**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 №5

# по дисциплине «Основы математического моделирования физических систем»

на тему: «Планирование процессов»

Выполнил: студент гр. ИТП-11

Царьков В.П.

Принял: преподаватель-стажер

Карась О.В.

Гомель 2022

**Цель**: рассмотреть различные алгоритмы планирования процессов, предназначенных для достижения различных целей и эффективных для разных классов задач.

**Задание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Продолжительность  процессов | Время появления  в очереди | Приоритеты  процессов |
| 25 | P0 – 3; P1 – 4; P2 – 7; P3 – 1; | P0 – 3; P1 – 4; P2 – 4; P3 – 0; | P0 – 1; P1 – 1; P2 – 2; P3 – 2; |

Выполнить различные алгоритмы планирований – ***First-Come, First-Served (FCFS)*** (прямой и обратный), ***Round Robin (RR)***, ***Shortest-Job-First (SJF)*** (не вытесняющий), ***Shortest-Job-First (SJF)*** (не вытесняющий приоритетный) для данных приведенных в таблице 1 в соответствии со своим вариантом (**номер по журналу**). Вычислить полное время выполнения все процессов и каждого в отдельности, время ожидание для каждого

процесса. Рассчитать среднее время выполнения процесса и среднее время ожидания.

Выполнить различные алгоритмы планирований – ***Shortest-Job-First (SJF)*** (вытесняющий) и ***Shortest-Job-First (SJF)*** (приоритетный) для данных приведенных в таблице 1 в соответствии со своим вариантом. Вычислить полное время выполнения все процессов и каждого в отдельности, время ожидание для каждого процесса. Рассчитать среднее время выполнения процесса и среднее время ожидания.

**Ход работы**

Таблица 1 – *FCFS* (прямой)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FCFS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | t  вып |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 4 |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | 7 |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3,75 |

Таблица 2 – FCFS (обратный)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FCFS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | t  вып |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  | 9 | 4 |
| P2 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и | и | и | И |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 7 |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,5 | 3,75 |

Таблица 3 – Round Robin

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RR | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | t  вып |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | г | г | г | и |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 4 |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | и | и | и | г | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | 7 |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,75 | 3,75 |

Таблица 4 – SJF не вытесняющий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SJF | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | t  вып |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 4 |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | 7 |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3,75 |

Таблица 5 – SJF не вытесняющий с приоритетом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SJF | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | | t  вып | |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 3 | |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | | 4 | |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | | 7 | |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 1 | |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 3,75 |

Таблица 6 – SJF вытесняющий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SJF | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | | t  вып | |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 3 | |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | | 4 | |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | | 7 | |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 1 | |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 3,75 |

Таблица 7 – SJF вытесняющий с приоритетом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SJF | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | t  ож | | t  вып | |
| P0 |  |  |  | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 3 | |
| P1 |  |  |  |  | г | г | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | | 4 | |
| P2 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  | 6 | | 7 | |
| P3 | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | | 1 | |
| Среднее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 3,75 | |

**Вывод:** В ходе данной лабораторной работы были выполнены различные алгоритмы планирования: First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), Shortest-Job-First (SJF).

Наилучшим алгоритмом планирования по итогам лабораторной работы является алгоритм Shortest-Job-First (SJF) (вытесняющий и не вытесняющий с приоритетом).