

电子科技大学
计算机科学与工程学院

标准实验报告

(实验) 课程名称 计算思维导引

电子科技大学教务处制表

电子科技大学

电子科技大学

实验报告

学生姓名： 雷劲祺 学 号： 2021080902005 指导教师： 罗嘉庆

实验地点： 主楼 A2-

实验时间： 2022.3.26

一、实验室名称： 计算机学院实验中心

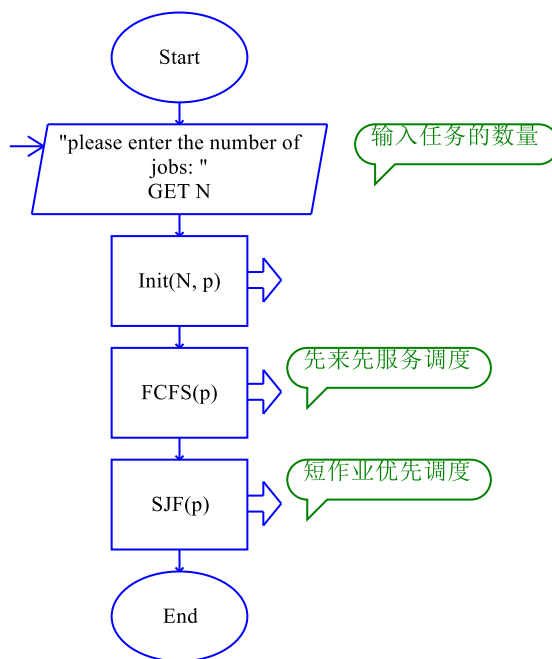
二、实验项目名称： 调度问题程序设计

三、实验学时： 4 学时

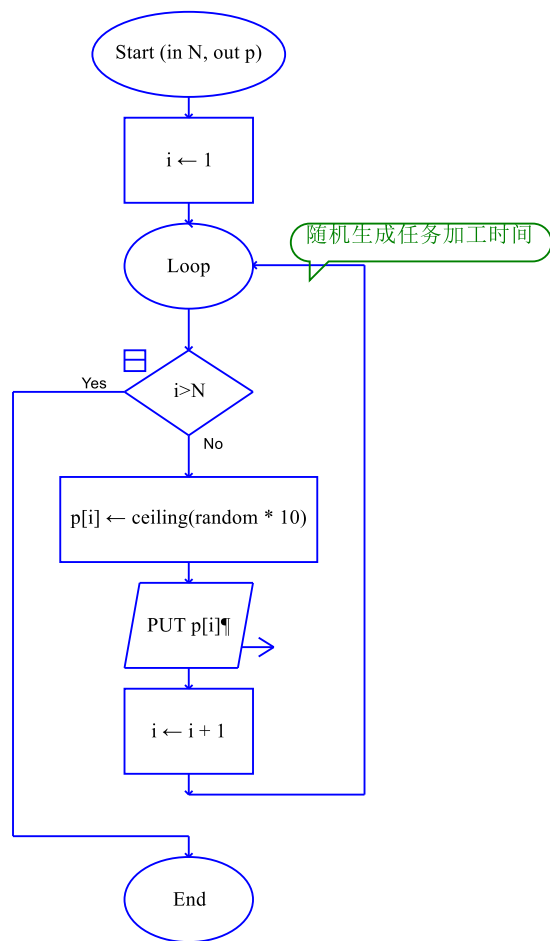
四、实验原理：

编程要点：

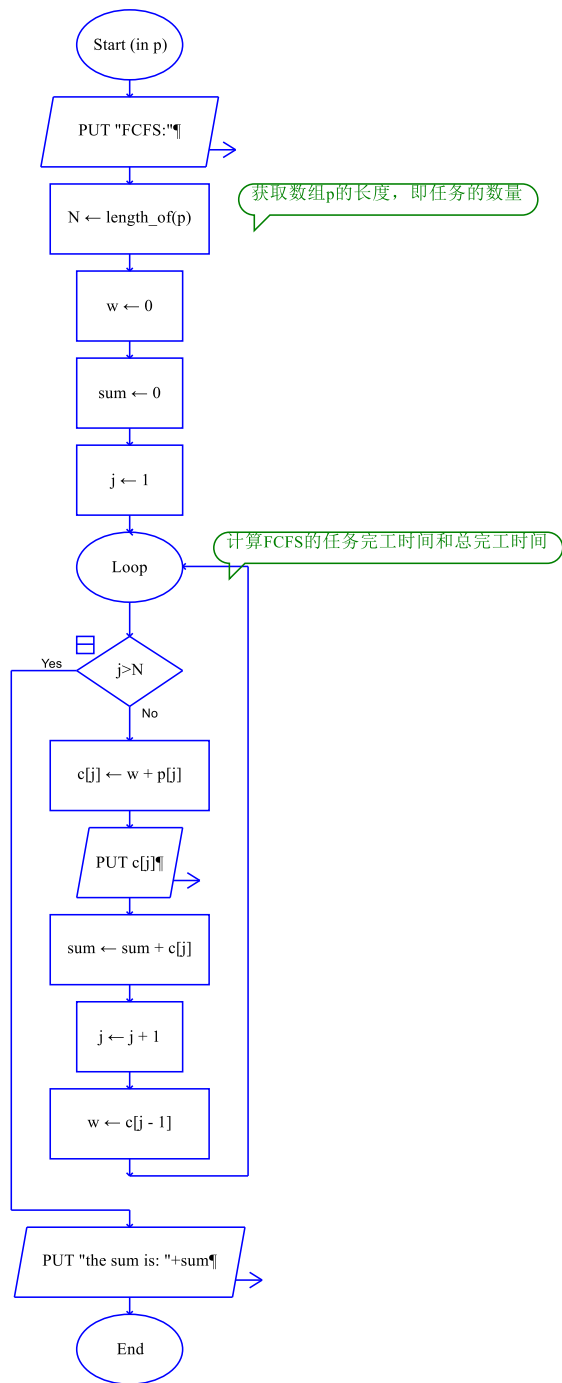
1. 程序总框架：在主程序框架下，采用子程序的方式添加程序。



2. 随机生成加工时间：随机生成加工时间。



3. FCFS 算法演示：FCFS 程序的一个示例，要求设计程序性能优于 FCFS 程序，并完成对比分析。



五、实验目的：

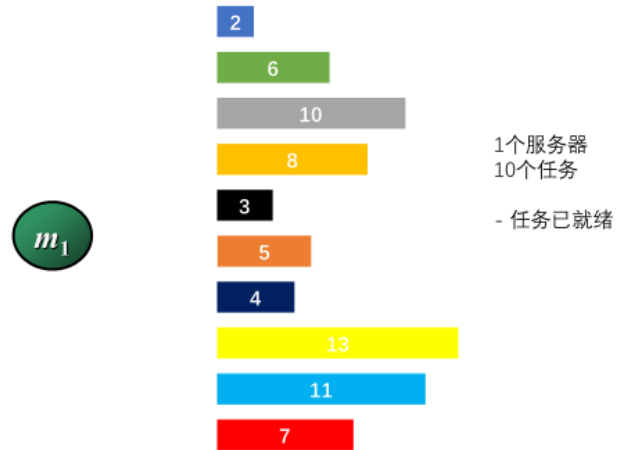
1. 用 C 设计和实现 $1||\sum C_j$ 和 $1||L_{max}$ 单机调度算法，掌握 FCFS、SJF 和 EDD 等。

六、实验内容：

1. 完成 FCFS、SJF 和 EDD 算法，并采用手动输入的方式，验证算法的正

确性。

案例1 $(1 || \Sigma C_j)$



优化目标: $\min \Sigma C_j$

先来先服务 (FCFS):

[illegible]

短作业优先 (SJF):

[illegible]

1个服务器
8个任务

- 任务已就绪
- 任务有截止时间（黑色）

任务编号	任务颜色	任务执行时间	任务截止时间
1	蓝色	2	否
2	绿色	6	否
3	灰色	10	否
4	黄色	8	否
5	绿色	3	否
6	橙色	5	否
7	青色	12	否
8	红色	7	否

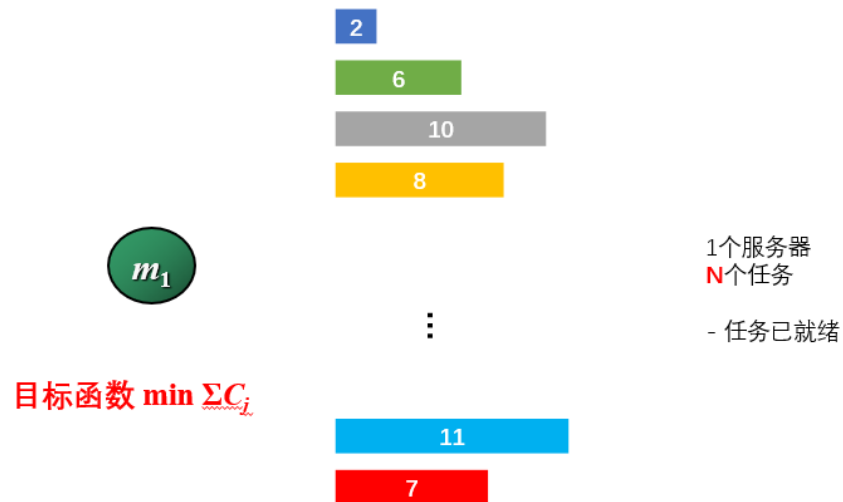
先来先服务 (FCFS):

最早工期优先 (EDD):

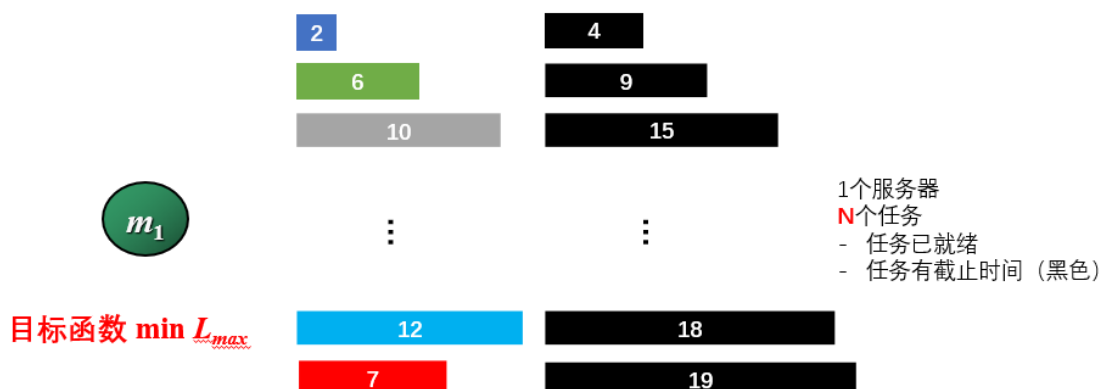
短作业优先 (SJF):

[illegible]

案例1 ($1||\Sigma C_j$) (实验必选题)



案例2 ($1||L_{max}$) (实验必选题)



七、实验器材 (设备、元器件):

PC 微机一台

八、实验步骤:

- 1、明确两个任务的内容及要求
- 2、编写程序框架
- 3、对具体函数进行实现
- 4、测试运行
- 5、带入数据运算得实验结果

九、实验数据及结果分析：

- 1、案例一中 SJF 算法即是最优解，其结果优于包括 FCFS 在内的任何算法。
- 2、案例二中是为了求得最大等待时间的最小值，其优化目标可能是为了保证用户的体验，根据案例提供的数据得出结果是 SJF 算法最优，FCFS 算法最劣。

十、实验结论：

- 1、案例一的情况 SJF 算法为最优解。
- 2、案例二的情况 SJF、EDD 算法均优于 FCFS 算法

十一、总结及心得体会：

- 1、使用模块化方法提高代码复用性，提高了代码可读性以及减少了工作量。
- 2、使用希尔排序，其时间复杂度在 $O(n)$ 与 $O(n^2)$ 之间，对于较为有序序列性能较好，优于冒泡排序。

十二、对本实验过程及方法、手段的改进建议：

- 1、可以将一些为了减少代码量而少定义的变量定义出来，提高代码可读性。
- 2、对于案例二还可以尝试 HRRN 高响应比优先算法，将任务截止时间和任务加工时间同时纳入考虑。
- 3、相对于使用 FCFS、SJF、EDD、HRRN 此类已有排序方案的算法，还可以使用类似于 GA 遗传算法、贪心算法此类算法对问题进行求解，力求逼近最优解，对于求解部分不存在固定最优方案的案例有较好效果。

报告评分：

指导教师签字：