

## 5. КОМПЈУТЕРСКИ МРЕЖИ

**Компјутерската мрежа** претставува збир од два или повеќе компјутери кои се меѓусебно поврзани преку комуникациски медиум. Компјутерите се поврзуваат во компјутерска мрежа со цел:

- заедничко користење на софтверски ресурси (апликации, игри и сл.) и хардверски ресурси (дискови, печатачи, скенери и други уреди);
- заедничко користење на датотеки (документи, слики, музика, итн.);
- размена на податоци и комуникација меѓу корисниците;
- заедничка работа на корисниците на проекти.

Во компјутерските мрежи се поврзани два вида компјутери: **сервери** и **клиенти**. **Серверите** се моќни компјутери кои ги овозможуваат разните видови на сервис (услуги) за клиентите во компјутерската мрежа. Тие не се директно достапни за корисниците туку со нив управуваат само администраторите на компјутерската мрежа и тоа не секогаш директно преку тастатура и глумче туку и преку сервисите за далечинска контрола. Од друга страна, **клиентите** се компјутери со „вообичаени“ конфигурации и се наменети за еден корисник кој мрежата ја користи за комуникација со друг клиент/корисник во мрежата. **Серверите** во мрежите се приклучуваат преку **кабел**, значи жичано, затоа што така се обезбедува најбрза и најстабилна конекција, додека **клиентите** во мрежата може да се поврзат и безжичено (**wireless connection**).

Секоја компјутерска мрежа мора да има:

- барем два компјутера, од кои еден е сервер а друг клиент;
- мрежни картици;
- медиум за поврзување на компјутерите кој најчесто е некаков вид на кабел, но можно е и безжичено поврзување;
- оперативен систем за мрежно поврзување на компјутерите.

### 5.1. ВИДОВИ НА КОМПЈУТЕРСКИ МРЕЖИ

Вмрежувањето на компјутерите се покажало како многу корисно за примена во секојдневието затоа што овозможува брза, сигурна но и ефтина комуникација и размена на податоци. Според областа (територијата) што ја покриваат, постојат повеќе видови на компјутерски мрежи, меѓу кои најпознати се: **LAN (Local Area Network)**, **MAN (Metropolitan Area Network)** и **WAN (Wide Area Network)**.

#### 5.1.1. Локална мрежа (LAN)

Во 80-те години од минатиот век започнал развојот на **LAN** компјутерските мрежи. **LAN** мрежата е просторно ограничена. Поврзаните компјутери се наоѓаат на релативно мал простор, како што е зграда или комплекс од згради. Во локалните мрежи секој

компјутер има можност да пристапи до податоци и уреди на некој друг компјутер во мрежата. На овој начин повеќе компјутери можат да користат и скапа опрема како што се ласерски печатачи или плотери. Корисникот на еден компјутер одлучува кои ресурси ќе се делат во мрежата.

Како преносни медиуми кај локалните мрежи се користат кабли или безжична врска кога се работи за безжична локална мрежа (WLAN - Wireless Local Area Network). Безжични локални мрежи имаат помала брзина на пренос на податоци но обезбедуваат поголема мобилност на корисниците.

### 5.1.2. Регионална (градска) мрежа (MAN)

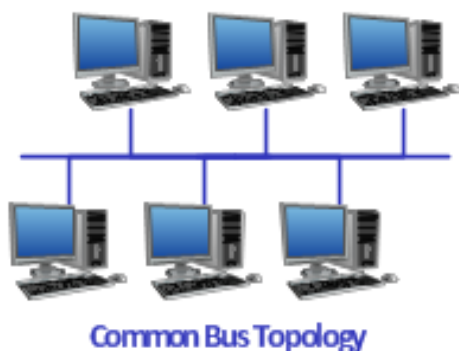
Во регионални компјутерски мрежи се поврзуваат компјутери кои се наоѓаат на територија на еден град или регион. Како преносен медиум се користат телефонски линии, сателитски врски и оптички врски.

### 5.1.3. Глобална мрежа (WAN)

Во глобална компјутерска мрежа се поврзуваат компјутерите од целиот свет. Оваа мрежа, всушност, претставува мрежа од повеќе локални и регионални мрежи и овозможува комуникација помеѓу мрежи кои не се на ист географски простор. Интернетот е најдобриот пример за овој вид на мрежи. Глобалната мрежа ги поврзува сите мрежи во една целина која овозможува користење на податоци и ресурси низ целата планета.

## 5.2. ТОПОЛОГИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИТЕ МРЕЖИ

**Топологија** претставува геометриски распоред на компјутерите во мрежата. Најчестите топологии се топологија на заедничка магистрала, топологија на ѕвезда и топологија на прстен.



### 5.2.1. Топологија на заедничка магистрала

Топологија на заедничка магистрала поврзува компјутери во една линија со еден заеднички кабел. Предностите на оваа топологија се во тоа што лесно може да се додаде нов компјутер во мрежата и што бара помалку кабли. Недостатоците се во тоа што

целата мрежа ќе се исклучи доколку дојде до прекин во кабелот и тешко е да се идентификува каде настанал проблемот. Ова не е добро решение за поврзување на повеќе компјутери.

### 5.2.2. Топологија на ѕвезда



Во топологија на ѕвезда се користи централна компонента која овозможува поврзување на компјутерите заради меѓусебна комуникација. Централната компонента најчесто е разводна кутија (hub), или комутатор (switch). Предноста на топологијата на ѕвезда е што одговорноста се фокусира на централната компонента, а недостатокот е што се потребни многу кабли за поврзување. Расипувањето на централната компонента доведува до прекинување на работата на мрежата. Ако се расипе еден компјутер останатите компјутери нормално ќе работат во мрежата.

### 5.2.3. Топологија на прстен



Кај топологијата на прстен компјутерите се поврзуваат во круг со еден кабел. Секој компјутер комуницира директно и единствено со соседните компјутери. Мрежата во форма на прстен може да биде еднонасочна и двонасочна. Во еднонасочна мрежа секој компјутер комуницира само со еден сосед, додека во двонасочна мрежа секој компјутер комуницира со двата соседи.

## 5.3. АРХИТЕКТУРА НА КОМПЈУТЕРСКИТЕ МРЕЖИ

Компјутерските мрежи може да бидат поврзани согласно две архитектури:

- Сервер-клиент;
- Peer-to-peer.

### 5.3.1. Сервер-клиент компјутерски мрежи

Овие компјутерски мрежи (шематски прикажани на слика 5.1) се карактеризираат со споделување на работата за процесирање на податоците меѓу серверот и клиентот, што уште е познато како кооперативно процесирање. Како резултат на ова делење на

работата меѓу различни процесори/компјутери, софтверската апликација (програма) доколку е правилно оптимизирана може да одлучи кој процесор е посоодветен за извршување на даден дел од процесирањето. Со ова се добива на брзина, но и ефикасно се користат хардверските ресурси вградени во компјутерска мрежа.



Слика 5.1. Шематски приказ на сервер-клиент компјутерска мрежа

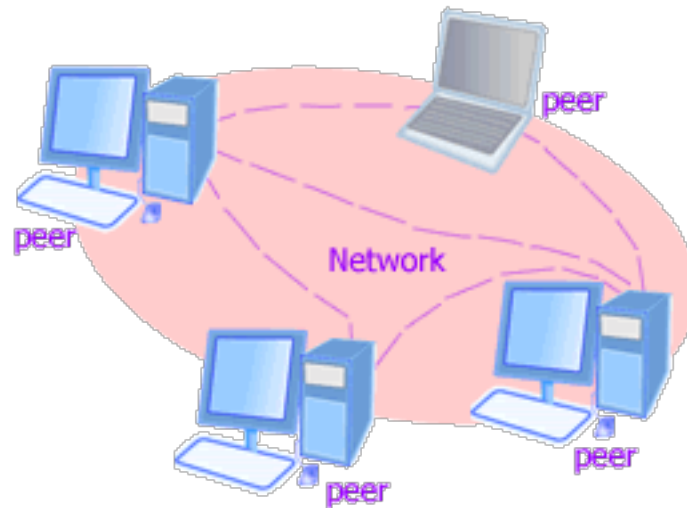
### 5.3.2. Peer-to-peer компјутерски мрежи (P2P)

Во овие компјутерски мрежи нема хиерархиска поставеност на компјутерите, поточно нема „главен“ сервер и „потчинети“ клиенти туку сите се еднакви и се нарекуваат **peers** или колеги. Шематски оваа мрежа е прикажана на слика 5.2.

Оваа категорија на мрежи овозможува секој припадник на мрежата да биде истовремено и клиент и сервер со што има улога на администратор кој ја споделува одговорноста за работењето на целата мрежа. Предностите се во тоа што се овозможува брз трансфер на податоци но и лесно споделување на податоците со што се намалува потребата од хардвер за складирање на податоци (тврди дискови). Треба да се нагласи фактот дека овие мрежи овозможуваат многу ефикасна комуникација во реално време (Real Time Communication) како и колаборативно (групно) работење на документи.

Како недостаток на „колегијаните“ мрежи најчесто се споменува нивната поврзаност со нелегалното споделување на софтвер, музика и филмови. Начинот на конфигурирање на овие мрежи е таков што нема резидентен администратор кој би бил одговорен за нелегалните дејства, туку тие постојано се менуваат. Заради содржините што се нудат на овие мрежи, многу датотеки се заразени со некаков

малициозен софтвер со што се нанесува голема штета на корисниците. Исто така, корисниците на овие мрежи „мораат“ да остават слободен пристап до некои од ресурсите на нивните компјутери што само по себе е доста ризично и лесно може да се злоупотреби од другите колеги во мрежата.



**Слика 5.2.** Шематски приказ на колегијалната (peer-to-peer) компјутерска мрежа