1. Операционная система (ОС): архитектура компьютера с точки зрения программиста, определение, классификация, операционные системы реального времени, программные интерфейсы, BIOS, драйверы, утилиты, ядро, основные объекты ядра, POSIX, фреймворк, программные и аппаратные прерывания, системные вызовы.

1. Процесс ОС: определение, ресурсы процесса, контекст процесса, идентификатор процесса, IPC, стандартные потоки ввода/вывода, системные процесса, создание процесса в Windows, HANDEL Windows-процесса, особенности создания процессов и работы с ними в Linux, дерево процессов, Idle-процесс, назначение процессоров процессам.
2. Поток ОС: определение, отличие от процесса, контекст потока, идентификатор потока, основной поток процесса, потоковая функция, понятие многопоточности, понятие потокобезовасность, диспетчеризация потоков, модель 12 состояний потока, создание потока в Windows, управление потоками в Windows, HANDEL Windows-потока, особенности создания потоков и работы с ними в Linux, приостановка работы потока, реентерабельность потока, дерево потоков, назначение процессоров понятие fiber.
3. Диспетчеризация потоков: циклическое планирование, приоритетное планирование, кооперативное планирование, понятие приоритета потока и процесса, базовый приоритет потока в Windows, особенности диспетчеризации потоков в системах реального времени, назначение приоритета процессу и потоку в Windows, динамическое (автоматическое) изменение приоритета потоков, распределение процессоров потокам, особенности диспетчеризации потоков в Linux.
4. Управление памятью: упрощенные схемы чтения и записи данных в оперативную память, адресное пространство, виртуальная память, страничный свопинг, страничная память, таблица страниц, Memory Management Unit, Translation Lookaside Buffer, трансляция виртуальных адресов в реальные, смена контекста процесса, инвертированные таблицы, понятие рабочего набора, алгоритм замещения страниц LRU, структура адресного пространства Windows/32, распределение памяти для стека приложения в Windows, распределение heap-памяти в Windows, выделение виртуальной и освобождение памяти в Windows, управление рабочим множеством страниц в Windows, запрет свопинга в Windows, распределение и управление Heap-памятью, особенности управления памятью в Linux.
5. Синхронизация потоков: определение, взаимная блокировка потоков, принцип реализации процесса синхронизации, механизмы синхронизации потоков в Windows, атомарные операции в Windows, особенности синхронизации потоков в Linux.
6. Компьютерное время: принцип вычисления компьютерного времени, социальное и компьютерное время, единица измерения компьютерного времени, Universal Coordinated Time, POSIX-время, ожидающий таймер, состояния ожидающего таймера, периодические и непериодические таймеры, работа с ожидающими таймерами в Windows, особенности работы с ожидающим таймером в Linux.
7. Файловая система: логическая и физическая организация данных, определение файловой системы, отличие файловых систем, оглавление файловой системы, файлы, каталоги, основные функции файловой системы, буферы ввода/вывода, кеширование ввода/вывода, основные функции API файловой системы, маркер файла, текущая позиция файла, блокировка файлов, наблюдение за изменением в каталоге, особенности устройства файловой системы в Linux.
8. Механизм отображение файлов в памяти: последовательность системных вызовов Windows для создания образа файла в оперативной памяти, использование образа файла, как средства межпроцессного взаимодействия, особенности отображения файлов в linux.
9. Динамически вызываемые библиотеки: структура DLL-библиотеки, экспорт функций, загрузка динамической библиотеки, динамический вызов функций динамической библиотеки, создание и применение библиотеки импорта.
10. Спецификация COM: понятие позднего связывания программных модулей, COM-интерфейс, стандартные COM-интерфейсы, структура COM-клиента, структура COM/DLL-сервера, экспортируемые стандартные функции, регистрация COM/DLL-сервера.
11. Управление пользователями и группами пользователей в Windows: понятие дискреционной системы безопасности, типы Windows-пользователей, группы пользователей, возможности API управления пользователями и группами.
12. Структурная обработка ошибок в Windows: программное исключение, программные конструкции для обработки ошибок в Windows, фильтры, возможности API для структурной обработки ошибок, генерация ошибок, финальная обработка исключений.
13. Windows-консоль: определение, применение стандартных потоков для ввода/вывода в консоль, возможности API для управления консолью.
14. Асинхронные операции ввода вывода: понятие асинхронной операции ввода/вывода, особенности программирования асинхронного ввода/вывода.
15. Платформа Docker: архитектура, назначение, принципы устройства, файловая система UFS, контейнеры, образы, основные команды.