

# Планирование

## Операционные системы 2011/12

Семен Чечеринда

22 октября 2011г.

## План на сегодня

- Ответить на кучу вопросов.  
( Что, зачем, когда и как? А еще, как сделать лучше, а не хуже? )
- Узнать о приоритетных и неприоритетных алгоритмах.
- Обсудить различия стратегий в пакетной, интерактивной среде и среде реального времени.
- Понять общие задачи алгоритмов.
- Определить способы оценки различных алгоритмов.
- Понять специфику планирования в мультимедийных системах.
- А так же в многопроцессорных системах. В том числе и в распределенных.
- И найти опечатки в этих слайдах.

## Материалы

- Э. Таненбаум, Современные операционные системы, главы 2, 7, 8 разделы о планировании.

## Поведение процесса

- Ограничен скоростью вычисления. Загружает процессор.
- Ограничен скоростью работы устройств ввода-вывода. Загружает периферийное оборудование.

## Когда планировать?

- При создании процесса. Родительский или дочерний?
- При завершении процесса. Кто следующий?
- При блокировке процесса. Кто еще готов выполняться?
- При возникновении прерывания, не только от таймера.

## Категории сред и задач планирования

- **Общее**
  - Равнодоступность
  - Принуждение к определенной политике
  - Баланс
- **Пакетная**
  - Произволительность
  - Обратное время
  - Использование центрального процессора
- **Интерактивная**
  - Время отклика
  - Пропорциональность
- **Реального времени**
  - Соблюдение предельных сроков
  - Предсказуемость

## В пакетной системе

- Первый пришел – первый обслужен
- Сначала самое короткое задание
- Приоритет наименьшему времени выполнения

## В интерактивной системе

- Циклическое
- Приоритетное
  - Статические
  - Динамические, принижение
  - Любезность
  - Учет времени работы
  - Несколько очередей
  - Классы приоритетности
  - Выбор самого короткого
- Гарантированное планирование
- Лотерейное
- Справедливое



## В системе реального времени

- Жесткие системы
- Мягкие системы
  
- Периодические события
- Аперiodические события
  
- Планируемые системы
- Не совсем планируемые

## Политика и механизмы

Нужно различать эти понятия

- Механизм – ядро
- Политика – ядро, но не всегда
- Параметризуемые алгоритмы планирования

## Планирование потоков

- Каких именно?

## Мультимедийные системы

- Особенности
- RMS (Rate Monotonic Scheduling)
  - Завершение в течении своего периода
  - Независимость процессов
  - Одинаковое количество времени на интервал
  - Непереодические процессы без крайних сроков
  - Мгновенное вытеснение
- EDF (Earlest Deadline First)
  - Почти тоже самое, но лучше и сложнее.

## Многопроцессорные системы

- Все сложнее. Вопрос, где запускать?
- Использование единой структуры данных для планирования работы процессоров.
- Разумное планирование (smart scheduling)
  - Оптимизация спинблокировок
- Родственное планирование (affinity scheduling)
  - Оптимизация кеша
- Двухуровневый алгоритм
  - Верхний уровень
  - Нижний уровень
- Совместное использование пространства
- Бригадное планирование
  - Вместе начали, вместе закончили

## Распределенные системы

- Балансирование нагрузки
- Оптимизация сетевого взаимодействия
- Детерминированный графовый алгоритм
- Эвристические алгоритмы
  - Отправитель
  - Получатель

## Заключение

- Рассмотрение алгоритмов планирования в конкретных системах в следующую субботу.
  - Планирование различно, если задачи для «машин» и для «людей».
  - Нужно оправдывать ожидания времени выполнения.
  - На практике применяются комбинации алгоритмов.
  - Двигать мышкой помогает, иногда.
- 
- Вопросы есть? А если найду?