**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 «Операционные системы»

на тему: «Планирование процессов»

Выполнил: студент гр. ИТП-11

Иванов Д. А.

Принял: преподаватель

Карась О. В.

Гомель 2022

**Цель:** изучить алгоритмы планирования. Выполнить различные алгоритмы планирования.

**Задание 1:** 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 приведённых в таблице 2.1 в соответствии со своим вариантом. Вычислить полное время выполнения всех процессов и каждого в отдельности, время ожидания для каждого процесса. Рассчитать среднее время выполнения процесса и среднее время ожидания. Результат оформить в виде таблицы иллюстрирующих работу процессов.

Таблица данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | t | T | P |
| P0 | 8 | 8 | 2 |
| P1 | 3 | 4 | 2 |
| P2 | 10 | 0 | 1 |
| P3 | 2 | 3 | 4 |

*FCFS* (прямой)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 11, Р2 - 10, Р3 - 9;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 8, Р2 - 7, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 11.25;

Среднее время ожидания: 5.5;

*FCFS* (обратный)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 11, Р2 - 10, Р3 - 9;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 8, Р2 - 7, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 11.25;

Среднее время ожидания: 5.5;

*RR*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | и | и | и | г | г | г | и | и | и | г | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | г | г | и | и | и | г | г | г | г | г | г | и | и | и | г | г | г | и |  |  |
| P3 |  |  |  | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 7, Р2 - 21, Р3 - 2;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 4, Р2 - 11, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 11.25;

Среднее время ожидания: 5.5;

*SJF* (не вытесняющий)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 11, Р2 - 10, Р3 - 9;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 8, Р2 - 7, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 11.25;

Среднее время ожидания: 5.5;

*SJF* (не вытесняющий, приоритетный)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 11, Р2 - 10, Р3 - 9;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 8, Р2 - 7, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 11.25;

Среднее время ожидания: 5.5;

**Задание 2:** Выполнить различные алгоритмы планирований - *Shortest-Job-First* *(SJF)* (вытесняющий) и *Shortest-Job-First* *(SJF)* (приоритетный) для данных приведённых в таблице 2.1 в соответствии со своим вариантом. Вычислить полное время выполнения всех процессов и каждого в отдельности, время ожидания для каждого процесса. Рассчитать среднее время выполнения процесса и среднее время ожидания. Результат оформить в виде таблицы иллюстрирующих работу процессов.

*SJF* (вытесняющий)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |
| P1 |  |  |  |  | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Время выполнения процессов: Р0 - 15, Р1 - 4, Р2 - 15, Р3 - 2;

Время ожидания процессов: Р0 - 7, Р1 - 1, Р2 - 5, Р3 - 0;

Среднее время выполнения процесса: 9;

Среднее время ожидания: 3.25;

*SJF* (вытесняющий, приоритетный)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| P0 |  |  |  |  |  |  |  |  | г | г | г | г | г | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |
| P1 |  |  |  |  | г | г | г | г | г | г | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2 | и | и | и | и | и | и | и | и | и | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3 |  |  |  | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | г | и | и |

Время выполнения процессов: Р0 - 13, Р1 - 9, Р2 - 10, Р3 - 20;

Время ожидания процессов: Р0 - 5, Р1 - 6, Р2 - 0, Р3 - 18;

Среднее время выполнения процесса: 13;

Среднее время ожидания: 7.25;

**Вывод:** самый эффективный алгоритм планирования для данных процессов – SJF (вытесняющий). Самый неэффективный – SJF (вытесняющий, приоритетный). В ходе выполнения лабораторной работы был изучен теоретический материал необходимый для выполнения индивидуального задания. Были выполнены различные алгоритмы планирования.