

# Архитектура операционных систем

Лекция 1.4

# АЛГОРИТМЫ

## ПЛАНИРОВАНИЯ SJF (Shortest Job First) приближение

$T(N)$  – ВЕЛИЧИНА  $N$ -ГО CPU BURST

$T(N+1)$  – ПРЕДСКАЗАНИЕ ДЛЯ  $N+1$ -ГО CPU BURST

$A$  – ПАРАМЕТР ОТ 0 ДО 1

$$T(N+1) = A T(N) + (1 - A)T(N),$$

$T(0)$  – ПРОИЗВОЛЬНО

ЕСЛИ  $A = 0$ , ТО  $T(N+1) = T(N) = \dots = T(0)$ ,  
НЕТ УЧЕТА ПОСЛЕДНЕГО ПОВЕДЕНИЯ

ЕСЛИ  $A = 1$ , ТО  $T(N+1) = T(N)$ ,  
НЕТ УЧЕТА ПРЕДЫСТОРИИ

# АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

## Гарантированное планирование

В СИСТЕМЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ  $N$  ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ:

$T_i$  – ВРЕМЯ НАХОЖДЕНИЯ  $i$ -ГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ

$T_i$  – СУММАРНОЕ ПРОЦЕССОРНОЕ ВРЕМЯ ПРОЦЕССОВ  $i$ -ГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
– ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБДЕЛЕН

$t_i \ll T_i/N$  – ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ БЛАГОВОЛЯТ

$t_i \gg T_i/N$

$(t_i N) / T_i$  – 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 невывесняющий

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 <sub>0</sub>	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И	И
P <sub>1</sub>			Г	Г	Г	И	И											
P <sub>2</sub>							Г	И	И	И	И	И						
P <sub>3</sub>	И	И	И	И	И													

исполнение

ГОТОВНОСТЬ

P<sub>0</sub>

P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
----------------	----------------	----------------	----------------

5

# 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 <sub>0</sub>	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	И	И	И	И	И	И
P <sub>1</sub>			Г	Г	Г	И	Г	Г	Г	Г	Г	И						
P <sub>2</sub>							И	И	И	И	И							
P <sub>3</sub>	И	И	И	И	И													

исполнение

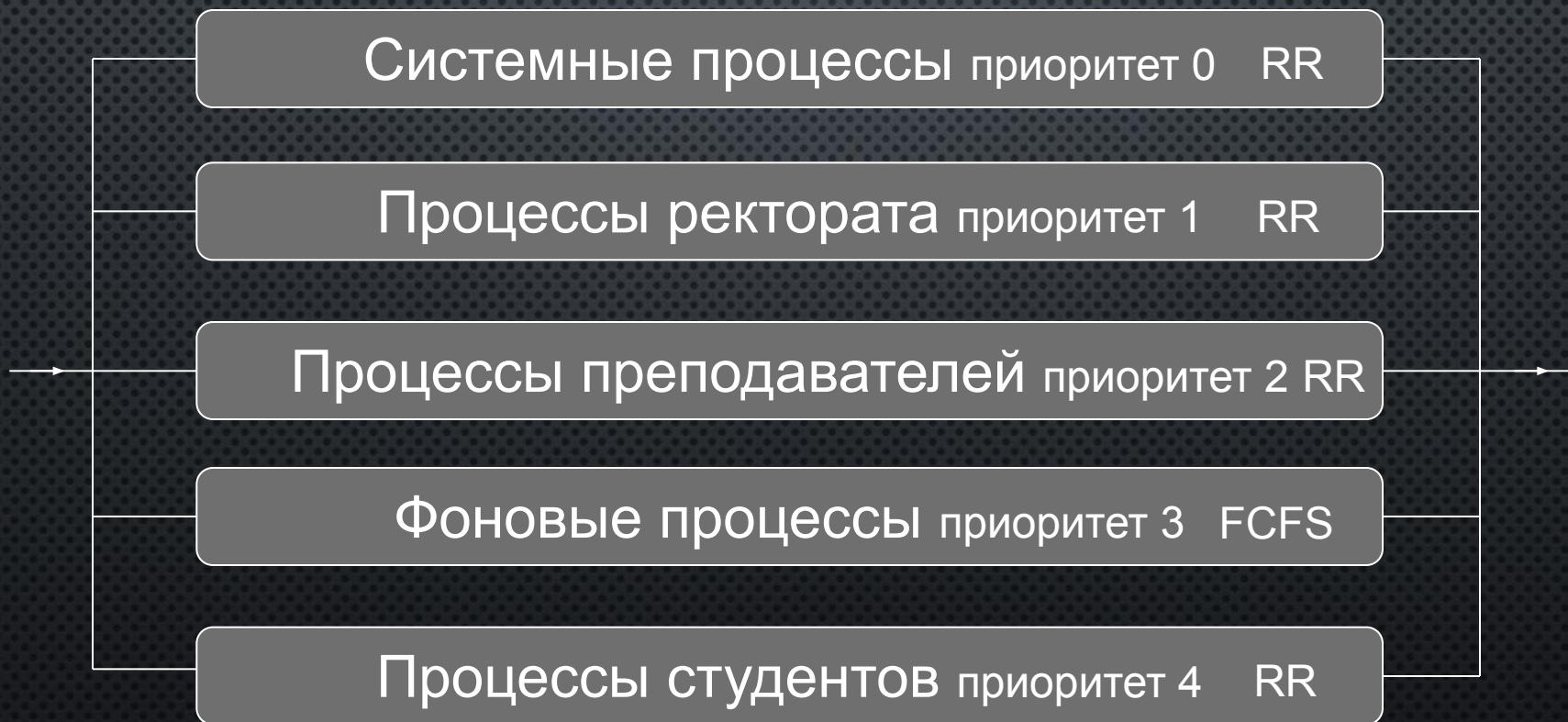
ГОТОВНОСТЬ

P<sub>0</sub>

P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
----------------	----------------	----------------	----------------

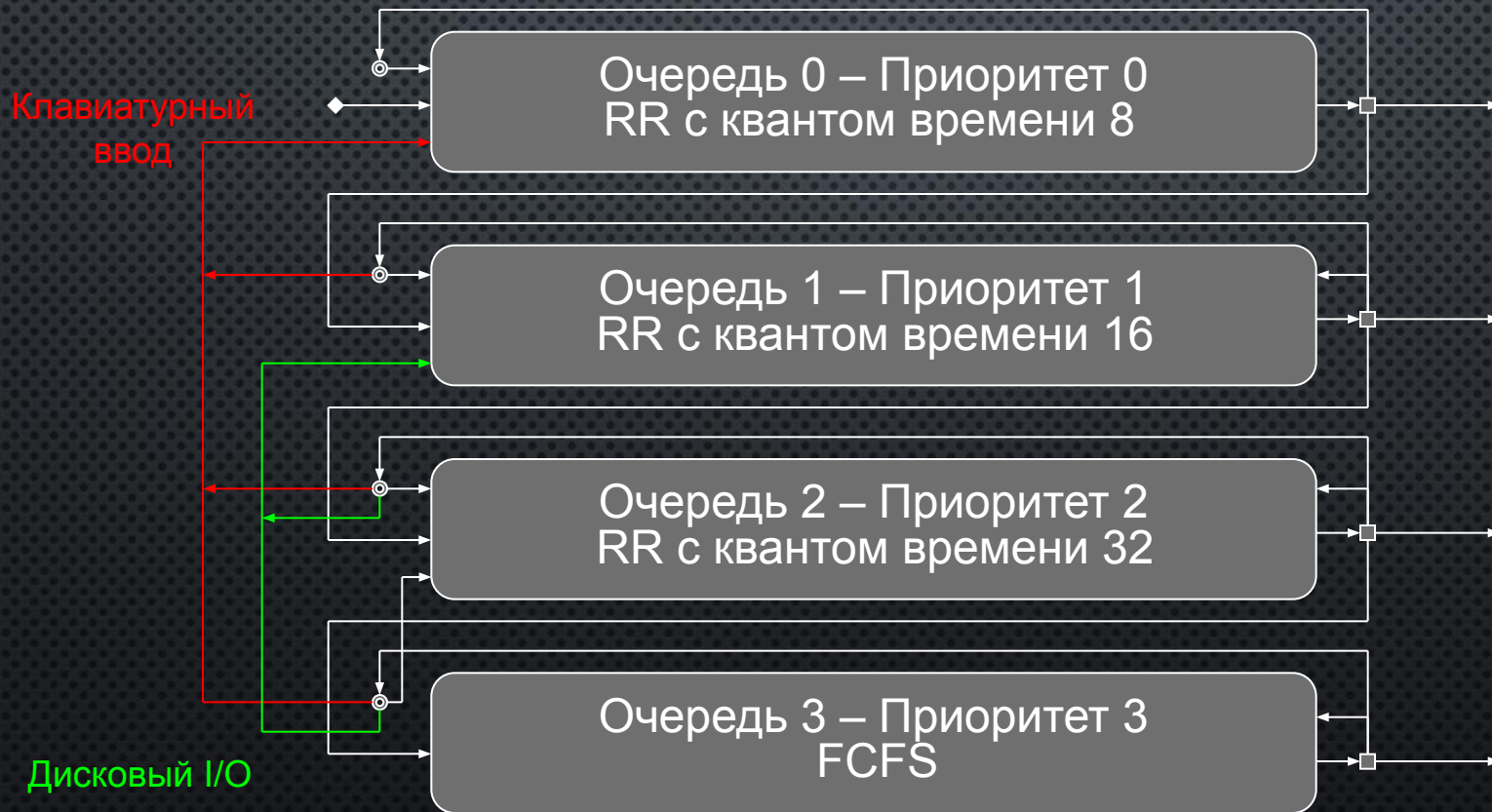
# АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

## 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

- Потоковая модель

ОПЕРАЦИИ ПРИЕМА/ПЕРЕДАЧИ НЕ ИНТЕРЕСУЮТСЯ СОДЕРЖИМЫМ ДАННЫХ И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ, ДАННЫЕ НЕ СТРУКТУРИРУЮТСЯ

- Модель сообщений

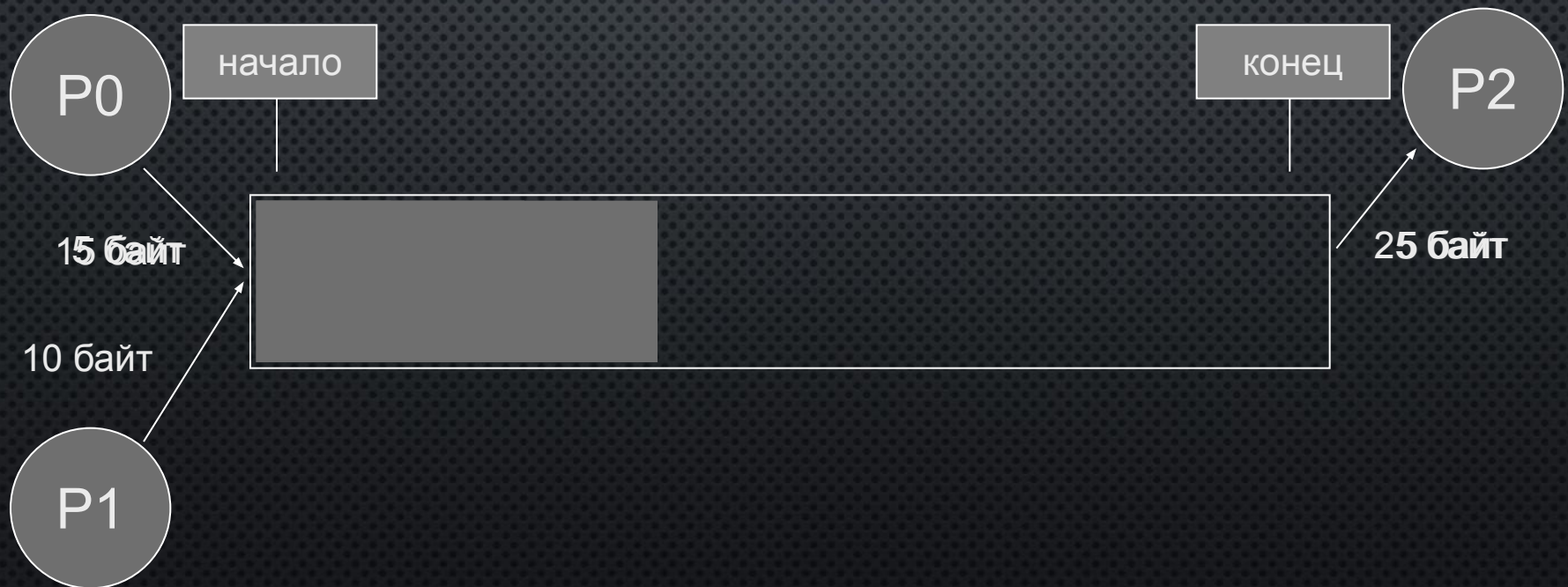
НА ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ДАННЫЕ НАКЛАДЫВАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННАЯ СТРУКТУРА

# 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?