**Work = Available = (1, 1, 0, 0)**

Need = Max - Current

| **Процесс** | **Need** |
| --- | --- |
| P1 | (2, 0, 9, 4) - (1, 0, 0, 0) = (1, 0, 9, 4) |
| P2 | (7, 5, 7, 4) - (4, 0, 1, 1) = (3, 5, 6, 3) |
| P3 | (3, 9, 8, 1) - (1, 9, 8, 0) = (2, 0, 0, 1) |
| P4 | (2, 3, 1, 3) - (1, 2, 1, 3) = (1, 1, 0, 0) |
| P5 | (9, 6, 3, 2) - (1, 0, 0, 0) = (8, 6, 3, 2) |

**Находим процесс, который может завершиться:**

* + **P4**: Need = (1, 1, 0, 0) ≤ Work → **Выполняем P4**  
    Work = (1,1,0,0) + (1,2,1,3) = **(2,3,1,3)**
  + **P3**: Need = (2,0,0,1) ≤ Work → **Выполняем P3**  
    Work = (2,3,1,3) + (1,9,8,0) = **(3,12,9,3)**
  + **P2**: Need = (3,5,6,3) ≤ Work → **Выполняем P2**  
    Work = (3,12,9,3) + (4,0,1,1) = **(7,12,10,4)**
  + **P1**: Need = (1,0,9,4) ≤ Work → **Выполняем P1**  
    Work = (7,12,10,4) + (1,0,0,0) = **(8,12,10,4)**
  + **P5**: Need = (8,6,3,2) ≤ Work → **Выполняем P5**  
    Work = (8,12,10,4) + (1,0,0,0) = **(9,12,10,4)**

**Вывод:** Все процессы завершились, удовлетворение безопасно. Система окажется в безопасном состоянии по окончанию

Среднее время доступа к одному адресу можно рассчитать по формуле:

Tсреднее=H×Tассоциативная+(1−H)×Tоперативная

H=0.8 (частота попаданий в ассоциативную память)

Tсреднее=0.8×15+(1−0.8)×100=32 нс

**Ответ: 32 нс**.

В вычислительной системе с сегментной организацией памяти время доступа процессора к основной памяти составляет 120 нс, а время доступа к буферу ассоциативной памяти — 20 нс. Частота попаданий в буфер ассоциативной памяти при обращении к данным составляет 85%. Оцените среднее время доступа к одному адресу.

Рассмотрим следующее состояние системы, в котором в данный момент не имеется никаких очередей неудовлетворённых запросов.

Доступные ресурсы A = (3, 3, 2).

| **Процесс** | **Текущее распределение** | **Максимальные требования** |
| --- | --- | --- |
| P1 | 0 1 0 | 7 5 3 |
| P2 | 2 0 0 | 3 2 2 |
| P3 | 3 0 2 | 9 0 2 |
| P4 | 2 1 1 | 2 2 2 |
| P5 | 0 0 2 | 4 3 3 |

Процесс P1 выполняет запрос (0, 2, 0). Безопасно ли его немедленное удовлетворение? В каком состоянии окажется система после его удовлетворения?

Задание 1

Матрица Need:

P0: (3-2, 2-1, 2-1, 2-0) = (1, 1, 1, 2)

P1: (4-1, 2-0, 5-4, 3-2) = (3, 2, 1, 1)

P2: (3-2, 1-1, 1-0, 3-1) = (1, 0, 1, 2)

P3: (2-0, 3-2, 3-2, 3-1) = (2, 1, 1, 2)

P4: (3-1, 2-1, 4-2, 1-0) = (2, 1, 2, 1)

Проверка безопасности:

P0: (1, 1, 1, 2) ≤ (1, 1, 1, 1)? Нет

P1: (3, 2, 1, 1) ≤ (1, 1, 1, 1)? Нет

P2: (1, 0, 1, 2) ≤ (1, 1, 1, 1)? Нет

P3: (2, 1, 1, 2) ≤ (1, 1, 1, 1)? Нет

P4: (2, 1, 2, 1) ≤ (1, 1, 1, 1)? Нет

Ответ: Состояние не будет безопасным

Задание 2

Количество страниц = Общее количество виртуальных адресов / Размер страницы = 248 / 213 = 235

Ответ: 235 = 34359738368

Основное задание выполнено корректно, пояснения достаточные. Доп. Задания [ПОКА НЕ ВЫПОЛНЕНЫ]. Оценка: /5