9. Понятие процесса. Состояния процесса

Процесс — это активный объект операционной системы, представляющий собой программу в состоянии выполнения вместе с необходимыми ресурсами и контекстом. Процесс управляется ОС через структуру данных, которая хранит его состояние, ресурсы и другую информацию.

Состояния процесса включают:

Создание — процесс создается.

Готовность — процесс готов к выполнению, но ожидает выделения процессорного времени.

Исполнение — процесс выполняется на процессоре.

Ожидание (блокировка) — процесс ожидает наступления события (например, завершения ввода-вывода).

Завершение — процесс завершил работу.

Переходы между состояниями осуществляются операционной системой через операции создания, запуска, приостановки, блокировки, разблокировки и завершения процесса139.

10. Планирование процессов в системах пакетной обработки

В системах пакетной обработки планирование процессов направлено на последовательное выполнение заданий (пакетов) с минимизацией времени простоя процессора. Планировщик обеспечивает поочередный доступ процессов к процессору, используя алгоритмы, ориентированные на максимальную пропускную способность и эффективность.

Основные характеристики:

Используются невытесняющие алгоритмы, где процесс выполняется до завершения или блокировки.

Приоритеты и квант времени обычно не применяются.

Планирование ориентировано на максимальное использование ресурсов без интерактивных задержек8.

11. Планирование процессов в интерактивных системах

В интерактивных системах планирование направлено на обеспечение быстрого отклика для пользователей. Здесь применяются вытесняющие алгоритмы планирования с квантами времени, позволяющие переключать процессы для равномерного распределения процессорного времени.

Особенности:

Используются циклическое (round-robin) и приоритетное планирование.

Процессы с более высоким приоритетом получают больше процессорного времени.

Обеспечивается баланс между временем отклика и пропускной способностью8.

12. Планирование процессов в системах реального времени

В системах реального времени планирование ориентировано на гарантированное выполнение задач в строго заданные сроки.

Характеристики:

Применяются приоритетные вытесняющие алгоритмы.

Задачи могут иметь жесткие или мягкие временные ограничения.

Используются алгоритмы с предсказуемым временем выполнения, такие как Rate Monotonic или Earliest Deadline First.

Планировщик обеспечивает своевременное выполнение критичных процессов8.

13. Операции над процессами

Основные операции, которые ОС выполняет над процессами:

Создание — инициализация нового процесса.

Завершение — удаление процесса из системы.

Запуск — перевод процесса из состояния готовности в исполнение.

Приостановка — перевод процесса из исполнения в готовность.

Блокировка — перевод процесса из исполнения в ожидание.

Разблокирование — перевод процесса из ожидания в готовность.

Изменение приоритета — корректировка приоритета процесса для планирования1235.

14. Приоритеты процессов

Приоритет процесса — числовое значение, определяющее важность процесса при планировании. Процессы с более высоким приоритетом получают предпочтение при выделении процессорного времени.

Приоритеты могут быть статическими или динамическими.

Изменение приоритета позволяет ОС адаптировать планирование под текущие условия.

В системах реального времени приоритеты критичны для соблюдения временных ограничений158.

15. Понятие потока. Ресурсы и потоки в операционной системе

Поток (нить) — это единица выполнения внутри процесса, которая разделяет с другими потоками того же процесса ресурсы, такие как память, но имеет собственный контекст выполнения (регистры, стек).

Ресурсы и потоки:

Потоки облегчают параллелизм и более эффективное использование процессора.

ОС управляет потоками для распределения времени процессора и синхронизации.

Ресурсы могут быть разделяемыми (память, файлы) или эксклюзивными (процессорное время)7.

16. Понятие ресурса. Классификация ресурсов

Ресурс — это любой объект, необходимый процессу для выполнения (процессорное время, память, устройства ввода-вывода).

Классификация ресурсов:

По типу доступа: разделяемые (могут использоваться одновременно несколькими процессами) и эксклюзивные (используются одним процессом в данный момент).

По способу использования: возобновляемые (например, процессор, память) и невозобновляемые (например, файлы, устройства).

По принадлежности: аппаратные (процессор, память) и программные (семафоры, файлы)7.

17. Дисциплины распределения ресурсов на основе очередей

Распределение ресурсов часто организуется через очереди, где процессы ожидают доступа к ресурсу.

Основные дисциплины:

FIFO (First In, First Out) — ресурсы выделяются в порядке поступления запросов.

Приоритетные очереди — процессы с более высоким приоритетом обслуживаются раньше.

Круговая очередь (Round Robin) — циклическое распределение ресурсов между процессами.

Многоуровневые очереди — разделение процессов на группы с разными политиками обслуживания.

18. Основные элементы графических интерфейсов

Графический интерфейс пользователя (GUI) состоит из:

Окон — области для отображения информации.

Меню — списки команд и функций.

Иконок — графических символов для объектов и действий.

Кнопок, полей ввода, переключателей — элементы управления.

Диалоговых окон — для взаимодействия с пользователем.

Курсора — указатель для навигации.

19. Интерфейс прикладного программирования (API)

API — набор функций и процедур, предоставляемых ОС или библиотеками для взаимодействия приложений с системой.

Позволяет программам использовать системные ресурсы и сервисы.

Обеспечивает стандартизированный доступ к функциям ОС.

Снижает сложность разработки, скрывая детали реализации.

Примеры: WinAPI, POSIX API, DirectX.