**安徽师范大学**

**数计学院 学院实验报告**

**专业名称 2015级物联网工程**

**实 验 室 2060302**

**实验课程 计算机操作系统**

**实验名称 银行家算法**

**组 长 孙浩**

**同组人员 孙洋，台昌杨，杨娜娜，凌莉**

**实验日期 2017/11/2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **实验目的**   （1）进一步理解利用银行家算法避免死锁的问题；  （2）在了解和掌握银行家算法的基础上，编制银行家算法通用程序，将调试结果显示在计算机屏幕上，再检测和笔算的一致性。  （3）理解和掌握安全序列、安全性算法  **二、实验内容**  编程实现银行家算法。可用教材第113页的银行家算法之例的数据作为算法的输入数据。  **算法原理：**  一、安全状态  指系统能按照某种顺序如<P1,P2,…,Pn>(称为<P1,P2,…,Pn>序列为安全序列)，为每个进程分配所需的资源，直至最大需求，使得每个进程都能顺利完成。  二、银行家算法  假设在进程并发执行时进程i提出请求j类资源k个后，表示为Requesti[j]=k。系统按下述步骤进行安全检查：  （1）如果Requesti≤Needi则继续以下检查，否则显示需求申请超出最大需求值的错误。  （2）如果Requesti≤Available则继续以下检查，否则显示系统无足够资源，Pi阻塞等待。  （3）系统试探着把资源分配给进程Pi，并修改下面数据结构中的数值：  Available［j］∶=Available［j］-Requesti［j］;  Allocation［i,j］∶=Allocation［i,j］+Requesti［j］;  Need［i,j］∶=Need［i,j］-Requesti［j］;  （4）系统执行安全性算法，检查此次资源分配后，系统是否处于安全状态。若安全，才正式将资源分配给进程Pi，以完成本次分配；否则， 将本次的试探分配作废，恢复原来的资源分配状态，让进程Pi等待。  三、安全性算法  （1）设置两个向量：  ① 工作向量Work: 它表示系统可提供给进程继续运行所需的各类资源数目，它含有*m*个元素，在执行安全算法开始时，Work∶=Available;  ② Finish: 它表示系统是否有足够的资源分配给进程，使之运行完成。开始时先做Finish［i］∶=false; 当有足够资源分配给进程时， 再令Finish［i］∶=true。  （2）从进程集合中找到一个能满足下述条件的进程：  ① Finish［i］=false;  ② Need［i,j］≤Work［j］； 若找到， 执行步骤(3)， 否则，执行步骤(4)。  （3）当进程Pi获得资源后，可顺利执行，直至完成，并释放出分配给它的资源，故应执行：   * + Work［j］∶=Work［i］+Allocation［i,j］;   + Finish［i］∶=true;   + go to step 2;   如果所有进程的Finish［i］=true都满足， 则表示系统处于安全状态；否则，系统处于不安全状态。  **三、算法过程流程图** | | |
| **四、实验设备及其环境**  （1）电脑配置：    （2）编译软件    **五、实验设计**  函数menu()打印菜单  函数print（）打印数据  函数readDat（）a读取数据  函数compare（）比较两个数组各个元素的大小  函数isSafe（）判断当前是否安全  函数judgeSafe（）判断提出请求后是否合法  **六、实验结果及其分析**  C:\Users\22923\Desktop\1.png6.1、图6-1所示，根据给定的数据判断是否为安全状态。  图6-1 当前状态的安全判断表    6.2、输入请求  （1）输入 1 1 0 1 ，其中，其分别表示为， 1 号进程的 1 0 1 对A B C 三类资源的请求。图6-2为当前请求的安全状态结果。  C:\Users\22923\Desktop\2.png  图6-2 1101的请求结果  （2）输入 1 1 0 2 ， 其中，其分别表示为， 2 号进程的 1 0 2 对A B C 三类资源的请求。图6-3为当前请求的安全状态结果。  C:\Users\22923\Desktop\3.png  图6-3 1102 请求结果  注：银行家算法具体过程见附件一：测试数据 | | |
|  | | |
| 姓 名 | 承 担 主 要 工 作 | 小组评价 |
| **孙浩** | **代码编写** |  |
| **孙洋** | **流程图以及文档的改整** |  |
| **台昌杨** | **代码编写** |  |
| **杨娜娜** | **测试数据的编写** |  |
| **凌莉** | **文档框架编写** |  |