**# 操作系统第一次实验：进程和资源管理**

**## 任务描述**

请设计和模拟实现一个自定义shell终端，在自定义终端中输入相应指令能够调用进程和资源管理器实现进程和资源管理的功能，进程和资源管理器请自定义数据结构进行模拟实现，具体要求如下：

1. 设计和实现进程和资源管理器；基本的版本中包括函数Create()、Destroy()、Activate()、Request()和Release()，以及底层的数据结构。扩充的版本包括但不限于函数：Request\_IO()、IO\_completion()和Timeout()。
2. 自定义shell命令，设计和实现该shell，以便能够测试和证明你的进程和资源管理器的功能。对于每一个命令，shell应当输出适当的提示信息。
3. 为了用实例说明管理器，应该从一开始就包括如下内容：

(a)一个就绪队列，它至少含有三种优先级进程。

(b)至少有三种可以被进程请求和释放的固定资源，如A、B、C。

(c)一个IO资源。进程能够请求该资源，并且在产生下一个输出/输出中断之前进程会一直被阻塞。

1. 使用命令的各种顺序来测试管理器，以验证程序的有效性。要演示发生死锁的情形。
2. 可以在上述基础上自由拓展其他shell功能，同时尽可能保证shell功能的完整性。（选做）

**## 任务说明**

1. 请使用c语言完成对应程序的开发，代码命令规范：shell.c，并将用于演示shell功能的自定义shell命令保存在cmd.txt的文档里；
2. 请自行采用合适的数据结构模拟实现对应功能，对函数的命名和参数个数不做强制要求；
3. 提交材料包括实验报告（markdown格式，命名为：班级-学号-姓名-操作系统第一次作业.md）和源代码（code/shell.c和code/cmd.txt，code目录和.md文件同级），请一起压缩并命令为“班级-学号-姓名-操作系统第一次作业.rar”，实验报告要求内容详实，且包含但不限于实验内容、实验思路、实验源码与注解、实验结果、实验总结与反思，源代码要求格式规范且有适当的注释。
4. 实验报告分值说明 ：文件结构和命名（0.5分）、实验内容（0.5分）、实验思路（1分）、实验源码与注解（4分）、实验结果（3分）、实验总结与反思（1分），共10分。
5. 请不要求改markdown模板里面的一级二级标题和结构，可以自行添加子标题。
6. 鼓励完成选做内容，可以视情况进行适当加分，不超过满分10分。

**## 参考输出**

部分输出结果仅供参考，可自行修改和拓展。

