

Тема 10: Компютърни мрежи

1. Дефинира понятията: компютърна мрежа, мрежов хардуер и софтуер. Изброява, обяснява и посочва компоненти на компютърна мрежа.
 - **Компютърна мрежа** е комуникационна система, която позволява свързването на компютри и други устройства, с цел споделяне на информация и ресурси. Това може да включва споделяне на файлове, принтери, Интернет връзки и други ресурси между различни компютри в мрежата.
 - **Мрежовият хардуер** включва физическите компоненти на мрежата, като например мрежовите карти, рутери, свичове, хъбове, кабели и други устройства, които са необходими за свързване на компютрите и други устройства в мрежата.
 - **Мрежовият софтуер** включва програмния код, който управлява и контролира мрежата. Той може да включва операционни системи, приложения за мрежово управление, протоколи за мрежово комуникационни, мрежови сигурностни приложения и други.

Компонентите на компютърна мрежа включват:

- **Компютри**: Компютрите са основните устройства в мрежата и са свързани към мрежата с помощта на мрежови карти.
- **Мрежови карти**: Мрежовите карти са физически устройства, които позволяват на компютрите да комуникират по мрежата.
- **Свичове**: Свичовете са мрежови устройства, които са проектирани да свързват множество компютри и да управляват трафика на данни между тях.
- **Рутери**: Рутерите са мрежови устройства, които свързват мрежи и управляват трафика на данни между тях.
- **Кабели**: Кабелите са физическите връзки, които свързват компютрите и другите устройства в мрежата.
- **Протоколи**: Протоколите са правилата и стандартите, които се използват за комуникацията между компютрите в мрежата.
- **Сигурност**: Сигурността е важен аспект на мрежовата инфраструктура и включва мерки за защита на данните и ресурсите от неоторизиран достъп или злоупотреба.

2. Дава пример за структура на компютърна мрежа.

Един пример за структура на компютърна мрежа може да бъде локалната мрежа (LAN), която е често използван тип мрежа в малки офиси или домашни мрежи.

Структурата на LAN може да включва:

- **Компютри**: Компютрите в LAN са свързани чрез мрежови карти и са обикновено разположени в една и съща локация.
- **Свичове**: Свичовете са мрежови устройства, които свързват компютрите в LAN и управляват трафика на данни между тях.
- **Рутер**: Рутерът се използва, когато е необходимо да се свърже LAN с друга мрежа, например Интернет. Рутерът обработва трафика на данни между мрежите.
- **Кабели**: Кабелите свързват компютрите и свичовете в LAN. Обикновено се използват етернет кабели.
- **Протоколи**: Протоколите, като например TCP/IP, са необходими за комуникацията между компютрите в LAN и между различните мрежи.
- **Сигурност**: Сигурността е важен аспект на LAN и може да включва мерки като защита на паролите, защита на мрежовия трафик и мрежова защита срещу зловреден софтуер.

3. Обяснява категориите компютърни мрежи

- **Локална мрежа (LAN)** - това е мрежа с географска обхватност в рамките на един офис, сграда или кампус. LAN обикновено включва малко до средно количество компютри и устройства, които се свързват чрез мрежови кабели.
- **Метрополитна мрежа (MAN)** - това е мрежа, която обхваща голям град или голяма област. MAN се използва обикновено за свързване на много LAN-ове в различни места, като осигурява по-високи скорости на трансфер на данни отколкото LAN.
- **Глобална мрежа (WAN)** - това е мрежа, която покрива голяма географска област, като например държава, континент или дори цял свят. WAN обикновено се използва за свързване на компютри в много различни места, като осигурява голяма скорост на трансфер на данни, но е по-скъпа от LAN или MAN.
- **Безжична мрежа (WLAN)** - това е мрежа, която използва безжични технологии за свързване на компютри и устройства. WLAN обикновено се използва за мобилни устройства като лаптопи, телефони, таблети и други, които могат да се свързват към мрежата чрез безжична точка на достъп.
- **Интернет** - това е глобална мрежа от мрежи, която позволява на милиони компютри и устройства да комуникират помежду си. Интернет се използва за обмен на информация, комуникация, търсене на информация, онлайн търговия и други.

4. Разработва и модифицира модел на компютърна мрежа, като определя размера, структурата и организацията на мрежата според изискванията в поставена задача.

Демонстрира знания за свързване и конфигуриране на мрежа

Модел OSI (Open Systems Interconnection) е стандартна моделна архитектура, която е създадена, за да опише как различните компютърни устройства и системи трябва да комуникират помежду си в мрежовата среда.

Моделът OSI е съставен от седем различни слоя, като всеки слой има свой уникален набор от функции и отговаря за определен аспект на комуникацията. **Тези слоеве са:**

- **Физическият слой** - този слой се отнася до физическите аспекти на мрежовата комуникация, като кабели, конектори и протоколи, които се използват за предаване на данни по мрежата. В този слой се определят характеристиките на физическите връзки между устройствата, като скорост на предаване на данни, формат на данните и други.
- **Каналният слой** - този слой осигурява надеждна комуникация между устройствата. Той включва протоколи за управление на грешки, които помагат за гарантиране на това, че данните се изпращат правилно и в цялостност.
- **Мрежовият слой** - този слой осигурява мрежова комуникация между устройствата, които могат да бъдат разположени в различни мрежи. Този слой се грижи за рутинга на данните и определя пътя, по който данните трябва да бъдат изпратени.
- **Транспортният слой** - този слой осигурява гарантирано предаване на данни между две устройства. Този слой се грижи за управлението на потока на данни и гарантирането на това, че данните са получени правилно.
- **Сесионният слой** - този слой управлява и контролира сесиите между две устройства. Този слой позволява на устройствата да установят, поддържат и прекратяват връзката помежду си.
- **Представителният слой** - този слой се отнася до начина, по който данните се представят и кодират.
- **Приложният слой** - този слой се отнася до самото приложение, което изпраща или получава данни. Този слой определя начина, по който приложенията комуникират помежду си, като се грижи за поставянето на данните в определен контекст и формат.

5. Различава оптичната от безжичната мрежа и прави заключения за предимствата и недостатъците им.

Оптичната мрежа използва оптични влакна, за да предава данни чрез светлинни сигнали. Тази технология предлага по-голяма скорост на трансфер на данни в сравнение с безжичната мрежа. Това означава, че оптичната мрежа е подходяща за големи офиси или домове, където има

нужда от по-висока скорост на трансфер на данни и по-ниска латентност. Освен това оптичната мрежа е по-стабилна и по-малко подвержена на смущения, като електрически сигнали или електромагнитни вълни.

От друга страна, безжичната мрежа използва радиовълни, за да предава данни без нужда от физически кабели. Тази технология е удобна за мобилни устройства като лаптопи, смартфони и таблети, които могат да се свържат към мрежата без да са в близост до рутера. Освен това безжичната мрежа позволява лесна мобилност и гъвкавост, тъй като не са необходими физически кабели.

Предимства на оптичната мрежа:

- По-висока скорост на трансфер на данни
- По-ниска латентност
- По-стабилна и по-малко подвержена на смущения

Недостатъци на оптичната мрежа:

- Изисква физически кабели
- Изисква професионално инсталиране
- Предимства на безжичната мрежа:

В заключение, изборът между оптичната мрежа и безжичната мрежа зависи от нуждите и изискванията на конкретната ситуация. Ако е необходима по-висока скорост на трансфер на данни, по-ниска латентност и по-голяма стабилност, оптичната мрежа може да бъде по-добър избор. Ако е необходима лесна мобилност и гъвкавост, безжичната мрежа може да бъде по-добър избор.

6. Диференцира и представя графично мрежовите модели.

- Мрежовата диаграма е графично описание на взаимодействието между различни елементи на система или организация, като се използват възли и стрелки за да се покажат връзките между тях. Този тип диаграма се използва за представяне на проекти, задачи, процеси, ресурси, и други видове информация.
- Мрежовите диаграми са полезен инструмент за управление на проекти и дейности, защото предоставят ясна и лесно разбираема графична репрезентация на всички елементи и взаимодействия в системата. Те могат да бъдат използвани за планиране, управление и мониторинг на проекти и задачи, за проследяване на прогреса на работата, за идентифициране на потенциални проблеми и за вземане на решения.
- Важно е да се има предвид, че мрежовите диаграми не са универсално решение за всички видове задачи и проекти. Те могат да бъдат прекалено сложни и трудно разбираеми за по-големи проекти или системи. В такива случаи е възможно да се използват други типове диаграми, като блокова диаграма или диаграма на потока на данни.

7. Обяснява и прави заключения и изводи за мрежовите протоколи.

- Мрежовите протоколи се използват за управление на комуникацията между различни устройства в мрежата, като осигуряват надеждна и ефективна комуникация. Те играят решаваща роля за функционирането на мрежите и осигуряват безопасността на данните, които се предават по мрежата.
- Най-известните мрежови протоколи са **TCP/IP, DNS, SMTP, FTP, HTTP** и други. **TCP/IP** е основният протокол, използван в интернет, който позволява на различни устройства да комуникират в глобална мрежа. **DNS** е отговорен за превръщането на уеб адресите в IP адреси, **SMTP** и **FTP** се използват за обмен на електронна поща и файлове, а **HTTP** се използва за обмен на информация в уеб браузъри.

8. Доказва необходимостта от използването на инструменти за диагностика на мрежата.

Използването на инструменти за диагностика на мрежата е от решаващо значение за правилното функциониране на мрежата. Тези инструменти могат да помогнат за откриване на проблеми, които могат да доведат до прекъсване на работата на мрежата или намаляване на ефективността ѝ.

Някои от най-често използваните инструменти за диагностика на мрежата включват:

- ❶ **Ping** - инструментът за проверка на връзката може да провери дали устройството е налично в мрежата и да измери времето за отговор на заявката между устройствата.
- ❷ **Traceroute** - този инструмент може да покаже маршрута, който пакетите трябва да преминат, за да стигнат до дестинацията си. Това може да помогне за откриване на проблеми със мрежовия маршрут.
- ❸ **Netstat** - този инструмент може да покаже информация за текущите мрежови връзки и да покаже, кой потребител използва дадена връзка.

В заключение, използването на инструменти за диагностика на мрежата е от съществено значение за поддържането на работата на мрежата в оптимално състояние. Те помагат да се открият и решат проблеми, които могат да доведат до загуби на време и пари, както и до нарушаване на работата на мрежата.

9. При поставена задача прави изводи за хардуерните и софтуерните заплахи на компютърната мрежа и избира подходящ метод за защита с цел осъществяване на максимална мрежова сигурност.

Хардуерните и софтуерните заплахи са голям проблем за компютърните мрежи. Хардуерните заплахи могат да включват физически атаки, като например физическо повреждане на мрежовото оборудване или кражба на устройства. Софтуерните заплахи могат да бъдат вируси, малуер, хакерски атаки и други видове зловреден софтуер.

За да се осигури максимална мрежова сигурност, е важно да се изберат подходящи методи за защита срещу тези заплахи. Някои от тези методи включват:

- ❶ Използване на физически методи за защита на мрежовото оборудване, като например заключване на сървърната стая, използване на видеонаблюдение и контрол на достъпа до оборудването.
- ❷ Използване на софтуерни методи за защита на мрежата, като например инсталиране на антивирусен софтуер, защита срещу хакерски атаки и мрежова защита.
- ❸ Обучаване на персонала за сигурността на мрежата, за да могат да разпознават потенциални заплахи и да предприемат мерки за защита на мрежата.
- ❹ Редовно обновяване на софтуерните приложения и операционните системи, за да се предотвратят евентуални уязвимости в системата.
- ❺ Изграждане на мрежови сегменти и изолиране на чувствителна информация в отделни сегменти, за да се предотврати разпространението на зловреден софтуер и да се защитят данните на мрежата.
- ❻ Използване на криптиране на данните, за да се предотврати достъпа до чувствителна информация от неразрешени потребители.

10. Обяснява криптирането на безжичната мрежа. Демонстрира знания за видовете нива на достъп до ресурсите на мрежа.

Криптирането на безжичната мрежа е процесът на прехвърляне на информацията, която се изпраща между устройствата в мрежата, в шифрована форма. Това помага да се осигури поверителност на данните, като се затруднява достъпа до тях от нежелани потребители. Има няколко вида криптиране на безжичната мрежа, като WEP, WPA и WPA2. WEP е старият стандарт за криптиране на безжичните мрежи, но е известно, че е уязвим на атаки. WPA и WPA2 са по-нови стандарти за криптиране, които са по-сигурни от WEP и предоставят по-добра защита на данните.

Видовете нива на достъп до ресурсите на мрежата включват:

- **Гост** - това ниво на достъп позволява на потребителите да имат ограничен достъп до мрежата и обикновено не им позволява да имат достъп до поверителна информация.
- **Стандартен** - това ниво на достъп позволява на потребителите да имат пълен достъп до мрежата, но обикновено има ограничения за достъпа до някои от ресурсите на мрежата.
- **Администратор** - това ниво на достъп позволява на потребителите да имат пълен контрол върху мрежата и да могат да имат достъп до всички ресурси на мрежата.

Като цяло, криптирането на безжичната мрежа и правилното ниво на достъп до ресурсите могат да помогнат за поддържането на сигурността на мрежата и предотвратяване на нежелани потребители да получават достъп до поверителната информация.

