

АРХИТЕКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ЛЕКЦИЯ 1.3

УРОВНИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ

- ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ.
- СРЕДНЕСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – SWAPPING.
- КРАТКОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЦЕССОРА.

ЦЕЛИ ПЛАНИРОВАНИЯ

- СПРАВЕДЛИВОСТЬ
- ЭФФЕКТИВНОСТЬ
- СОКРАЩЕНИЕ ПОЛНОГО ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ (TURNAROUND TIME)
- СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ (WAITING TIME)
- СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОТКЛИКА (RESPONSE TIME)

ЖЕЛАЕМЫЕ СВОЙСТВА АЛГОРИТМОВ ПЛАНИРОВАНИЯ

- ПРЕДСКАЗУЕМОСТЬ
- МИНИМИЗАЦИЯ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ.
- РАВНОМЕРНОСТЬ ЗАГРУЗКИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.
- МАСШТАБИРУЕМОСТЬ.

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ – НАПРИМЕР, ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЕЕ РЕСУРСОВ.

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА – КЕМ ЗАПУЩЕН, СТЕПЕНЬ ВАЖНОСТИ, ЗАПРОШЕННОЕ ПРОЦЕССОРНОЕ ВРЕМЯ, КАКИЕ ТРЕБУЮТСЯ РЕСУРСЫ И Т.Д.

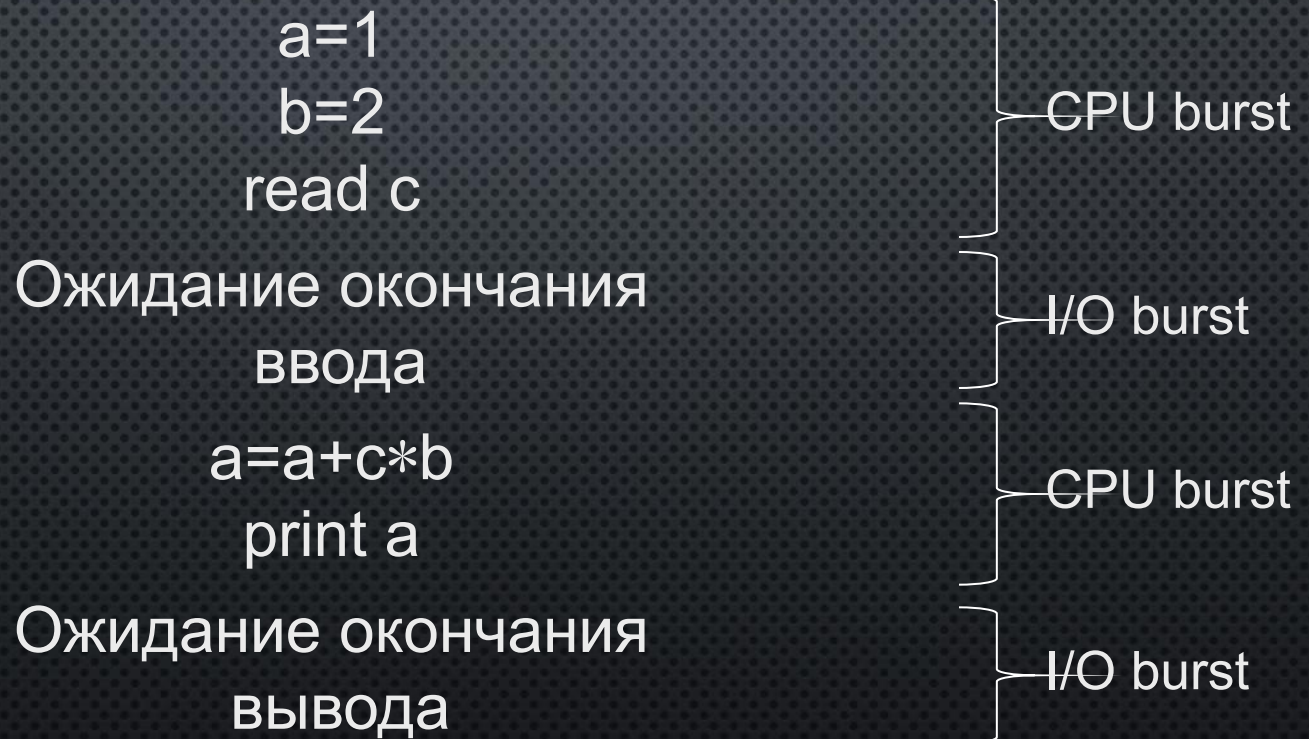
статические

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ – НАПРИМЕР, КОЛИЧЕСТВО СВОБОДНЫХ РЕСУРСОВ В ДАННЫЙ МОМЕНТ.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА – ТЕКУЩИЙ ПРИОРИТЕТ, РАЗМЕР ЗАНИМАЕМОЙ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЕ ПРОЦЕССОРНОЕ ВРЕМЯ И Т.Д.

динамические

CPU BURST И I/O BURST ВАЖНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА



ВЫТЕСНЯЮЩЕЕ И НЕВЫТЕСНЯЮЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1. ПЕРЕВОД ПРОЦЕССА ИЗ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНЕНИЕ В СОСТОЯНИЕ ЗАКОНЧИЛ ИСПОЛНЕНИЕ
2. ПЕРЕВОД ПРОЦЕССА ИЗ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНЕНИЕ В СОСТОЯНИЕ ОЖИДАНИЕ
Вынужденное принятие решения

ПРИНЯТИЕ ТОЛЬКО ВЫНУЖДЕННЫХ РЕШЕНИЙ – НЕВЫТЕСНЯЮЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3. ПЕРЕВОД ПРОЦЕССА ИЗ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНЕНИЕ В СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТЬ
4. ПЕРЕВОД ПРОЦЕССА ИЗ СОСТОЯНИЯ ОЖИДАНИЕ В СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТЬ
Невынужденное принятие решения

ПРИНЯТИЕ ВЫНУЖДЕННЫХ И НЕВЫНУЖДЕННЫХ РЕШЕНИЙ – ВЫТЕСНЯЮЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

FCFS (First Come – First Served)

Процессы	P_0	P_1	P_2
Продолжительность CPU burst	13	4	13



АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

RR (Round Robin)



АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ RR (Round Robin)



АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

- ОСТАТОК ВРЕМЕНИ CPU BURST \leq КВАНТА ВРЕМЕНИ: (Round Robin)
 - ПРОЦЕСС ОСВОБОЖДАЕТ ПРОЦЕССОР ДО ИСТЕЧЕНИЯ КВАНТА;
 - НА ИСПОЛНЕНИЕ ВЫБИРАЕМ НОВЫЙ ПРОЦЕСС ИЗ НАЧАЛА ОЧЕРЕДИ ГОТОВЫХ;
- ОСТАТОК ВРЕМЕНИ CPU BURST \geq КВАНТА ВРЕМЕНИ:
 - ПО ОКОНЧАНИИ КВАНТА ПРОЦЕСС ПОМЕЩАЕТСЯ В КОНЕЦ ОЧЕРЕДИ ГОТОВЫХ К ИСПОЛНЕНИЮ ПРОЦЕССОВ;
 - НА ИСПОЛНЕНИЕ ВЫБИРАЕМ НОВЫЙ ПРОЦЕСС ИЗ НАЧАЛА ОЧЕРЕДИ ГОТОВЫХ.

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

RR (Round Robin)

Процессы	P_0	P_1	P_2
Продолжительность CPU burst	13	4	1

Величина кванта времени – 4

время	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P_0	И	И	И	И	Г	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И	И	И	И	И
P_1	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И										
P_2	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	И									

исполнение

P_0

Очередь готовых

P_0	P_0	P_0
-------	-------	-------

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

RR (Round Robin)

Процессы	P_0	P_1	P_2
Продолжительность CPU burst	13	4	1

Величина кванта времени – 1

время	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P_0	И	Г	Г	И	Г	И	Г	И	Г	И	И	И	И	И	И	И	И	И
P_1	Г	И	Г	Г	И	Г	И	Г	И									
P_2	Г	Г	И															

исполнение

P_0

Очередь готовых

P_0	P_0	P_0
-------	-------	-------

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

SJF (Shortest Job First)

НЕВЫТЕСНЯЮЩИЙ

Процессы	P_0	P_1	P_2	P_3
Продолжительность CPU burst	5	3	7	1

время	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P_0	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И							
P_1	Г	И	И	И												
P_2	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И	И	И
P_3	И															

исполнение

ГОТОВНОСТЬ

P_0

P_0	P_1	P_2	P_3
-------	-------	-------	-------

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

SJF (Shortest Job First) ВЫТЕСНЯЮЩИЙ

Процессы	P_0	P_1	P_2	P_3
Продолжительность CPU burst	6	2	5	5
Момент появления в очереди	0	2	6	0

время	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P_0	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И	И
P_1			И	И														
P_2							Г	И	И	И	И	И						
P_3	И	И	Г	Г	И	И	И											

исполнение

ГОТОВНОСТЬ

P_0

P_0	P_1	P_2	P_3
-------	-------	-------	-------

15