**Laborator Nº1**

1. Представить определение сетевой карты.
2. Для чего используется сетевая карта? Каковы преимущества и недостатки его использования?
3. Кратко объясните конструкцию сетевой платы.

**Ответы:**

**1.**

Сетевая карта, также известная как NIC (сетевая интерфейсная карта), представляет собой аппаратный компонент, который позволяет компьютеру подключаться к сети. Обычно он включает в себя проводное или беспроводное соединение и устанавливается на компьютер для обеспечения физического подключения к сети. Сетевые карты можно использовать для подключения к Интернету, локальным сетям (LAN) и глобальным сетям (WAN). Обычно они включают уникальный MAC-адрес (управление доступом к среде) для идентификации устройства в сети.

**2.**

Сетевая карта, также известная как NIC (сетевая интерфейсная карта), представляет собой аппаратный компонент, который позволяет компьютеру подключаться к сети. Он используется для подключения компьютера к сети, проводной или беспроводной, для связи и передачи данных.

Преимущества использования сетевой карты включают в себя:

* Возможности подключения: сетевая карта позволяет компьютеру подключаться к сети, что обеспечивает связь и передачу данных с другими устройствами в сети.
* Общие ресурсы: сетевые карты позволяют совместно использовать ресурсы, такие как принтеры, файлы и доступ в Интернет, между несколькими устройствами в сети.
* Удаленный доступ: сетевая карта позволяет компьютеру удаленно подключаться к другим устройствам в сети, обеспечивая удаленный доступ и управление устройством.

К недостаткам использования сетевой карты относятся:

* Ограниченная мобильность: сетевые карты обычно устанавливаются в компьютер и их нелегко переносить.
* Стоимость: сетевые карты могут быть дорогими, особенно для высокоскоростных или беспроводных вариантов.
* Проблемы совместимости. Сетевые карты могут быть совместимы не со всеми операционными системами или устройствами, что может ограничивать их использование.
* Уязвимости безопасности: сетевые карты могут быть уязвимыми, если они не настроены или не защищены должным образом, поскольку злоумышленники могут использовать их для получения несанкционированного доступа к сети.

Важно отметить, что многие современные компьютеры уже имеют встроенную сетевую карту, поэтому нет необходимости приобретать отдельную, если только встроенная карта не работает должным образом или не способна обрабатывать требуемую сеть. скорости.

**3.**

Сетевая карта, также известная как NIC (сетевая интерфейсная карта), представляет собой аппаратный компонент, который позволяет компьютеру подключаться к сети. Конструкция сетевой карты обычно включает следующие компоненты:

* Разъем: разъем используется для подключения сетевой карты к компьютеру. Это может быть разъем PCI, PCI-Express, USB или другой тип разъема в зависимости от материнской платы и сетевой карты.
* Приемопередатчик: Приемопередатчик используется для преобразования цифровых данных с компьютера в аналоговые сигналы, которые могут передаваться по сети.
* Адрес управления доступом к среде (MAC): сетевой карте назначается уникальный MAC-адрес, который используется для идентификации устройства в сети.
* Оперативная память: некоторые сетевые карты имеют небольшой объем оперативной памяти, которая используется для буферизации и кэширования данных.
* Процессор: некоторые сетевые карты имеют процессор, который используется для обработки трафика данных и управления функциями карты.
* Блок управления питанием: блок управления питанием используется для контроля энергопотребления карты и управления источником питания.
* Антенна: Некоторые беспроводные сетевые карты имеют антенну, которая используется для передачи и приема беспроводных сигналов.
* Светодиодные индикаторы: светодиодные индикаторы используются для индикации состояния сетевой карты и сетевого подключения.

Конструкция сетевой карты зависит от типа карты и ее предполагаемого использования. Некоторые карты предназначены для высокоскоростной передачи данных, а другие предназначены для маломощных и недорогих приложений. Кроме того, некоторые карты специально предназначены для использования в серверах, а другие предназначены для использования в настольных или портативных компьютерах.

**Laborator Nº2**

1. Определите 5 типов кабелей передачи данных и представьте их описания и характеристики.

2. Выберите для каждого кабеля передачи данных, сколько из них совместимы, и представьте описания и

их характеристики

**Ответы:**

**1.**

1. Кабель Ethernet (RJ45). Кабели Ethernet, также известные как кабели RJ45, используются для подключения устройств к проводной сети. Они имеют 8 контактов и используют витую пару для уменьшения помех и увеличения скорости передачи данных. Кабели Ethernet обычно используются для подключения компьютеров, маршрутизаторов, коммутаторов и других сетевых устройств. Они бывают разных категорий, таких как Cat5e, Cat6, Cat6a, Cat7 и Cat8, которые определяют максимальную скорость и расстояние передачи данных.
2. USB-кабель: USB-кабели используются для подключения устройств к компьютеру или источнику питания. Они имеют 4 контакта и обычно используются для подключения периферийных устройств, таких как принтеры, клавиатуры и внешние жесткие диски. Кабели USB бывают разных версий (USB 1.1, 2.0, 3.0, 3.1 и 4.0), которые определяют максимальную скорость передачи данных.
3. Кабель HDMI: кабели HDMI используются для передачи аудио- и видеосигналов между устройствами. Они имеют 19 контактов и обычно используются для подключения таких устройств, как телевизоры, компьютеры и игровые приставки. Кабели HDMI бывают разных версий (1.4, 2.0, 2.1), которые определяют максимальное поддерживаемое разрешение и частоту обновления.
4. Кабель VGA: Кабели VGA используются для передачи аналоговых видеосигналов между устройствами. Они имеют 15 контактов и обычно используются для подключения старых компьютеров и мониторов. Кабели VGA постепенно выводятся из употребления и заменяются кабелями HDMI, DisplayPort и DVI.
5. Волоконно-оптический кабель: Волоконно-оптические кабели используются для передачи данных на большие расстояния. Они используют свет для передачи данных, который невосприимчив к электромагнитным помехам. Обычно они используются в высокоскоростных сетях передачи данных, интернет-провайдерах и телекоммуникационных компаниях. Волоконно-оптические кабели бывают разных типов (одномодовые и многомодовые), которые определяют максимальные скорости и расстояния передачи данных.

**2.**

1. Кабель Ethernet (RJ45) — существует несколько типов кабелей Ethernet, совместимых с различными типами устройств и сетевой инфраструктурой.

* Cat5e: этот кабель может поддерживать скорость до 1 Гбит/с и имеет максимальное расстояние 100 метров.
* Cat6: этот кабель может поддерживать скорость до 10 Гбит/с и имеет максимальное расстояние 100 метров.
* Cat6a: этот кабель может поддерживать скорость до 10 Гбит/с и имеет максимальное расстояние 100 метров.
* Cat7: этот кабель может поддерживать скорость до 10 Гбит/с и имеет максимальное расстояние 100 метров.
* Cat8: этот кабель может поддерживать скорость до 40 Гбит/с и имеет максимальное расстояние 30 метров.

1. USB-кабель. Существует несколько типов USB-кабелей, совместимых с различными типами устройств и стандартами USB.

* USB 1.1: этот кабель может поддерживать скорость до 12 Мбит/с и обычно используется для старых устройств.
* USB 2.0: этот кабель может поддерживать скорость до 480 Мбит/с и обычно используется для периферийных устройств, таких как принтеры, клавиатуры и внешние жесткие диски.
* USB 3.0: этот кабель может поддерживать скорость до 5 Гбит/с и обычно используется для высокоскоростной передачи данных для таких устройств, как внешние жесткие диски и камеры.
* USB 3.1: этот кабель может поддерживать скорость до 10 Гбит/с и обычно используется для высокоскоростной передачи данных для таких устройств, как внешние жесткие диски и камеры.
* USB 4.0: этот кабель может поддерживать скорость до 40 Гбит/с и обычно используется для высокоскоростной передачи данных для таких устройств, как внешние жесткие диски и камеры.

1. Кабель HDMI. Существует несколько типов кабелей HDMI, совместимых с различными типами устройств и стандартами HDMI.

* HDMI 1.4: этот кабель может поддерживать разрешение до 1080p и обычно используется для старых устройств.
* HDMI 2.0: этот кабель может поддерживать разрешение до 4K и обычно используется для телевизоров, компьютеров и игровых консолей.
* HDMI 2.1: этот кабель может поддерживать разрешение до 10K и обычно используется для высококачественных телевизоров, компьютеров и игровых консолей.

1. Кабель VGA. Кабели VGA постепенно выводятся из употребления и заменяются кабелями HDMI, DisplayPort и DVI, но они по-прежнему совместимы со старыми устройствами с портами VGA.
2. Волоконно-оптический кабель. Существует два типа волоконно-оптических кабелей, совместимых с различными типами устройств и сетевой инфраструктурой.

* Одномодовый: этот кабель может поддерживать высокоскоростную передачу данных на большие расстояния, обычно используемую поставщиками телекоммуникационных услуг и интернет-услуг.
* Многорежимный: этот кабель может поддерживать высокоскоростную передачу данных на более короткие расстояния, обычно используемые в локальных сетях (локальных сетях) и центрах обработки данных.

**Laborator Nº3**

1. Назовите известные вам виды беспроводной связи

2. Каковы преимущества и недостатки каждого вида беспроводной связи, называемого

ваш?

3. Сколько типов модуляции существует? В чем их сходство и различие?

**Ответы:**

**1.**

Существует несколько типов беспроводной связи, в том числе:

1. WiFi: WiFi (Wireless Fidelity) — это популярная технология беспроводной сети, которая использует радиоволны для обеспечения беспроводного высокоскоростного подключения к Интернету и сети.
2. Сотовая связь: сотовые сети используют радиоволны для передачи данных и голосовой связи между мобильными устройствами и вышками сотовой связи. Примеры сотовых технологий включают GSM, CDMA и LTE.
3. Bluetooth: Bluetooth — это беспроводная технология, которая позволяет устройствам взаимодействовать друг с другом на коротких расстояниях. Он обычно используется в таких устройствах, как телефоны, динамики и наушники.
4. Zigbee: Zigbee — это протокол беспроводной связи, разработанный для приложений с низким энергопотреблением и низкой скоростью передачи данных. Обычно он используется в устройствах домашней автоматизации и Интернета вещей (IoT).
5. RFID (радиочастотная идентификация): RFID — это беспроводная технология, использующая радиоволны для связи между меткой и считывателем. Обычно он используется в системах отслеживания запасов и безопасности.
6. NFC (коммуникация ближнего поля): NFC — это беспроводная технология, которая позволяет устройствам обмениваться данными друг с другом на коротких расстояниях, обычно в несколько сантиметров. Обычно используется в мобильных платежных системах и бесконтактных смарт-картах.
7. Спутниковая связь: Спутниковая связь используется для беспроводной связи на большие расстояния. Спутники используются для передачи и приема данных, голосовых и видеосигналов.
8. LoRa (большой радиус действия): LoRa — это беспроводная технология, использующая протокол маломощной глобальной сети (LPWAN). Он предназначен для связи на большие расстояния с низким энергопотреблением и обычно используется в приложениях Интернета вещей (IoT), таких как удаленный мониторинг и управление.
9. ZigWii: ZigWii — это беспроводная технология, использующая маломощный беспроводной протокол ближнего действия. Он разработан для беспроводной связи с низким энергопотреблением и обычно используется в приложениях домашней автоматизации, промышленного контроля и мониторинга.
10. Wireless HDMI: Wireless HDMI — это технология, которая позволяет устройствам передавать и получать сигналы HDMI без проводов. Он обычно используется для подключения таких устройств, как телевизоры, компьютеры и игровые приставки, без использования кабелей HDMI.

**2.**

Вот преимущества и недостатки каждого типа беспроводной связи, которые я перечислил:

1. **Wi-Fi:**

+Преимущества:

* Высокоскоростной интернет и сетевые соединения
* Широкая доступность и совместимость
* Простота настройки и использования

+Недостатки:

* Ограниченный диапазон и охват
* Может зависеть от помех и препятствий
* Может быть уязвим для взлома и нарушений безопасности

1. **Сотовая связь:**

+Преимущества:

* Широкий охват и доступность
* Высокоскоростная передача данных
* Надежная связь

-Недостатки:

* Ограниченное время автономной работы мобильных устройств
* Ограниченное покрытие в отдаленных или сельских районах
* Уязвимость к перегрузке и сбросу вызовов

1. **Bluetooth:**

+Преимущества:

* Низкое энергопотребление
* Бюджетный
* Простота настройки и использования

-Недостатки:

* Ограниченный диапазон и покрытие
* Могут быть затронуты помехи
* Скорость передачи данных относительно низкая

1. **Zigbee:**

+Преимущества:

* Низкое энергопотребление
* Бюджетный
* Высокая безопасность данных

-Недостатки:

* Ограниченный диапазон и покрытие
* Могут быть затронуты помехи
* Требуются специальные устройства

1. **RFID:**

+Преимущества:

* Высокая безопасность данных
* Высокая эффективность
* Бюджетный

-Недостатки:

* Ограниченный диапазон и покрытие
* Могут быть затронуты помехи
* Требуются специальные устройства

1. **NFC:**

+Преимущества:

* Низкое энергопотребление
* Высокая безопасность данных
* Простота настройки и использования

-Недостатки:

* Ограниченный диапазон и покрытие
* Могут быть затронуты помехи
* Требуются специальные устройства

1. **Спутниковая связь:**

+Преимущества:

* Широкий охват и доступность
* Высокоскоростная передача данных
* Надежная связь

-Недостатки:

* Высокая стоимость оборудования и инфраструктуры
* Ограниченная пропускная способность
* Может зависеть от погоды и атмосферных условий

1. **LoRa:**

+Преимущества:

* Большой радиус действия и покрытие
* Низкое энергопотребление
* Высокая безопасность данных

-Недостатки:

* Ограниченная пропускная способность
* Могут быть затронуты помехи
* Требуются специальные устройства

1. **ZigWii**

+Преимущества:

* Низкое энергопотребление
* Бюджетный
* Высокая безопасность данных

-Недостатки:

* Ограниченный диапазон и покрытие
* Могут быть затронуты помехи
* Требуются специальные устройства

**10. Беспроводной HDMI:**

+Преимущества:

* Нет потребности

**3.**

Существует несколько типов модуляции, и наиболее распространенными из них являются:

1. Амплитудная модуляция (AM): в AM амплитуда несущей волны изменяется пропорционально амплитуде сигнала сообщения.
2. Частотная модуляция (FM): в FM частота несущей волны изменяется пропорционально амплитуде сигнала сообщения.
3. Фазовая модуляция (PM): в PM фаза несущей волны изменяется пропорционально амплитуде сигнала сообщения.
4. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ): в ИКМ аналоговый сигнал преобразуется в цифровой сигнал путем взятия регулярных выборок и кодирования их в двоичный код.
5. Квадратурная амплитудная модуляция (QAM): в QAM амплитуда и фаза несущей волны изменяются пропорционально амплитуде сигнала сообщения.

**Сходства:**

Все эти типы методов модуляции используются для передачи сигнала сообщения по каналу связи.

Сигнал сообщения используется для модуляции несущей волны, которая затем передается по каналу связи.

**Отличия:**

AM модулирует амплитуду несущей волны, FM модулирует частоту, PM модулирует фазу, PCM преобразует сигнал в цифровую форму, а QAM модулирует как амплитуду, так и фазу несущей волны.

Используемые типы модуляции зависят от характеристик сигнала сообщения, типа канала связи и требуемого отношения сигнал/шум.

AM менее устойчив к шуму по сравнению с FM и PM, FM более устойчив к шуму по сравнению с AM и PM, а QAM более устойчив к шуму по сравнению с AM, FM и PM.

**Laborator Nº4**

1. Перечислите функции каждого уровня модели OSI.

2. Какие бывают типы сетевого оборудования и какие функции выполняет каждое оборудование?

3. К какому уровню модели OSI относится каждый из названных вами типов сетевого оборудования?

**Ответы:**

**1.**

Модель OSI (Open Systems Interconnection) — это структура, используемая для понимания того, как данные передаются по сети. Он делит процесс передачи данных на семь уровней, каждый из которых имеет свои специфические функции:

1. Физический уровень: этот уровень отвечает за физическое соединение между устройствами. Он определяет электрические, механические и функциональные характеристики интерфейса между устройствами. Функции включают в себя:
   * Передача битов по физической среде
   * Определение физического интерфейса к среде
   * Определение механических и электрических характеристик интерфейса
2. Уровень канала передачи данных: этот уровень отвечает за создание надежной связи между двумя устройствами в одной сети. Он обнаруживает и исправляет ошибки, которые могут возникнуть во время передачи. Функции включают в себя:
   * Фреймирование данных в пакеты
   * Обнаружение и исправление ошибок
   * Управление потоком
   * Управление доступом к среде (MAC)
3. Сетевой уровень: этот уровень отвечает за маршрутизацию пакетов данных с одного устройства на другое в сети. Он определяет наилучший путь для перемещения данных и гарантирует, что данные будут доставлены в нужное место назначения. Функции включают в себя:
   * Маршрутизация пакетов данных
   * Логическая адресация
   * Контроль перегрузки
4. Транспортный уровень: этот уровень отвечает за сквозную передачу данных и гарантирует, что данные будут доставлены надежно и по порядку. Он сегментирует и повторно собирает данные в более мелкие пакеты для передачи. Функции включают в себя:
   * Сегментация и повторная сборка данных
   * Надежная передача данных
   * Управление потоком
5. Уровень сеанса: этот уровень устанавливает, поддерживает и завершает сеансы между приложениями на разных устройствах. Он координирует обмен данными между приложениями и обеспечивает надлежащий обмен данными. Функции включают в себя:
   * Настройка, поддержка и завершение сеансов
   * Синхронизация обмена данными
   * Управление диалоговым управлением
6. Уровень представления: этот уровень отвечает за формат и синтаксис передаваемых данных. Он преобразует данные в стандартный формат, понятный принимающему устройству, и обеспечивает целостность данных. Функции включают в себя:
   * Сжатие данных
   * Шифрование данных
   * Конверсия данных
7. Уровень приложений: этот уровень предоставляет интерфейс для доступа пользователя к сети. Он предоставляет такие услуги, как передача файлов, электронная почта и удаленный доступ. Функции включают в себя:
   * Доступ к сетевым службам
   * Пользовательский интерфейс
   * Управление сетевыми ресурсами
   * Специальные функции приложения

Важно отметить, что модель OSI является теоретической моделью, и не все протоколы и технологии строго соответствуют определениям модели. Она используется для понимания различных функций, которые необходимо выполнять в сети, и для обмена информацией о различных уровнях в сети. стандартизированный способ.

**2.**

Существует несколько типов сетевого оборудования, которое используется для построения и обслуживания сети. К наиболее распространенным типам сетевого оборудования относятся:

1. Маршрутизаторы. Маршрутизаторы — это устройства, отвечающие за направление пакетов данных по назначению. Они используют таблицы маршрутизации и протоколы для определения наилучшего пути для передачи данных по сети.
2. Коммутаторы. Коммутаторы — это устройства, которые соединяют несколько устройств в сети вместе. Они используют MAC-адреса для пересылки пакетов данных в нужное место назначения.
3. Концентраторы: концентраторы — это устройства, которые соединяют несколько устройств в сети вместе. Они транслируют пакеты данных на все подключенные устройства, независимо от предполагаемого пункта назначения.
4. Мосты: Мосты — это устройства, которые соединяют несколько сетей вместе. Они используют MAC-адреса для пересылки пакетов данных между сетями.
5. Брандмауэры: Брандмауэры — это устройства, которые используются для защиты сети от несанкционированного доступа. Они могут быть аппаратными или программными и использовать различные методы для управления входящим и исходящим сетевым трафиком.
6. Точки беспроводного доступа (WAP): WAP — это устройства, которые позволяют беспроводным устройствам подключаться к проводной сети. Они действуют как мост между беспроводными и проводными устройствами, позволяя беспроводным устройствам взаимодействовать с проводными устройствами в сети.
7. Сетевое хранилище (NAS): NAS — это устройства, которые предоставляют общее хранилище для сети. Их можно использовать для хранения, совместного использования и резервного копирования файлов, и к ним могут получить доступ несколько пользователей по сети.
8. Модемы. Модемы — это устройства, которые используются для преобразования цифровых сигналов в аналоговые для передачи по телефонным линиям, кабелям и оптоволоконным кабелям.
9. Карта сетевого интерфейса (NIC): сетевые карты также известны как сетевые адаптеры, это устройства, которые устанавливаются на компьютер или сервер для подключения его к сети.

Все это сетевое оборудование имеет разные функции и роли, но взаимосвязано для создания эффективной и надежной сетевой инфраструктуры.

**3.**

Каждый названный мной тип сетевого оборудования относится к определенным уровням модели OSI:

1. Маршрутизаторы. Маршрутизаторы работают в основном на сетевом уровне (уровень 3) модели OSI. Они используют протоколы маршрутизации и таблицы маршрутизации, чтобы определить наилучший путь для передачи данных по сети и пересылать пакеты данных по назначению.
2. Коммутаторы. Коммутаторы работают в основном на канальном уровне (уровень 2) модели OSI. Они используют MAC-адреса для пересылки пакетов данных на нужное целевое устройство в сети.
3. Концентраторы: концентраторы также работают в основном на физическом уровне (уровень 1) модели OSI. Они транслируют пакеты данных на все подключенные устройства, независимо от предполагаемого пункта назначения, и считаются менее эффективными, чем коммутаторы.
4. Мосты: Мосты работают в основном на канальном уровне (уровень 2) модели OSI. Они используют MAC-адреса для пересылки пакетов данных между сетями и соединения нескольких сетей вместе.
5. Брандмауэры: Брандмауэры могут работать на нескольких уровнях модели OSI, таких как сетевой уровень (уровень 3) и сеансовый уровень (уровень 5). Они используют различные методы для управления входящим и исходящим сетевым трафиком, такие как фильтрация пакетов, проверка состояния и преобразование сетевых адресов.
6. Точки беспроводного доступа (WAP): WAP работают на физическом уровне (уровень 1) и канальном уровне (уровень 2) модели OSI. Они позволяют беспроводным устройствам подключаться к проводной сети и выступать в качестве моста между беспроводными и проводными устройствами.
7. Сетевое хранилище (NAS): NAS работает на прикладном уровне (уровень 7) модели OSI. Они предоставляют общее хранилище для сети, и к ним могут обращаться несколько пользователей по сети для обмена файлами и резервного копирования.

**Laborator Nº5**

Представьте свой год рождения в формате:

1. Двоичный

2. Восьмеричный

3. Шестнадцатеричный

4. Десятичный

**Ответы:**

**1.** Двоичный

111 / 1000 / 11111010000

**2.** Восьмеричный

7 / 10 / 3720

**3.** Шестнадцатеричный

7 / 8 /7D0

**4.** Десятичный

07 / 08 / 2000

**Laborator Nº6**

**Ответы:**

**1.**

**2.**

**3.**