

Архитектура операционных систем

Лекция 1.4

Алгоритмы планирования

SJF (Shortest Job First)

приближение

$\tau(n)$ – величина n -го CPU burst

$T(n+1)$ – предсказание для $n+1$ -го CPU burst

α – параметр от 0 до 1

$$T(n+1) = \alpha \tau(n) + (1 - \alpha)T(n),$$

$T(0)$ – произвольно

Если $\alpha = 0$, то $T(n+1) = T(n) = \dots = T(0)$,
нет учета последнего поведения

Если $\alpha = 1$, то $T(n+1) = \tau(n)$,
нет учета предыстории

Алгоритмы планирования

Гарантированное планирование

В системе разделения времени N пользователей:

T_i – время нахождения i -го пользователя в системе

τ_i – суммарное процессорное время процессов i -го пользователя

$\tau_i \ll T_i/N$ – пользователь обделен

$\tau_i \gg T_i/N$ – пользователю благоволят

$(\tau_i N) / T_i$ – коэффициент справедливости.

На исполнение выбираются готовые процессы
пользователя с наименьшим коэффициентом
справедливости

Алгоритмы планирования

Приоритетное планирование

Каждому процессу процессор выделяется в соответствии с приписанным к нему числовым значением - приоритетом

Параметры для назначения приоритета бывают:

- внешние
- внутренние

Политика изменения приоритета:

- статический приоритет
- динамический приоритет

Алгоритмы планирования

Приоритетное планирование НЕВЫТЕСНЯЮЩИЙ

Процессы	P0	P1	P2	P3
Продолжительность CPU burst	6	2	5	5
Момент появления в очереди	0	2	6	0
Приоритет	4	3	2	1

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			Г	Г	Г	И	И											
P ₂							Г	И	И	И	И	И						
P ₃	И	И	И	И	И													

исполнение

ГОТОВНОСТЬ

P₀

P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
----------------	----------------	----------------	----------------

Алгоритмы планирования

Приоритетное планирование ВЫТЕСНЯЮЩИЙ

Процессы	P0	P1	P2	P3
Продолжительность CPU burst	6	2	5	5
Момент появления в очереди	0	2	6	0
Приоритет	4	3	2	1

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			Г	Г	Г	И	Г	Г	Г	Г	Г	И						
P ₂							И	И	И	И	И							
P ₃	И	И	И	И	И													

исполнение

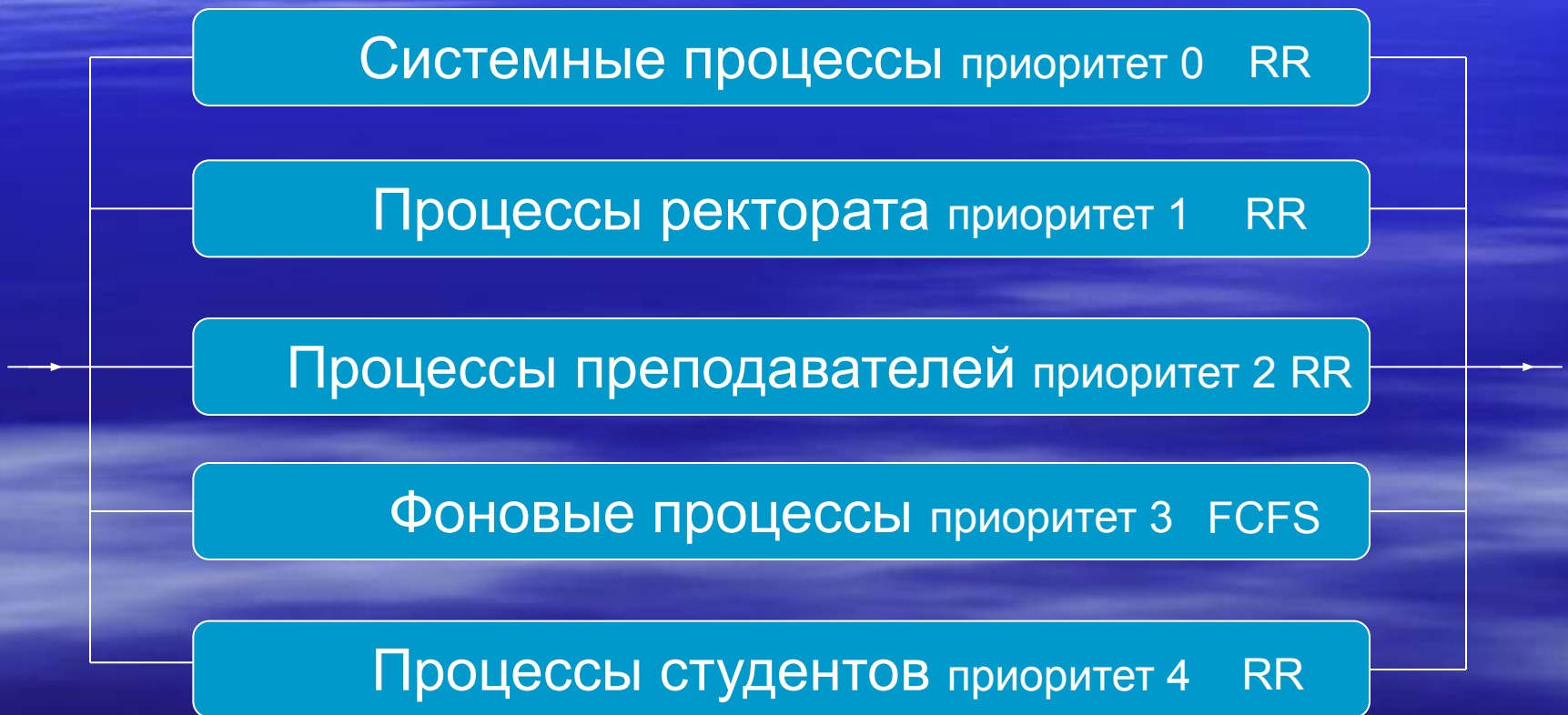
ГОТОВНОСТЬ

P₀

P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
----------------	----------------	----------------	----------------

Алгоритмы планирования

Многоуровневые очереди (Multilevel Queue)



Алгоритмы планирования

Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue)



Алгоритмы планирования

Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue)

Для полного описания необходимо задать

- количество очередей в состоянии *готовность*
- алгоритм планирования между очередями
- алгоритмы планирования внутри очередей
- куда помещается родившийся процесс
- правила перевода процессов из одной очереди в другую

Основные причины для объединения усилий процессов

- Повышение скорости решения задач
- Совместное использование данных
- Модульная конструкция какой-либо системы
- Для удобства работы пользователя

Кооперативные или взаимодействующие процессы
- это процессы, которые влияют на поведение друг друга путем обмена информацией

Категории средств обмена информацией

- Сигнальные
- Канальные
- Разделяемая память

Основные аспекты логической организации передачи информации

Как устанавливается связь

- Нужна или не нужна инициализация?
- Способы адресации
 - прямая адресация
 - симметричная
 - асимметричная
 - непрямая или косвенная адресация

Основные аспекты логической организации передачи информации

Информационная валентность процессов и средств связи

- Сколько процессов может быть ассоциировано с конкретным средством связи?
- Сколько идентичных средств связи может быть задействовано между двумя процессами?
- Направленность связи
 - симплексная связь
 - полудуплексная связь
 - дуплексная связь

Основные аспекты логической организации передачи информации

Особенности канальных средств связи Буферизация

- Буфера нет (нулевая емкость)
процесс-передатчик всегда обязан ждать приема
- Буфер конечной емкости
процесс-передатчик обязан ждать освобождения места в буфере, если буфер заполнен
- Буфер неограниченной емкости (нереализуемо!)
процесс-передатчик никогда не ждет

Основные аспекты логической организации передачи информации

Особенности канальных средств связи
Модели передачи данных

- Потокковая модель
 - операции приема/передачи не интересуются содержимым данных и их происхождением, данные не структурируются
- Модель сообщений
 - на передаваемые данные накладывается определенная структура

Основные аспекты логической организации передачи информации

Особенности канальных средств связи

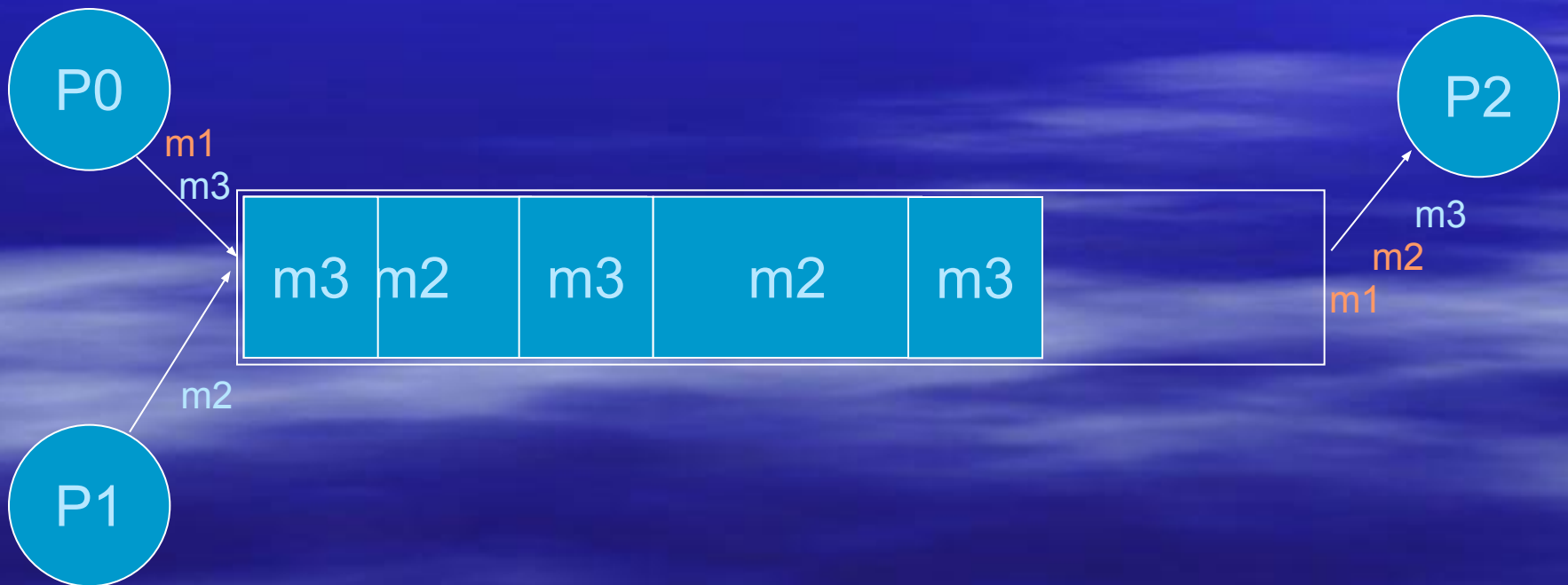
Потоковая модель - pipe

Потоковая модель - FIFO



Основные аспекты логической организации передачи информации

Особенности канальных средств связи
Модель сообщений



Основные аспекты логической организации передачи информации

Надежность средств связи

Средство связи считается надежным, если:

- Нет потери информации
- Нет повреждения информации
- Нет нарушения порядка поступления информации
- Не появляется лишняя информация

Основные аспекты логической организации передачи информации

Как завершается связь

- Нужны ли специальные действия для прекращения использования средства связи?
- Как влияет прекращение использования средства связи одним процессом на поведение других участников взаимодействия?