Алгоритм планирования FCFS

Первым пришел, первым обслужен

Что такое метод «первым пришел, первым обслужен»?

- **First Come First Serve (FCFS)** – это алгоритм планирования операционной системы, который автоматически выполняет запросы и процессы в очереди в порядке их поступления. Это самый простой алгоритм планирования процессора. В алгоритме этого типа процессы, которые сначала запрашивают ЦП, сначала получают распределение ЦП. Это управляется с помощью очереди.

- Когда процесс входит в готовую очередь, его PCB (блок управления процессом) связывается с хвостом очереди и, когда ЦП становится свободным, его следует назначить процессу в начале очереди FIFO.

Характеристики метода FCFS

1. Он поддерживает алгоритм упреждающего планирования.
2. Задания всегда выполняются в порядке поступления.
3. Это легко реализовать и использовать.
4. Этот метод имеет низкую производительность, и общее время ожидания довольно велико.

Пример планирования FCFS

Реальный пример метода FCFS – **покупка билета в кино на кассе**. В этом алгоритме планирования человек обслуживается согласно порядку очереди. Человек, который прибывает первым в очереди, сначала покупает билет, а затем следующий. Это будет продолжаться до тех пор, пока последний человек в очереди не купит билет. Используя этот алгоритм, процесс ЦП работает аналогичным образом.

Как работает FCFS?

Расчет среднего времени ожидания

- Вот пример пяти процессов, прибывающих в разное время. Каждый процесс имеет разное время посылки.

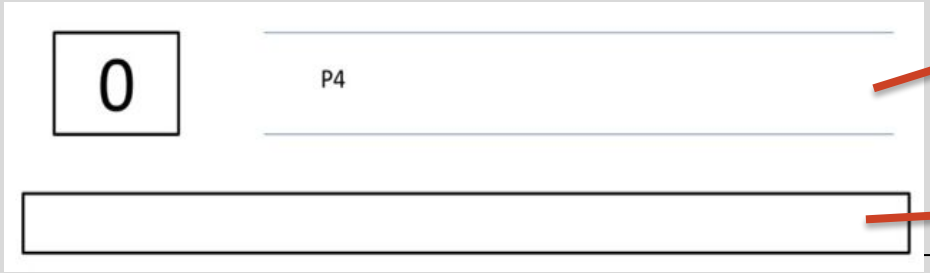
Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4

- Используя алгоритм планирования FCFS, эти процессы обрабатываются следующим образом.

Шаг 0)

Процесс начинается с P4, который имеет время прибытия 0

Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4

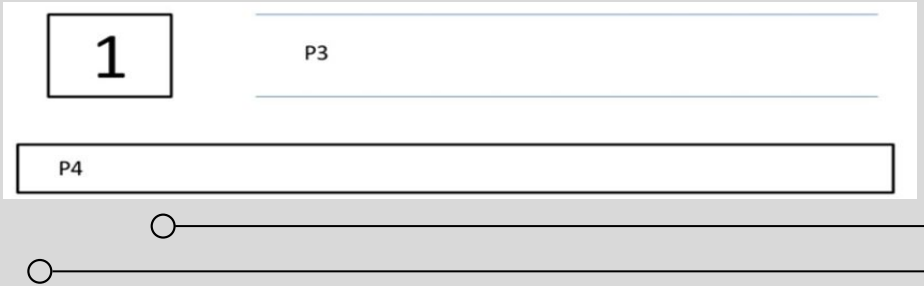


DOWN

Шаг 1)

В момент времени = 1 приходит P3. P4 все еще выполняется. Следовательно, P3 хранится в очереди.

Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4

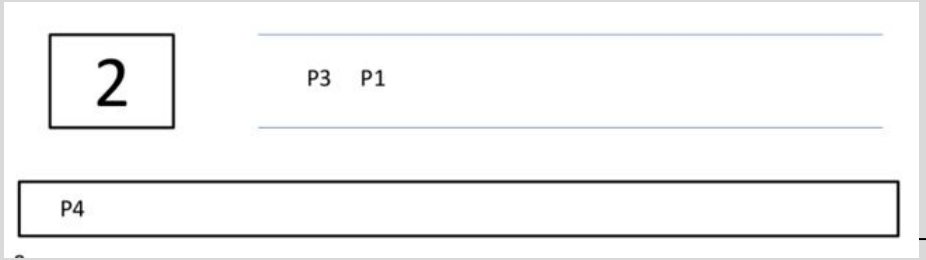


DOWN

Шаг 2)

В момент времени = 2 прибывает P1, который сохраняется в очереди.

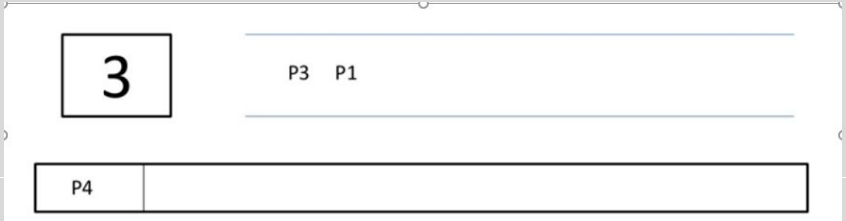
Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4



DOWN

Шаг 3)

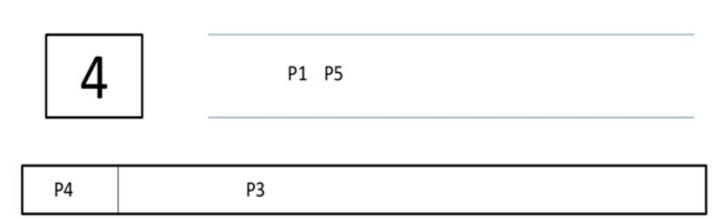
В момент времени = 3 процесс P4 завершает свое выполнение.



Шаг 4)

В момент времени = 4, P3, который является первым в очереди, начинает выполнение.

Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4

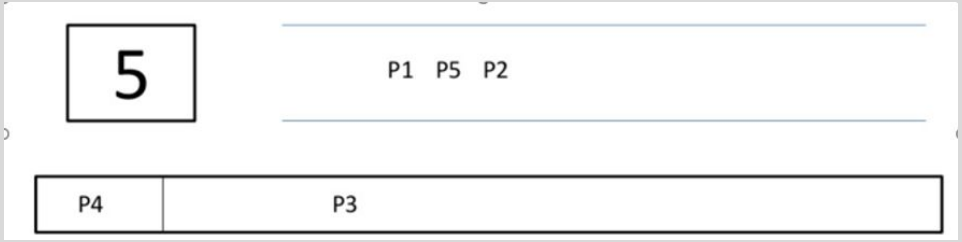


DOWN

Шаг 5)

В момент времени = 5 приходит P2, и он сохраняется в очереди.

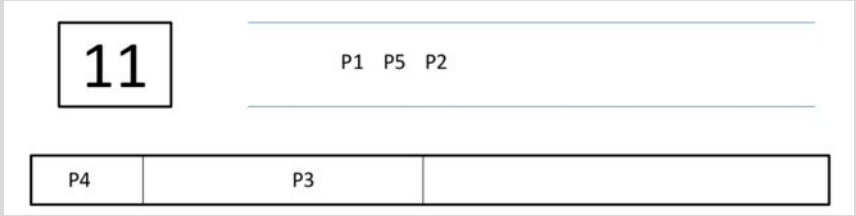
Обработать	Время взрыва	Время прибытия
P1	6	2
P2	3	5
P3	8	1
P4	3	0
P5	4	4



DOWN

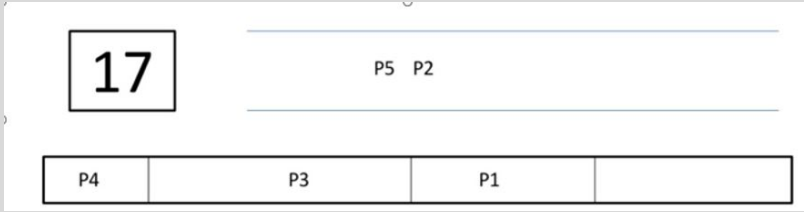
Шаг 6)

В момент 11 P3 завершает свое выполнение.



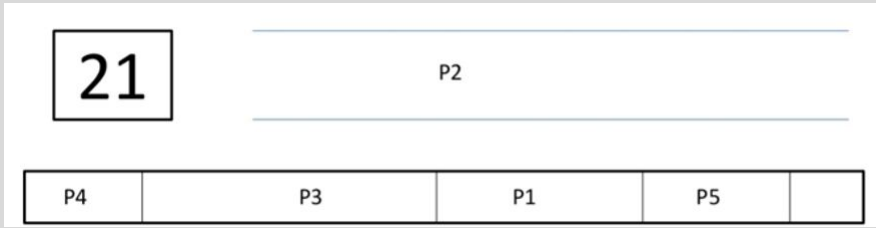
Шаг 7)

В момент времени = 11, P1 начинает выполнение. Он имеет время пакета 6. Он завершает выполнение через интервал времени 17



Шаг 8)

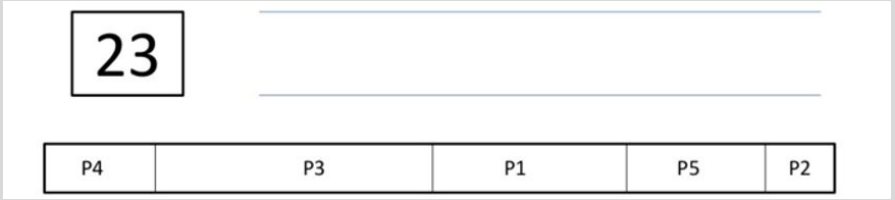
В момент времени = 17, P5 начинает выполнение. Он имеет время пакета 4. Он завершает выполнение в момент времени = 21



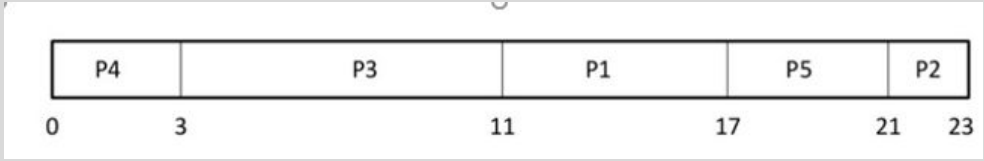
DOWN

Шаг 9)

В момент времени = 21 P2 начинает выполнение. Он имеет время пакета 2. Он завершает выполнение через интервал времени 23



Шаг 10)



Рассчитаем среднее время ожидания для приведенного выше примера.

Вычисляем среднюю продолжительность ожидания

- P4 = 0 – 0 = 0
- P3 = 3 – 1 = 2
- P1 = 11 – 2 = 9
- P5 = 17 – 4 = 13
- P2 = 21 – 5 = 16

+ 9 + 13 + 16) / 5 = 40 / 5 = **8**

DOWN

Concepts

Преимущества FCFS

- Простейшая форма алгоритма планирования процессора
- Легко программировать
- Первым прибыл – первым обслужен
  Эквивалент в русском языке: поздний гость гложет и кость

Недостатки FCFS

- Это непланирующий алгоритм планирования ЦП, поэтому после выделения процесса ЦП он никогда не освободит ЦП, пока не завершит выполнение.
- Среднее время ожидания высокое.
- Короткие процессы, которые находятся в конце очереди
- Не идеальная техника для систем с разделением времени.