

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2023 год.

(По книге Иванова и лабораторным работам)

## ЧАСТЬ 0. ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Операционные системы, требования к операционным системам, основные виды операционных систем. Кроссплатформенность ПО.
2. Базовая архитектура операционной системы. Понятие ядра системы.
3. Системное программирование и системное программное обеспечение.
4. Программа и ее стандартизация. Виды программ. Три состояния программы.

## ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В LINUX

1. Идиомы программирования – как общие приемы написания программ. Исходные и исполняемые файлы, заголовочные файлы, многофайловые проекты.
2. Инструментарий для создания программ: текстовые редакторы, трансляторы, интерпретаторы, компиляторы и компоновщики. Интегрированные среды разработки ПО (IDA).
3. Компиляция и компоновка (линковка). ... Этапы компиляции и их файлы.
4. Многофайловые проекты, преимущества и недостатки. Процесс сборки многофайлового проекта. Заголовочные файлы.
5. **Автосборка проектов. Средства автосборки.**
6. Утилита make. Алгоритм работы утилиты make. Makefile.
7. Утилита make. Базовый синтаксис Makefile. Константы make.
8. Рекурсивная автосборка утилитой make.
9. Утилита Cmake, назначение, Алгоритм работы утилиты. Кроссплатформенность.
10. **Библиотеки. Преимущества и недостатки. Способы подключения (вызова) библиотек.**
11. **Библиотеки. Динамические библиотеки. Способы вызова (подключения) динамических библиотек. Взаимодействие библиотек.**

## ЧАСТЬ VI. РАБОТА НАД ОШИБКАМИ И ОТЛАДКА

12. Типы ошибок. Сообщения об ошибках. Отладка приложения. Инструменты отладки. Трансляция программы под отладчиком.

////////////////////////////////////

## ЧАСТЬ II. НИЗКОУРОВНЕВЫЙ ВВОД-ВЫВОД В LINUX

1. Абстракция файла. Операции с файлами. Низкоуровневый и библиотечный механизмы ввода-вывода. Системные вызовы.
2. Базовые операции ввода-вывода. Системные вызовы.
3. Типы файлов с учетом особенностей низкоуровневого ввода-вывода. Атрибуты файлов.
4. Права доступа к файлам. Установка прав доступа к файлам. Атрибуты файлов.
5. Расширенные возможности ввода-вывода: Взаимодействие низкоуровневых механизмов ввода-вывода с библиотечными механизмами; Векторное чтение и запись; Концепция "черных дыр".

## ЧАСТЬ IV. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

1. **Файлы и файловая система. Разновидности файловых систем.**
2. Обзор (особенности) файловой системы в Linux. Каталоги файловой системы.
3. Типы файлов. Атрибуты файла. Права доступа к файлам. Липкий бит. Жесткие и символичные ссылки.
4. Служебные файловые системы. Файлы устройств. Монтирование файловых систем.
5. Операции над файлами в файловой системе. Системные вызовы и функции.
6. Концепция использования временных файлов.

////////////////////////////////////\

## ЧАСТЬ III. МНОГОЗАДАЧНОСТЬ

1. Концепция «Процесс», низкоуровневый и библиотечный подходы. Дерево процессов. Окружение процесса.
2. Процессы. Типы и состояние процессов. Синхронизация.
3. Базовая многозадачность. Иерархия (дерево) процессов.
4. Концепция «Потоки». Синхронизация.

5. Расширенная многозадачность: Уступчивость процесса; Семейство wait(); Зомби.

#### ЧАСТЬ V. МЕЖПРОЦЕССНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

1. Основные понятия и виды межпроцессного взаимодействия. Проблемы межпроцессного взаимодействия. Клиент-серверная архитектура приложений.
2. Синхронизация межпроцессного взаимодействия.
3. Локальные методы межпроцессного взаимодействия. Средства для локального межпроцессного взаимодействия.
4. Удаленное межпроцессное взаимодействие. Средства для удаленного межпроцессного взаимодействия. Процесс взаимодействия.
5. Сигналы. Низкоуровневый и библиотечные подходы. Сигналы и многозадачность.
6. Очереди сообщений. Низкоуровневый и библиотечные подходы.
7. Использование общей памяти. Низкоуровневый и библиотечные подходы. Использование семафоров.
8. Использование общих файлов (маппинг файлов). Синхронизация.
9. Каналы. Перенаправление ввода-вывода с помощью каналов. Именованные каналы (FIFO). Низкоуровневый и библиотечные подходы.
10. Сокеты. Типы и классификация сокетов.
11. Поточковые сокет. Алгоритм межпроцессного взаимодействия поточковых сокетов.
12. Дейтограммные сокет. Алгоритм межпроцессного взаимодействия дейтограммных сокетов.
- 13.