

Администрирование информационных систем

02.03.03 -Математическое обеспечение и администрирование информационных систем,
направленность (профиль) -разработка и администрирование информационных систем

<https://vikchas.ru>

Лабораторная работа № 7 «Сетевые операционные системы»

Часовских Виктор Петрович
доктор технических наук, профессор кафедры
ШИиКМ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный
экономический университет

Екатеринбург 2025

Сетевые операционные системы – основные сведения

Современные информационные системы невозможно представить без компьютерных сетей, обеспечивающих взаимодействие между устройствами и пользователями. Основу функционирования любой компьютерной сети составляет сетевая операционная система (сетевая ОС) — комплекс программных средств, обеспечивающих взаимодействие нескольких компьютеров и предоставляющих пользователям доступ к разделяемым ресурсам и требующих адекватного администрирования.

Сетевая операционная система (Network Operating System, NOS) — это комплекс программных средств, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в компьютерной сети. Она представляет собой операционную систему, которая, помимо функций управления локальными ресурсами компьютера, обеспечивает ряд сетевых функций:

- Организацию совместного доступа пользователей к ресурсам компьютеров сети
- Управление схемами адресации объектов сети
- Обеспечение защиты данных при их хранении и передаче
- Маршрутизацию и управление потоками данных
- Мониторинг и управление сетевыми компонентами
- Организацию межпроцессного взаимодействия

Основное назначение сетевых ОС — обеспечение эффективной работы в сетевой среде, предоставление пользователям удобного доступа к сетевым ресурсам и управление этими ресурсами.

Развитие сетевых ОС тесно связано с эволюцией компьютерных сетей:

1. **1960-е — 1970-е годы:** Появление первых сетевых технологий в системах мейнфреймов. Разработка ARPANET — прообраза современного интернета.
2. **1980-е годы:** Формирование концепции локальных сетей (LAN). Появление первых специализированных сетевых ОС: Novell NetWare, Banyan VINES.

3. **1990-е годы:** Развитие клиент-серверных архитектур. Укрепление позиций Windows NT и Unix-систем в корпоративном сегменте. Стандартизация TCP/IP как основного сетевого протокола.
4. **2000-е годы:** Рост значимости веб-технологий. Появление виртуализации серверов. Развитие Linux как серверной платформы.
5. **2010-е — настоящее время:** Облачные технологии, программно-определяемые сети (SDN), контейнеризация, микросервисная архитектура.

Сетевые операционные системы классифицируются по различным признакам:

По типу сетевой модели:

- **Одноранговые (peer-to-peer):** все компьютеры равноправны (например, рабочие группы Windows)
- **Клиент-серверные:** выделенные серверы предоставляют сервисы клиентам (Windows Server, Linux-серверы)

По масштабу сети:

- Для малых сетей
- Для средних сетей
- Для крупных корпоративных сетей

По функциональному назначению:

- **Серверные ОС:** оптимизированы для работы с большим количеством сетевых запросов
- **Клиентские ОС:** ориентированы на пользовательский интерфейс и работу с сетевыми сервисами
- **Специализированные сетевые ОС:** для маршрутизаторов, сетевых устройств хранения данных и т.п.

Современные сетевые операционные системы

Microsoft Windows Server

Семейство серверных ОС от Microsoft, широко используемых в корпоративной среде.

Linux-серверные системы

Открытые операционные системы на базе ядра Linux:

Unix-подобные серверные ОС

- **FreeBSD:** распространенная серверная ОС с высокой производительностью
- **Solaris/OpenSolaris:** система с высоким уровнем масштабируемости
- **IBM AIX:** коммерческая система для серверов IBM

Современные направления развития сетевых операционных систем:

1. **Виртуализация и контейнеризация:**
2. **Облачные технологии:**
3. **Программно-определяемые сети (SDN):**
4. **Микросервисная архитектура:**
5. **Интеграция с IoT и краевыми вычислениями (Edge Computing):**

Сетевые операционные системы играют ключевую роль в функционировании современной ИТ-инфраструктуры. Они обеспечивают взаимодействие между компьютерами, предоставляют доступ к совместно используемым ресурсам и реализуют разнообразные сетевые сервисы.

За время существования сетевых ОС произошла существенная эволюция их архитектуры и функционала: от простых систем совместного доступа к файлам до сложных распределенных платформ, поддерживающих облачные технологии и виртуализацию.

Современные сетевые ОС развиваются в направлении повышения гибкости, масштабируемости и безопасности. Ключевыми трендами являются виртуализация, контейнеризация, программно-определяемые сети и интеграция с облачными сервисами.

В условиях цифровой трансформации и роста объемов передаваемых данных сетевые ОС будут продолжать эволюционировать, предоставляя все более эффективные инструменты для управления сложными сетевыми инфраструктурами и обеспечивая растущие потребности бизнеса и общества.

Задания: подготовить и загрузить для проверки рефераты следующих тем -

1. **Тема 1.** Архитектура сетевых ОС, Клиентские и серверные компоненты, Сетевые протоколы и интерфейсы.
2. **Тема 2.** Распределенные файловые системы, Системы безопасности в сетевых ОС.
 - Подробно рассмотреть аутентификацию и авторизацию.

3. **Тема 3.** Администрирование сетевых ОС, подробно рассмотреть

- Управление пользователями и группами
- Настройка сетевых служб
- Мониторинг и оптимизация производительности

4. **Тема 4.** Современные тенденции развития, рассмотреть общее направление, в среде машинного обучения, в среде генеративного искусственного интеллекта.