Operating System

Lab04:Contiguous Memory Alloction

学　　院：计算机与信息技术学院

学生姓名：刘嘉鹏

学　　号：20281319

北京交通大学

2022 年 11 月

目录

1. 连续内存分配的四种算法

在进程装入或换入主存时，如果内存中有多个足够大的空闲块，操作系统必须确定分配哪个内存块给进程使用，这就是动态分区的分配策略，考虑以下几种算法：

首次适应(First Fit)算法：空闲分区以地址递增的次序链接。分配内存时顺序查找，找到大小能满足要求的第一个空闲分区。

最佳适应(Best Fit)算法：空闲分区按容量递增形成分区链，找到第一个能满足要求的空闲分区。

最坏适应(Worst Fit)算法：又称最大适应(Largest Fit)算法，空闲分区以容量递减的次序链接。找到第一个能满足要求的空闲分区，也就是挑选出最大的分区。

邻近适应(Next Fit)算法：又称循环首次适应算法，由首次适应算法演变而成。不同之处是分配内存时从上次查找结束的位置开始继续查找。

本次实验主要考虑前三种适应算法。

2. 程序设计与实现

联系编程练习的内存管理器，在内存管理器中我采用的是存储已使用节点信息的方法对内存进行管理，而这里需要对已分配和未分配的内存都要进行处理，并且还有合并、排序等等多种功能，所以最终采用链表存储每个块信息进行各种操作。

主要使用的函数：

first_fit,best_fit,worst_fit 对应三种适应算法。

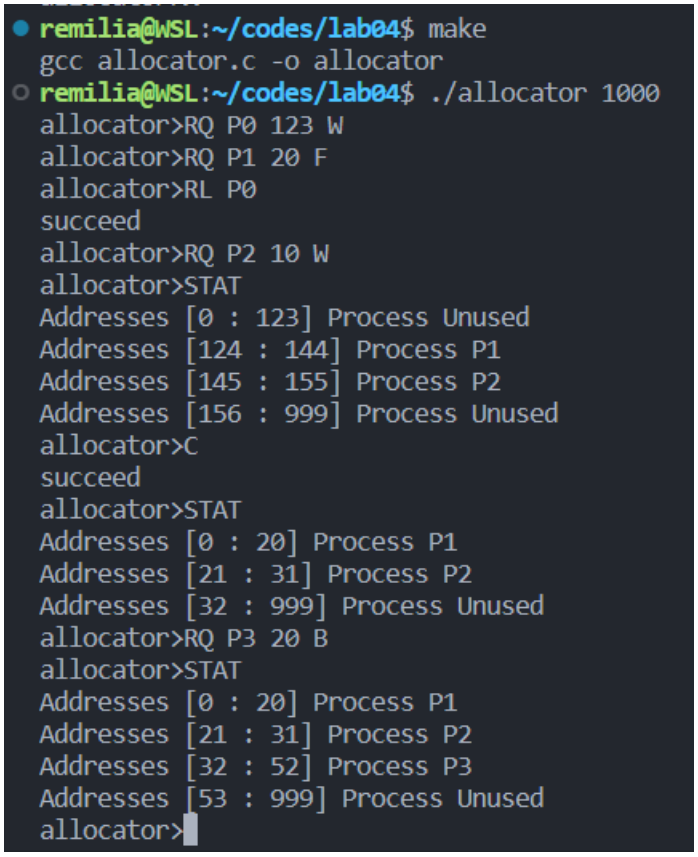
requeset_memory,release_memory 对应申请和释放内存空间，其中 request_memory 使用了前三个算法。

compact，merge，swap_nodes 都是为 compact 服务的，merge 和 swap_nodes 也用于释放内存时合并相邻空块。

其它具体实现见代码 allocator.c

3. 运行结果及分析

进行了一些小测试，符合预期结果。



4. 总结与建议

这次实验难度较大，重点在于三种适应算法的应用。在释放内存的合并相邻空间模块具有一定挑战性，实现起来较为复杂。

5. 参考材料

chegg 题解：

https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/section-83-presented-different-algorithms-contiguous-memory-allocation-project-involve-man-q93586019

连续内存分配算法：

https://blog.csdn.net/qq_41848318/article/details/107068382

https://blog.csdn.net/weixin_39928544/article/details/90044757