МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. О. СУХОГО

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Информационные технологии»

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 8

по дисциплине «Операционные системы»

на тему: « Тупиковые ситуации и подходы к их разрешению»

Выполнила студентка группы ИТИ-11

Житко А.С.

Проверила преподаватель-стажер

Карась О.В.

Гомель 2022

**Лабораторная работа №8**

«Тупиковые ситуации и подходы к их разрешению»

**Цель работы:** изучить причины возникновения тупиковых ситуаций и подходов к их разрешению.

**Задача 1. Один ресурс**

В соответствии с вариантом, выполнить построение последовательности надежных состояний системы при удовлетворении запросов на ресурсы в соответствии с алгоритмом «банкира». Исходные данные представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ресурсы | Процесс  1 | Процесс 2 | Процесс 3 | Макс.  ресурсов |
| 11 | Выдано | 2 | 1 | 1 | 8 |
| Потребность | 7 | 7 | 3 |

**Задача 2. Несколько ресурсов**

В соответствии с вариантом, выполнить построение последовательности надежных состояний системы при удовлетворении запросов на ресурсы в соответствии с алгоритмом «банкира». Исходные данные представлены в таблице 1.2. Максимальное количество ресурсов Р1 – 7, Р2 – 6. Ресурсы выделяются последовательно (в соответствии со значениями приведенными в скобках).

Таблица 1.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Максимальная потребность (и последовательность запрашиваемых  ресурсов) | | | | | | | | | | | |
| Процесс 1 | | Процесс 2 | | Процесс 3 | | Процесс 4 | | Процесс 5 | | Процесс 6 | |
| P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 |
| 11 | 5(4+1+  0) | 2(2+0+  0) | 3(1+1+  1) | 3(0+0+  3) | 2(1+0+  1) | 2(0+0+  2) | 6(3+2+  1) | 4(1+1+  2) | 3(3+0+  0) | 2(0+2+  0) | 5(3+0+  2) | 4(4+0+  0) |

**Ход работы**

**Порядок выполнения задания 1**

В таблицах ниже выполнено построение последовательности надежных состояний системы при удовлетворении запросов на ресурсы в соответствии с алгоритмом «банкира» для системы с одним ресурсом.

*Шаг 0*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 7 |
| Процесс 2 | 1 | < | 7 |
| Процесс 3 | 1 | < | 3 |
| Итого | 4 | 4 |  |

*Шаг 1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 7 |
| Процесс 2 | 1 | < | 7 |
| Процесс 3 | 1+2 | = | 3 |
| Итого | 6 | 2 |  |

*Шаг 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 7 |
| Процесс 2 | 1 | < | 7 |
| Процесс 3 | - | - | - |
| Итого | 3 | 5 |  |

*Шаг 3*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2+5 | = | 7 |
| Процесс 2 | 1 | < | 7 |
| Процесс 3 | - | - | - |
| Итого | 8 | 0 |  |

*Шаг 4*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | - | - | - |
| Процесс 2 | 1 | < | 7 |
| Процесс 3 | - | - | - |
| Итого | 1 | 7 |  |

*Шаг 5*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | - | - | - |
| Процесс 2 | 1+6 | = | 7 |
| Процесс 3 | - | - | - |
| Итого | 7 | 1 |  |

*Шаг 6*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - |
| Итого | 0 | 8 |  |

**Порядок выполнения задания 2**

В таблицах ниже выполнено построение последовательности надежных состояний системы при удовлетворении запросов на ресурсы в соответствии с алгоритмом «банкира» для системы с несколькими ресурсами.

*Шаг 0*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | 0 | < | 5 | 4 | 0 | < | 2 | 2 |
| Процесс 2 | 0 | < | 3 | 1 | 0 | < | 3 | 0 |
| Процесс 3 | 0 | < | 2 | 1 | 0 | < | 2 | 0 |
| Процесс 4 | 0 | < | 6 | 3 | 0 | < | 4 | 1 |
| Процесс 5 | 0 | < | 3 | 3 | 0 | < | 2 | 0 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3 | 0 | < | 4 | 4 |
| Итого | 0 | 7 |  |  | 0 | 6 |  |  |

*Шаг 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | 0+4 | < | 5 | 4 | 0+2 | = | 2 | 2 |
| Процесс 2 | 0 | < | 3 | 1 | 0 | < | 3 | 0 |
| Процесс 3 | 0 | < | 2 | 1 | 0 | < | 2 | 0 |
| Процесс 4 | 0 | < | 6 | 3 | 0 | < | 4 | 1 |
| Процесс 5 | 0+3 | = | 3 | 3 | 0 | < | 2 | 0 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3 | 0+4 | = | 4 | 4 |
| Итого | 7 | 0 |  |  | 6 | 0 |  |  |

*Шаг 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | 4+1 | = | 5 | 4+1 | - | - | - | 2+0 |
| Процесс 2 | 0+1 | < | 3 | 1+1 | 0 | < | 3 | 0+0 |
| Процесс 3 | 0+1 | < | 2 | 1+0 | 0 | < | 2 | 0+0 |
| Процесс 4 | 0 | < | 6 | 3+2 | 0+1 | < | 4 | 1+1 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0 | 0+2 | = | 2 | 0+2 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3+0 | - | - | - | 4+0 |
| Итого | 7 | 0 |  |  | 3 | 3 |  |  |

*Шаг 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | - | - | - | 4+1+0 | - | - | - | 2+0+0 |
| Процесс 2 | 1+1 | < | 3 | 1+1+1 | 0+3 | = | 3 | 0+0+3 |
| Процесс 3 | 1 | < | 2 | 1+0+1 | 0+2 | = | 2 | 0+0+2 |
| Процесс 4 | 3 | < | 6 | 3+2+1 | 1 | < | 4 | 1+1+2 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0+0 | - | - | - | 0+2+0 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3+0+2 | - | - | - | 4+0+0 |
| Итого | 6 | 1 |  |  | 6 | 0 |  |  |

*Шаг 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | - | - | - | 4+1+0 | - | - | - | 2+0+0 |
| Процесс 2 | 2+1 | = | 3 | 1+1+1 | - | - | - | 0+0+3 |
| Процесс 3 | 1 | < | 2 | 1+0+1 | - | - | - | 0+0+2 |
| Процесс 4 | 3 | < | 6 | 3+2+1 | 1+1 | < | 4 | 1+1+2 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0+0 | - | - | - | 0+2+0 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3+0+2 | - | - | - | 4+0+0 |
| Итого | 7 | 0 |  |  | 2 | 4 |  |  |

*Шаг 5*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | - | - | - | 4+1+0 | - | - | - | 2+0+0 |
| Процесс 2 | - | - | - | 1+1+1 | - | - | - | 0+0+3 |
| Процесс 3 | 1+1 | = | 2 | 1+0+1 | - | - | - | 0+0+2 |
| Процесс 4 | 3+2 | < | 6 | 3+2+1 | 2+2 | = | 4 | 1+1+2 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0+0 | - | - | - | 0+2+0 |
| Процесс 6 | 0 | < | 5 | 3+0+2 | - | - | - | 4+0+0 |
| Итого | 7 | 0 |  |  | 4 | 6 |  |  |

*Шаг 6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | - | - | - | 4+1+0 | - | - | - | 2+0+0 |
| Процесс 2 | - | - | - | 1+1+1 | - | - | - | 0+0+3 |
| Процесс 3 | - | - | - | 1+0+1 | - | - | - | 0+0+2 |
| Процесс 4 | 3+2+1 | = | 6 | 3+2+1 | - | - | - | 1+1+2 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0+0 | - | - | - | 0+2+0 |
| Процесс 6 | 0+5 | = | 5 | 3+0+2 | - | - | - | 4+0+0 |
| Итого | 5 | 2 |  |  | 0 | 6 |  |  |

*Шаг 7*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процесс | Выделено p1 | Резерв p1 | Макс. потребность р1 | Потребность в ресурсе р1 | Выделено p2 | Резерв p2 | Макс. потребность р2 | Потребность в ресурсе р2 |
| Процесс 1 | - | - | - | 4+1+0 | - | - | - | 2+0+0 |
| Процесс 2 | - | - | - | 1+1+1 | - | - | - | 0+0+3 |
| Процесс 3 | - | - | - | 1+0+1 | - | - | - | 0+0+2 |
| Процесс 4 | - | - | - | 3+2+1 | - | - | - | 1+1+2 |
| Процесс 5 | - | - | - | 3+0+0 | - | - | - | 0+2+0 |
| Процесс 6 | - | - | - | 3+0+2 | - | - | - | 4+0+0 |
| Итого | 0 | 7 |  |  | 0 | 6 |  |  |

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы изучили причины возникновения тупиковых ситуаций и подходы к их разрешению. В результате проделанной работы выполнили построение последовательностей надежных состояний системы в соответствии с алгоритмом «банкира».