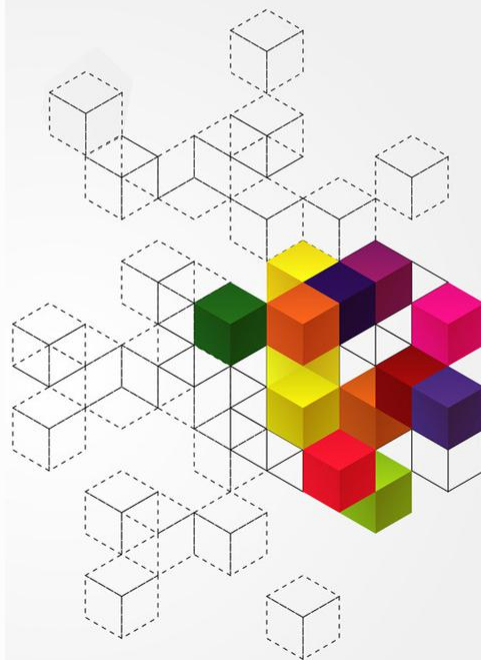
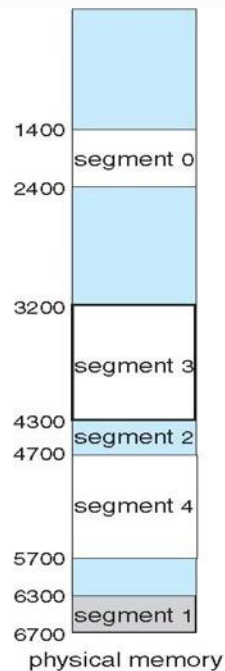
四、段式地址翻译

• 分段机制下的段地址转换



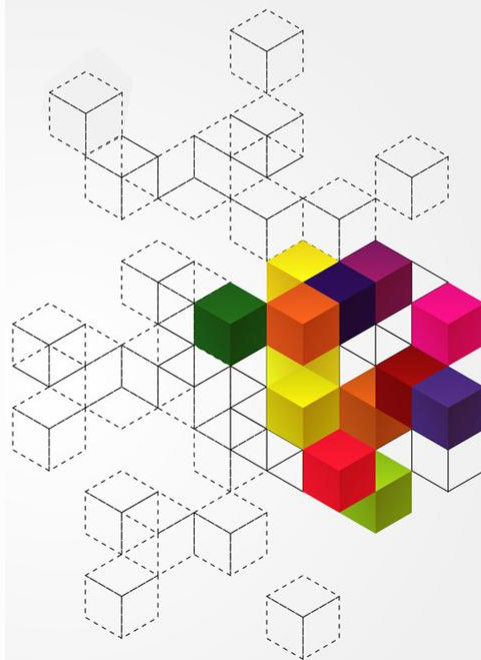
	limit	base
0	1000	1400
1	400	6300
2	400	4300
3	1100	3200
4	1000	4700

segment table



本讲小结

- 分段机制



练习3

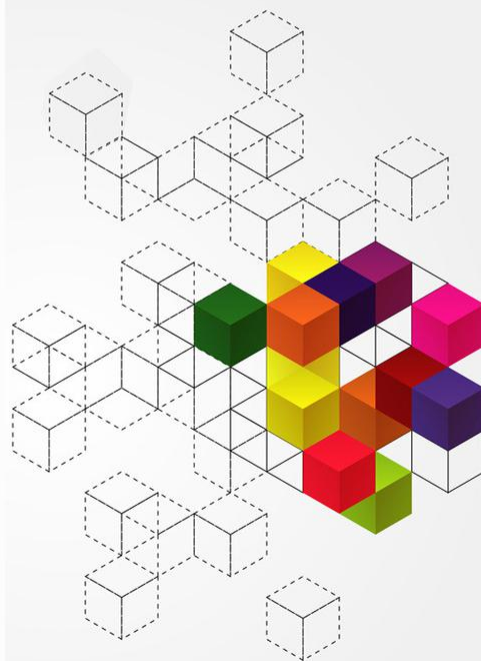
某计算机采用二级页表的分页存储管理方式，按字节编址，页大小为 2^{10} 字节，页表项大小为2字节，逻辑地址结构为：

页目录号	页号	页内偏移量
------	----	-------

逻辑地址空间大小为 2^{16} 页，则表示整个逻辑地址空间的页目录中包含表项的个数至少是（ ）？

A. 64, B. 128, C. 256, D. 512

Answer: B

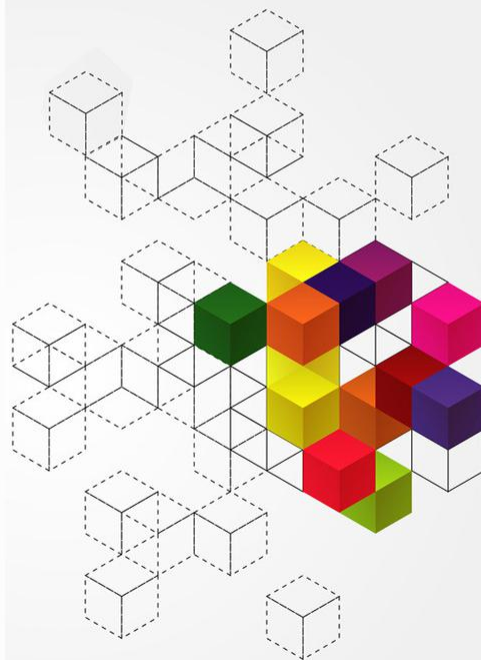


练习4

某虚拟存储器的用户编程空间共32个页面，每页为1KB，内存为16KB。假定某时刻一用户页表中已调入内存的页面的页号和物理块号的对照表如下：

页号	帧号
0	5
1	10
2	4
3	7

则逻辑地址0A5C (H) 所对应的物理地址是什么？



由已知条件“用户编程空间共32个页面”，可知页号部分占5位；由“每页为1KB”， $1K=2^{10}$ ，可知内页地址占10位。由“内存为16KB”，可知有16块，帧号为4位。

逻辑地址0A5C (H) 所对应的二进制表示形式是：
000 1010 0101 1100，根据上面的分析，下划线部分为页内地址，编码“000 10”为页号，表示该逻辑地址对应的页号为2。查页表，得到物理块号是4（十进制），即物理块地址为：01 00，拼接块内地址10 0101 1100，得01 0010 0101 1100，即125C (H)。

