

*Дьяченко Никита Владимирович, магистрант,
Донской государственный технический университет*

ОСНОВОПОЛАГАЮЩАЯ СТРУКТУРА ДЛЯ ПОНИМАНИЯ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ И КОММУНИКАЦИЙ МОДЕЛИ OSI

Аннотация: В мире современных технологий сети играют важнейшую роль в облегчении связи и обмена данными между устройствами по всему миру. Однако разнообразие устройств и протоколов создает сложности в обеспечении согласованности и эффективности сетевого взаимодействия. Для решения этой задачи была разработана модель взаимодействия открытых систем (OSI) в качестве концептуальной основы для стандартизации и организации функций сетевого взаимодействия. В данной статье исследуется модель OSI, ее семь уровней и ее значение в области компьютерных сетей.

Ключевые слова: модели OSI, сетевые протоколы, коммуникационная модель.

Annotation: In the world of modern technology, networks play a vital role in facilitating communication and data exchange between devices around the world. However, the diversity of devices and protocols makes it difficult to maintain consistency and efficiency in network communications. To address this challenge, the Open Systems Interconnection (OSI) model was developed as a conceptual framework for standardizing and organizing networking functions. This article examines the OSI model, its seven layers, and its significance in the field of computer networking.

Keywords: OSI models, network protocols, communication model.

Введение

Модель OSI, разработанная Международной организацией по

стандартизации (ISO) в конце 1970-х годов, служит фундаментальным ориентиром для понимания того, как различные сетевые компоненты взаимодействуют друг с другом. Он делит процесс сетевого взаимодействия на семь отдельных уровней, каждый из которых отвечает за конкретные задачи и функции. Модульная конструкция модели OSI обеспечивает четкое разделение задач, обеспечивая взаимодействие между различными сетевыми устройствами и протоколами [1].

Основная часть

Семь уровней модели OSI можно резюмировать следующим образом:

1. **Физический уровень:** Физический уровень — это самый нижний уровень модели OSI, ответственный за физическую передачу необработанных данных по физической среде, таких как электрические сигналы или световые импульсы. Он определяет характеристики аппаратного обеспечения, такого как кабели, коммутаторы и сетевые интерфейсные платы, обеспечивая надежную передачу данных с одного устройства на другое.

2. **Канальный уровень передачи данных:** Канальный уровень передачи данных фокусируется на надежной передаче кадров данных между двумя непосредственно подключенными устройствами по сети. Он обрабатывает обнаружение ошибок, управление потоком и формирование данных, гарантируя точность отправки и получения данных. Ethernet, например, работает на канальном уровне передачи данных.

3. **Сетевой уровень:** Сетевой уровень отвечает за логическую адресацию, маршрутизацию и пересылку пакетов данных между различными сетями. Он определяет наилучший путь передачи данных от источника к устройству назначения, используя IP-адреса. Маршрутизаторы работают на сетевом уровне, принимая решения о маршрутизации на основе топологии сети и адресной информации.

4. **Транспортный уровень:** Транспортный уровень отвечает за сквозную связь и управление потоком данных. Это гарантирует надежную и безошибочную передачу данных с одного устройства на другое. Протокол управления передачей

(TCP) и протокол пользовательских дейтаграмм (UDP) являются распространенными протоколами транспортного уровня.

5. Сеансовый уровень: Сеансовый уровень устанавливает, поддерживает и завершает сеансы между приложениями, запущенными на разных устройствах. Он предоставляет механизмы синхронизации и определения контрольных точек, обеспечивая обмен данными между приложениями.

6. Уровень представления: Уровень представления обрабатывает форматирование данных и перевод между различными форматами данных, гарантируя, что данные представлены в удобочитаемой и понятной форме. Он имеет дело с шифрованием данных, сжатием и кодировкой символов.

7. Прикладной уровень: Прикладной уровень является самым верхним уровнем модели OSI, предоставляющим сетевые сервисы непосредственно конечным пользователям и приложениям. Он включает в себя такие протоколы, как HTTP (для просмотра веб-страниц), SMTP (для электронной почты) и FTP (для передачи файлов).

Модель OSI служит универсальным ориентиром для сетевого взаимодействия, позволяя специалистам по сетевым технологиям эффективно разрабатывать сложные сети и устранять их неполадки. Обеспечивая четкое разделение задач и функциональности, модель помогает в проектировании, внедрении и обслуживании сетей, независимо от используемого конкретного аппаратного или программного обеспечения [2].

Более того, модель OSI также повлияла на разработку реальных сетевых стандартов и протоколов. Хотя ни один протокол не соответствует спецификациям каждого уровня в совершенстве, общая структура модели вдохновила на создание практических сетевых решений, которые облегчают бесперебойную связь между различными устройствами и системами.

Заключение

В заключение следует отметить, что модель OSI является важнейшей основополагающей структурой в мире компьютерных сетей. Его семиуровневый подход обеспечивает систематический и стандартизированный метод понимания

сетевых коммуникаций, облегчая профессионалам разработку, обслуживание и устранение неполадок в сложных сетях. Поскольку технологии продолжают развиваться, неизменная актуальность модели OSI будет по-прежнему определять то, как мы концептуализируем и оптимизируем сетевые коммуникации.

Библиографический список:

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – Компьютерные сети. 3-е изд. – М.: Питер, 2006.
2. Г. Хелд -Технологии передачи данных. 7-е изд. – М.: Питер, 2003.