**Лабораторная работа №3**

### Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора

В данном примере мы c помощью программного симулятора *Packet* *Tracer* построим *сеть* с топологией *Звезда* на базе концентратора ([рис. 3.1](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.1)) и изучим ряд новых приемов работы в этой программе.



**Рис. 3.1.**Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора

### В рабочей области компонуем узлы сети

Выбираем *тип оборудования* **Hub’s** (*Концентраторы*). В *меню* "*список* устройств данного типа оборудования" выбираем конкретный концентратор - *Hub*-PT и перетаскиваем его мышью в рабочую область программы. Далее выбираем тип устройства **End Devices**(*Конечные* устройства) и в дополнительном *меню* выбираем настольный *компьютер* *PC*-PT и перетаскиваем его мышью в рабочую область программы. Таким образом, устанавливаем ещё три компьютера и один *сервер*. Для подключения компьютеров и сервера к концентратору выбираем новый тип устройств **Connections** (Соединения), далее выбираем  (Медный *прямой*) тип кабеля. Чтобы соединить сетевую карту компьютера с портом *Hub*-а, необходимо щелкнуть левой клавишей мыши по нужному компьютеру. В открывшимся графическом *меню* выбрать *порт* FastEthernet0 и протянуть *кабель* от ПК к концентратору, где в аналогичном *меню* выбрать любой свободный *порт* *Fast* *Ethernet* концентратора. При этом желательно всегда придерживаться следующего правила: для сервера выбираем 0-й *порт*, для PC1 - 1й *порт*, для PC2 - 2й *порт* и так далее. Назначаем узлам сети *IP*адреса и маску. Для этого двойным щелчком открываем нужный *компьютер*, далее Config (*Конфигурация*)- **Interface** (*Интерфейс*)- **FastEthetnet0**. В группе параметров **IP Configuration** (Настройка *IP*) должен быть активирован *переключатель* **Static** (Статический) в *поле* **IP Address** необходимо ввести *IP*-*адрес* компьютера, *маска* появится автоматически. **Port status** (Состояние порта) – **On** (Вкл).

### Инструмент создания заметок Place Note

Используя инструмент создания заметок **Place Note** (клавиша N), подписываем все *IP* устройств, а вверху рабочей области создаем заголовок нашего проекта "**Изучение топологии звезда**" - [рис. 3.2](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.2).



**Рис. 3.2.**Используем инструмент Place Note (Заметка)

**Совет**

IP адреса следует скопировать из окна **Config** (Конфигурация). При этом активируйте инструмент **Place Note** (Заметка).

С целью исключения нагромождения рабочей области надписями, уберем надписи (метки) типов устройств: откроем *меню* **Options**(Опции) в верхней части окна *Packet* *Tracer*, затем в ниспадающем списке выберем *пункт* **Preferens**(Настройки), а в диалоговом окне снимем флажок **Show device model labels** (Показать модели устройств) - [рис. 3.3](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.3).



**Рис. 3.3.**Дезактивируем флажок Show device model labels

Для проверки работоспособности сети отправим с компьютера на другой ПК тестовый сигнал *ping* и переключимся в режим **Simulation** (Симуляция). В окне **Event list** (*Список* событий), с помощью кнопки **Edit filters**(Изменить фильтры), сначала очистите фильтры от всех типов сигнала, а затем установим тип контроля сигнала: только *ICMP*.

**Примечание**

Я не привожу иллюстраций для этих команд, поскольку они уже приводились в предыдущих главах курса.

Далее окно **Event list** (*Список* событий) закрываем ([рис. 3.4](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.4)).



**Рис. 3.4.**Кнопка Event list (Список событий)

В правой части окна, в графическом *меню* выбираем (Простой *PDU*) и щелчками мыши, устанавливаем его на ПК - выбираем источник сигнала (например, PC3) и, затем, на узле назначения (пусть это будет *сервер*). Нажимая на кнопку (Захват/Вперед) наблюдаем пошаговое продвижение пакета *PDU* – [рис. 3.5](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.5)



**Рис. 3.5.**Успешное прохождение пакетов по сети

**Новый термин**

PDU - обобщённое название фрагмента данных на разных уровнях Модели OSI: кадр Ethernet, ip-пакет, udp-датаграмма, tcp-сегмент и т. д.

### Полезные приемы работы в CPT

Предположим, что вам нужно спроектировать и настроить следующую *сеть* ([рис. 3.6](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.6)). Рассмотрим, как можно ускорить и упростить этот процесс.



**Рис. 3.6.**Постановка задачи

Поместите в рабочую область первый ПК (это будет *PC*) и настройте его ([рис. 3.7](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.7)).



**Рис. 3.7.**Настраиваем PC0

Удерживая клавишу Ctrl скопируйте этот ПК несколько раз и настройте остальные адреса ПК, меняя только последнюю цифру *IP*адреса ([рис. 3.8](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.8)).



**Рис. 3.8.**Быстрое создание и настройка трех ПК

Далее скопируйте, удерживая **Ctrl** сразу три ПК и настройте их также, меняя только последнюю цифру *IP* адреса ([рис. 3.9](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29215?page=1#image.3.9)).



**Рис. 3.9.**Копируем все три ПК сразу

Добавление свитча и *хаб* делаем традиционно, а подключение кабеля - автоматическое.