

Вопросы по курсу ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
Фундаментальная информатика и информационные технологии 02.03.02.
Информатика и вычислительная техника 09.03.01
(осенний семестр 2025/2026)

1. Определение операционной системы и ее функции. Понятие виртуальной машины. Управление ресурсами.
2. История разработки операционных систем, поколения ЭВМ и операционных систем. Влияние аппаратуры на развитие операционных систем.
3. Классификация и примеры операционных систем. Многозадачность. Вид многозадачности. Многопоточная обработка. Критерии эффективности многозадачных операционных систем.
4. Функциональные требования, предъявляемые к операционным системам, и способы их реализации. Расширяемость. Переносимость. Надежность. Совместимость. Безопасность. Производительность.
5. Основные архитектуры операционных систем: монолитные, многоуровневые, микроядро, объектно-ориентированные, виртуальные машины.
6. Абстракция процесса, управление процессами в многозадачной операционной системе. Определение процесса. Диаграмма состояния, контекст, дескриптор процесса. Квантование и приоритетное планирование. Нити (потoki исполнения).
7. Функциональные возможности многозадачности в ОС Windows. Способы использования многозадачности в приложениях.
8. Планировщик ОС Windows. Класс и уровень приоритета. Переключение контекста. Потoki, не являющиеся готовыми. Динамический приоритет.
9. Эффект инверсии приоритетов. Пример возникновения инверсии. Способы преодоления.
10. Мультипроцессорная обработка в ОС Windows. Термины, вызовы API, их назначение.
11. Состояние состязания. Пример возникновения и способ преодоления.
12. Средства синхронизации в режиме пользователя в ОС Windows. Функции, реализующие атомарные операции, объект «критическая секция».
13. Задача о критической секции. Алгоритм Питерсона для двух процессов. Условия задачи. Объяснение принципа работы алгоритма.
14. Предотвращение агрессивной оптимизации кода с использованием модификатора volatile. Эффект голодания, пример возникновения.
15. Эффект ложного разделения переменных. Пример влияния кэш-линий на скорость исполнения многопоточных программ.
16. Управление объектами ядра в ОС Windows. Описатель объекта. Таблица описателей объектов процесса. Создание, наследование, именованное, дублирование описателей.
17. Средства синхронизации в режиме ядра в ОС Windows. События, семафоры, мьютексы.
18. Эффект взаимоблокировки или возникновения тупика. Определение, условия возникновения, моделирование графами Холта.
19. Стратегия «обнаружение-устранение» для борьбы с взаимоблокировками. Применение графов Холта и матриц распределения ресурсов.
20. Стратегия избегания блокировок. Диаграмма траектории ресурсов. Алгоритм банкира для одного вида ресурсов.
21. Предотвращение блокировок путем исключения условий их возникновения.
22. Методы управления памятью без использования внешней памяти. Фиксированные, динамические и перемещаемые разделы.
23. Методы управления памятью с использованием внешней памяти. Сегментный, страничный, сегментно-страничный способ.
24. Назначение, принцип работы механизма свопинга.
25. Назначение, принцип работы механизма кэширования.
26. Принцип работы алгоритмов замещения страниц, оптимальный алгоритм. Простые аппроксимации оптимального алгоритма: алгоритм NRU, алгоритм FIFO, алгоритм «вторая попытка», алгоритм «часы».
27. Алгоритмы выгрузки больше всех не использовавшейся страницы LRU: аппаратные реализации LRU, алгоритм NFU, алгоритм старения.
28. Понятие «рабочий набор», алгоритм WSClock.
29. Архитектура программного обеспечения ввода-вывода. Средства программного взаимодействия с внешними устройствами. Архитектура программного стека, функции слоев.
30. Общие принципы организации файловых систем и файлов. Идентификация файлов в файловых системах, логическая и физическая организация файлов.