Учреждение образования Республики Беларусь

«Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого»

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №8

по дисциплине «Операционные системы»

Выполнил: студент группы ИТП-11

Половцев М. С.

Принял: преподаватель-стажер

Карась О. В.

Гомель, 2022

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

**Задание**

Задание 1. В соответствии с вариантом выполнить построение последовательности надежных состояний системы при удовлетворении запросов на ресурсы в соответствии с алгоритмом «банкира». Исходные данные представлены в таблицах 2.1 и 2.2.

Вариант задания:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ресурсы | Процесс 1 | Процесс 2 | Процесс 3 | Макс. ресурсов |
| 6 | Выдано | 2 | 2 | 1 | 8 |
| Потребность | 8 | 3 | 4 |

Шаг 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 8 |
| Процесс 2 | 2 | < | 3 |
| Процесс 3 | 1 | < | 4 |
| Итого | 5 | 3 |  |

Шаг 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 8 |
| Процесс 2 | 2+1 | = | 3 |
| Процесс 3 | 1+2 | < | 4 |
| Итого | 8 | 0 |  |

Шаг 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2 | < | 8 |
| Процесс 2 | - |  | - |
| Процесс 3 | 3 | < | 4 |
| Итого | 5 | 3 |  |

Шаг 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 2+2 | < | 8 |
| Процесс 2 | - |  | - |
| Процесс 3 | 3+1 | = | 4 |
| Итого | 8 | 0 |  |

Шаг 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 4 | < | 8 |
| Процесс 2 | - |  | - |
| Процесс 3 | - |  | - |
| Итого | 4 | 4 |  |

Шаг 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | Резерв | Максимальная потребность |
| Процесс 1 | 4+4 | = | 8 |
| Процесс 2 | - |  | - |
| Процесс 3 | - |  | - |
| Итого | 8 | 0 |  |

Шаг 6

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

Задание 2. Максимальное количество ресурсов Р1 – 7, Р2 – 6. Ресурсы выделяются последовательно (в соответствии со значениями, приведенными в скобках).

Вариант задания:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 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 |
| 6 | 2(1+0+  1) | 3(3+0+  0) | 4(0+0+  4) | 5(1+1+  3) | 5(3+1+  1) | 2(0+0+  2) | 2(2+0+  0) | 2(0+0+  2) | 3(2+0+  1) | 2(0+0+  2) | 3(3+0+  0) | 4(4+0+  0) |

Шаг 0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | 0 | 0 | 2(1+0+1) | 3(3+0+0) |
| Процесс 2 | 0 | 0 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | 0 | 0 | 5(3+1+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 0 | 7 | 6 |

Шаг 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | 1 | 3 | 2(1+0+1) | 3(3+0+0) |
| Процесс 2 | 0 | 0 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | 3 | 0 | 5(3+1+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 4 | 3 | 3 | 3 |

Шаг 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | 1 | 3 | 2(1+0+1) | 3(3+0+0) |
| Процесс 2 | 0 | 0 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | 4 | 0 | 5(3+1+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 5 | 3 | 2 | 3 |

Шаг 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | 2 | 3 | 2(1+0+1) | 3(3+0+0) |
| Процесс 2 | 0 | 0 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | 5 | 2 | 5(3+1+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 7 | 5 | 0 | 1 |

Шаг 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | 0 | 0 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 0 | 7 | 6 |

Шаг 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | 0 | 1 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 1 | 7 | 5 |

Шаг 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | 0 | 2 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 2 | 7 | 4 |

Шаг 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | 4 | 5 | 4(0+0+4) | 5(1+1+3) |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 4 | 5 | 3 | 1 |

Шаг 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 0 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 0 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 0 | 7 | 6 |

Шаг 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 2 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 2 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 4 | 0 | 3 | 6 |

Шаг 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 2 | 0 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 2 | 0 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 4 | 0 | 3 | 6 |

Шаг 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | 2 | 2 | 2(2+0+0) | 2(0+0+2) |
| Процесс 5 | 3 | 2 | 3(2+0+1) | 2(0+0+2) |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 5 | 4 | 2 | 2 |

Шаг 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | - | - | - | - |
| Процесс 5 | - | - | - | - |
| Процесс 6 | 0 | 0 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 0 | 0 | 7 | 6 |

Шаг 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | - | - | - | - |
| Процесс 5 | - | - | - | - |
| Процесс 6 | 3 | 4 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 3 | 4 | 4 | 2 |

Шаг 14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | - | - | - | - |
| Процесс 5 | - | - | - | - |
| Процесс 6 | 3 | 4 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 3 | 4 | 4 | 2 |

Шаг 15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | - | - | - | - |
| Процесс 5 | - | - | - | - |
| Процесс 6 | 3 | 4 | 3(3+0+0) | 4(4+0+0) |
| Итого | 3 | 4 | 4 | 2 |

Шаг 16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | Текущее количество выделенного ресурса | | Максимальная потребность | |
| P1 | P2 | P1 | P2 |
| Процесс 1 | - | - | - | - |
| Процесс 2 | - | - | - | - |
| Процесс 3 | - | - | - | - |
| Процесс 4 | - | - | - | - |
| Процесс 5 | - | - | - | - |
| Процесс 6 | - | - | - | - |
| Итого | 0 | 0 | 7 | 6 |

**Вывод:** изучил причины возникновения тупиковых ситуаций и подходов к их разрешению.