

## Задание 1.2

**ЛВС (локальная вычислительная сеть) или LAN (Local Area Network)** — это группа вычислительных устройств, образующая структуру с покрытием на конкретной, как правило, небольшой территории. Такая сеть может объединять компьютеры и периферию, находящиеся в одном помещении, здании, или в нескольких гражданских или промышленных сооружениях, расположенных компактно относительно друг друга.

**Задачи, которые решаются с помощью локальных сетей, включают:**

- Обеспечение быстрого доступа к данным для каждого пользователя.
- Быстрая передача данных между разными подразделениями одной организации.
- Возможность одновременного использования файлов на разных устройствах.
- Высокоскоростная коммуникация.
- Удобное использование и доступ к различным сетевым устройствам.
- Удаленное управление документами и программными средствами.
- Обеспечение безопасности и надежной защиты важных данных организации.

### **Основные характеристики LAN:**

- высокая скорость передачи данных
- большая пропускная способность
- низкий уровень ошибок передачи
- использование качественных и хорошо защищенных линий связи (с ростом числа компьютеров стоимость может значительно увеличиться, поэтому LAN обычно содержат до нескольких десятков узлов)
- эффективный механизм управления обменом по сети
- заранее ограниченное количество компьютеров

В LAN в качестве кабельных сред передачи используются коаксиальный кабель, витая пара и оптоволоконный кабель. Для ЛВС характерно использование следующего сетевого оборудования:

- приемопередатчики (transceiver)

- повторители (repeater) – для объединения коаксиальных сегментов
- концентраторы (hub) – для формирования звезд и деревьев на витой паре
- мосты (bridge) – для объединения локальных сетей (возможно, с разными технологиями) и изоляции внутреннего трафика подсетей
- коммутаторы (switch) – для высокоскоростного одновременного соединения нескольких пар абонентов
- маршрутизаторы (router) – для управления путями передачи данных в сегментированных сетях.

В процессе исследования локальной сети кафедры было выявлено, что все устройства в аудиториях подключены к внутривузовскому узлу с IP-адресом 10.255.1.1 и внешним IP 194.226.213.254. Помимо этого были найдены субдомены (abit.herzen.spb.ru, guide.herzen.spb.ru) и прокси (wproxy.herzen.spb.ru, haproxy.herzen.spb.ru), обращение к которым происходит без выхода во внешнюю сеть. Исходя из полученных данных был сделан вывод об использовании топологии “Звезда”.

**Топология** локальных сетей — это геометрическая структура, которая определяет физическую и логическую организацию устройств и соединений в сети. Она определяет, как устройства связаны друг с другом и как передается информация между ними.

**Звезда** — это одна из основных структур сетей, где все устройства подключаются к центральному узлу, называемому хабом или коммутатором. В такой сетевой топологии каждое устройство не подключено напрямую к другим устройствам, а только к хабу.

**Основные особенности топологии звезда:**

- Централизованность: все устройства сети подключены к одному центральному узлу (хабу). Это облегчает процесс управления и контроля сети.
- Надежность: если одно устройство выходит из строя, остальные устройства сети остаются работоспособными. Это позволяет быстро обнаруживать и исправлять проблемы в сети.
- Простота установки и настройки: в сети звезда нет необходимости настраивать сложные маршрутные таблицы или определять IP-адреса

для каждого устройства. Установка и настройка сводятся к простому подключению устройств к хабу.

- **Высокая производительность:** в топологии звезда каждому устройству выделяется отдельный канал связи с хабом, что обеспечивает стабильную и высокую производительность передачи данных.

