

# ПЛАНИРОВАНИЕ 05

---

Курс лекций

«**Системное программное обеспечение**»

«**System Software**»

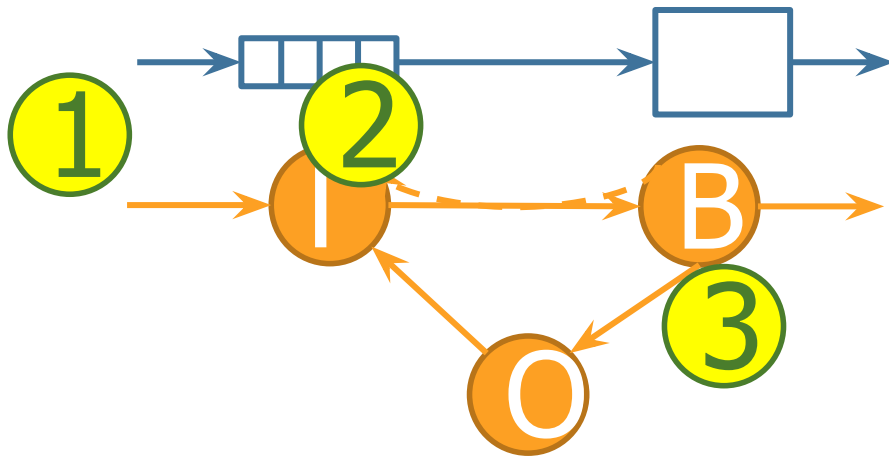
«**Операционные системы**»

для студентов специальностей АСОИ и ИИ

**Павел Кочурко**  
доцент кафедры ИИТ, к.т.н.



# Уровни планирования процессов



1. Долгосрочное  
*Планирование заданий отвечает за порождение новых процессов в системе*
2. Краткосрочное, **диспетчеризация**  
*Планирование использования процессора отвечает за выбор процесса из очереди готовности*
3. «Среднесрочное»  
*Когда и какой из процессов нужно перекачать на диск и вернуть обратно, **свопинг***

# Цели применения алгоритмов планирования

- Справедливость

*гарантировать каждому заданию или процессу определенную часть времени использования процессора в компьютерной системе*

- Эффективность

*постараться занять процессор на все 100% рабочего времени, не позволяя ему простаивать в ожидании процессов, готовых к исполнению*

- Сокращение полного времени выполнения

$$T_t = T_w + T_x$$

- Сокращение времени ожидания

- Сокращение времени отклика

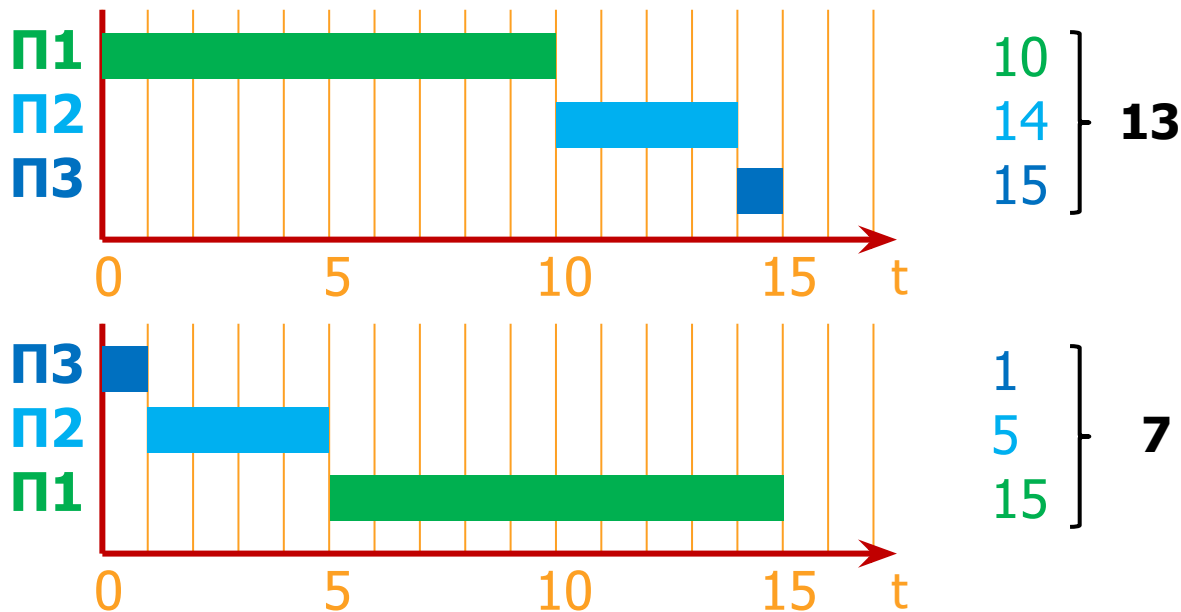
*в интерактивных системах*



# Алгоритмы планирования систем пакетной обработки: FCFS

## First Come First Served

П1: 10 тактов, П2: 4 такта, П3: 1 такт

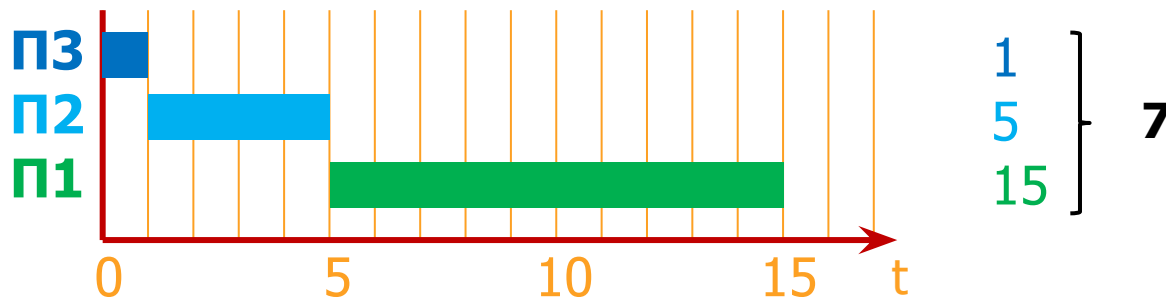


+ : простота реализации

- : зависимость от порядка поступления процессов, большое время отклика

# Алгоритмы планирования систем пакетной обработки: SJN

**Shortest Job Next**



**+**: оптимальный невытесняющий алгоритм

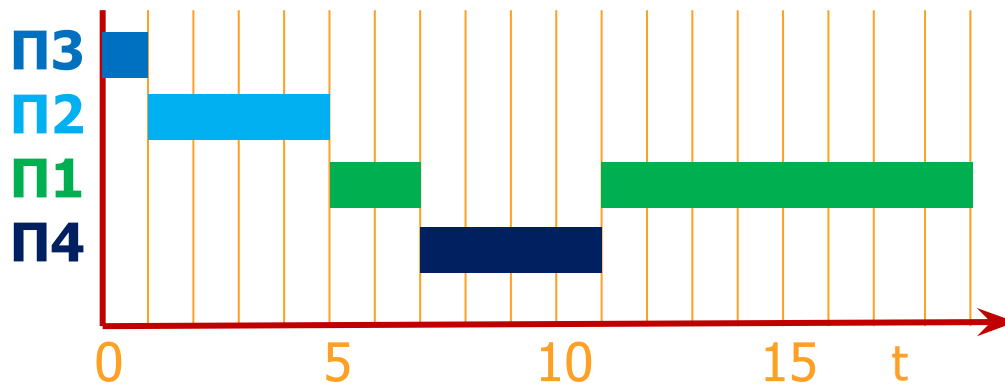
~~П1: 10 тактов, П2: 4 такта, П3: 1 такт~~

~~П1: ?? тактов, П2: ?? такта, П3: ?? такт~~

**-**: алгоритм нереализуем, поскольку априори не известно, сколько времени нужно процессу для выполнения

# Алгоритмы планирования систем пакетной обработки: SRT

Shortest **R**emain **T**ime



**+**: оптимальный вытесняющий алгоритм

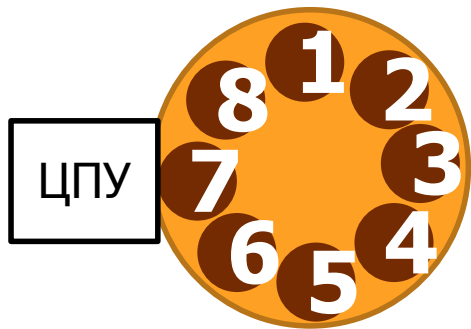
~~П1: осталось 8 тактов, П4: 4 такта~~

~~П1: осталось ?? тактов, П4: ?? тактов~~

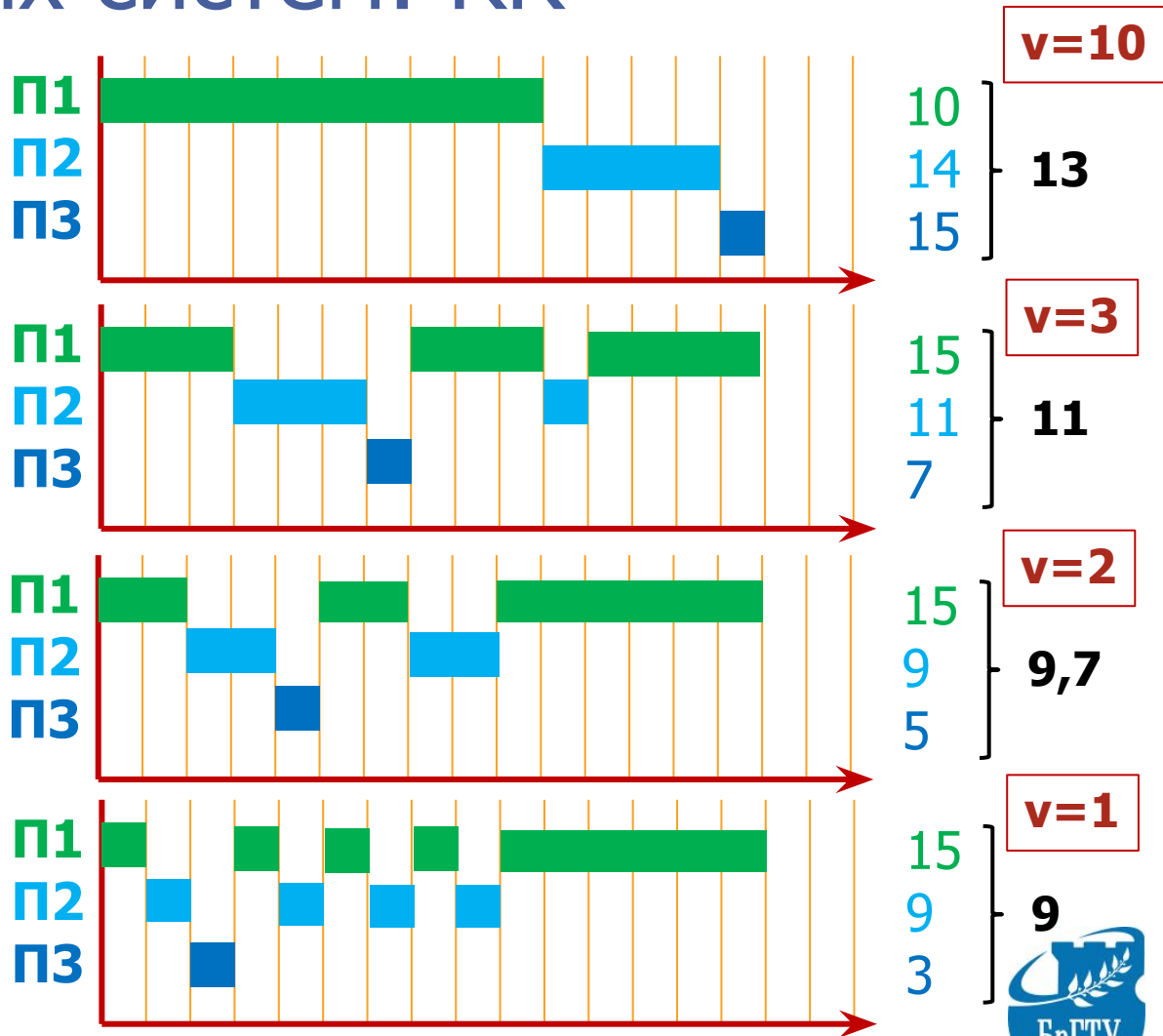
**-**: алгоритм нереализуем, поскольку априори не известно, сколько времени осталось процессам для выполнения

# Алгоритмы планирования интерактивных систем: RR

## Round Robin



Чем меньше квант  
процессорного  
времени,  
тем лучше?





# Алгоритмы планирования интерактивных систем: RR

- Чем меньше квант –
  - тем меньше среднее полное время выполнения
  - тем больше накладные расходы на переключение контекста
- При слишком больших квантах RR вырождается в FCFS
- При слишком малых квантах ОС вместо полезной работы занимается переключением процессов

# Приоритетное планирование

**Приоритет** – это число, определяющее степень привилегированности одного процесса перед другими

- Схема с абсолютными приоритетами  
Вытесняющее планирование
- Схема с относительными приоритетами  
Невытесняющее планирование
- Статические приоритеты  
Постоянные
- Динамические приоритеты  
Изменяются в зависимости от поведения (действий) процесса
- Групповые приоритеты  
Внутри групп – процессы равнозначны, циклическое планирование



# ВОПРОСЫ?

---

<http://iit.bstu.by/ss>

