



澳門城市大學
Universidade da Cidade de Macau
City University of Macau

计算机操作系统 | BCS011

Assignment 01

Faculty: Faculty of Data Science

Major: Computer Science

Name: Yuchen Shi

Student ID: D23090120503

Thursday 12th September, 2024

Contents

1	作业	3
1.1	题目 1	3
1.2	题目 2	3
1.3	题目 3	3
1.4	题目 4	4

1 作业

1.1 题目 1

问：请简述覆盖与交换技术的特点和区别

答：覆盖技术需要程序员按逻辑把程序分段，覆盖技术允许将程序中不同时刻需要的部分放在内存中；交换技术不要求程序员给出程序段之间的交换结构，交换技术可以将整个进程在内存和外存之间移动，从而在较小的存储空间中运行较多的进程或作业。二者的区别是覆盖发生在运行的程序内部，交换发生在程序之间。

1.2 题目 2

问：如果内存划分为大小为 100KB、500KB、200 KB、300 KB 和 600 KB（按顺序）的空闲块，则采用首次适应、最佳适应和最坏适应算法各自将如何放置大小分别为 215 KB、414 KB、110 KB 和 430 KB（按顺序）的进程，哪一种算法的内存利用率高？

答：

- I. 首次适应算法：215kb 放入 500kb，414kb 放入 600kb，110kb 放入 200kb，430kb 无法放入，内存不足，内存利用率为 $739/1300 = 56.84\%$
- II. 最佳适应算法：215kb 放入 300kb，414kb 放入 500kb，110kb 放入 200kb，430kb 放入 600kb，内存利用率为 $1169/1600 = 73.06\%$
- III. 最坏适应算法：215kb 放入 600kb，414kb 放入 500kb，110kb 放入剩余的 385kb 中，430kb 无法放入，内存不足，内存利用率为 $739/1485 = 49.76\%$

所以最佳适应算法的内存利用率最高

1.3 题目 3

问：请简述虚拟页式内存管理中，采用快表与单级页表机制时的寻址过程。

答：

- I. 快表：CPU 访问虚拟地址时，会将地址分为页号和偏移两部分，若 TLB 命中，则直接通过 TLB 获取页号，加上偏移量形成物理地址；若 TLB 未命中，则对应的物理帧号将被更新到 TLB 中。
- II. 单级页表：首先系统会使用页号访问内存中的页表。页表存储了每个页号到物理页框号的映射。通过页表找到对应的物理页框号，然后将物理页框号与偏移量相加得到物理地址。

1.4 题目 4

问：某程序执行过程中访问的逻辑地址页号序列为：0，0，1，1，0，3，1，2，2，4，4，3。设页面大小为 100 字节，若该程序的基本可用内存（除程序本身外）为 200 字节，计算采用所学局部置换算法的缺页次数，请结合图说明

答：页面大小为 100 字节，基本可用内存为 200 字节，所以可以同时存放两个页面。缺页次数为 6 次。

次数	访问页	内存帧	缺页
1	0	0	是
2	0	0	否
3	1	0, 1	是
4	1	0, 1	否
5	0	0, 1	否
6	3	3, 1	是
7	1	3, 1	否
8	2	3, 2	是
9	2	3, 2	否
10	4	2, 4	是
11	4	2, 4	否
12	3	4, 3	是