

---

# **КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ, СЪЩНОСТ, ВИДОВЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, УСЛУГИ (ПРЕЗЕНТАЦИЯ-А)**

**ПОДРОБНОСТИ ПО КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ МОЖЕ ДА  
СЕ НАМЕРИ В ПОСОБИЕ “КОМПЮТЪРНИ  
ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИЕТО” ИЗДАНИЕ 2013 г.**

---

## **КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ**

**Компютърна мрежа (*computer network*)** - Съвкупност от хардуер за комуникация, комуникационен софтуер, компютри и устройства, свързани заедно чрез преносна среда в система за общо използване на програми, информационни и изчислителни ресурси

**Предназначение на компютърната мрежа** - Позволява на двама или група потребители да ползват общи ресурси - софтуер бази от данни, периферни устройства или достъп до други мрежи на базата на конкретна преносна среда и предварително определени протоколи за комуникация.

**Протокол за комуникация** - Стандарт, включващ система от правила и организация, чрез които компютрите на мрежата обменят управляваща информация и масиви от данни помежду си. Често комуникацията се базира на множество протоколи с различни специфични функции.

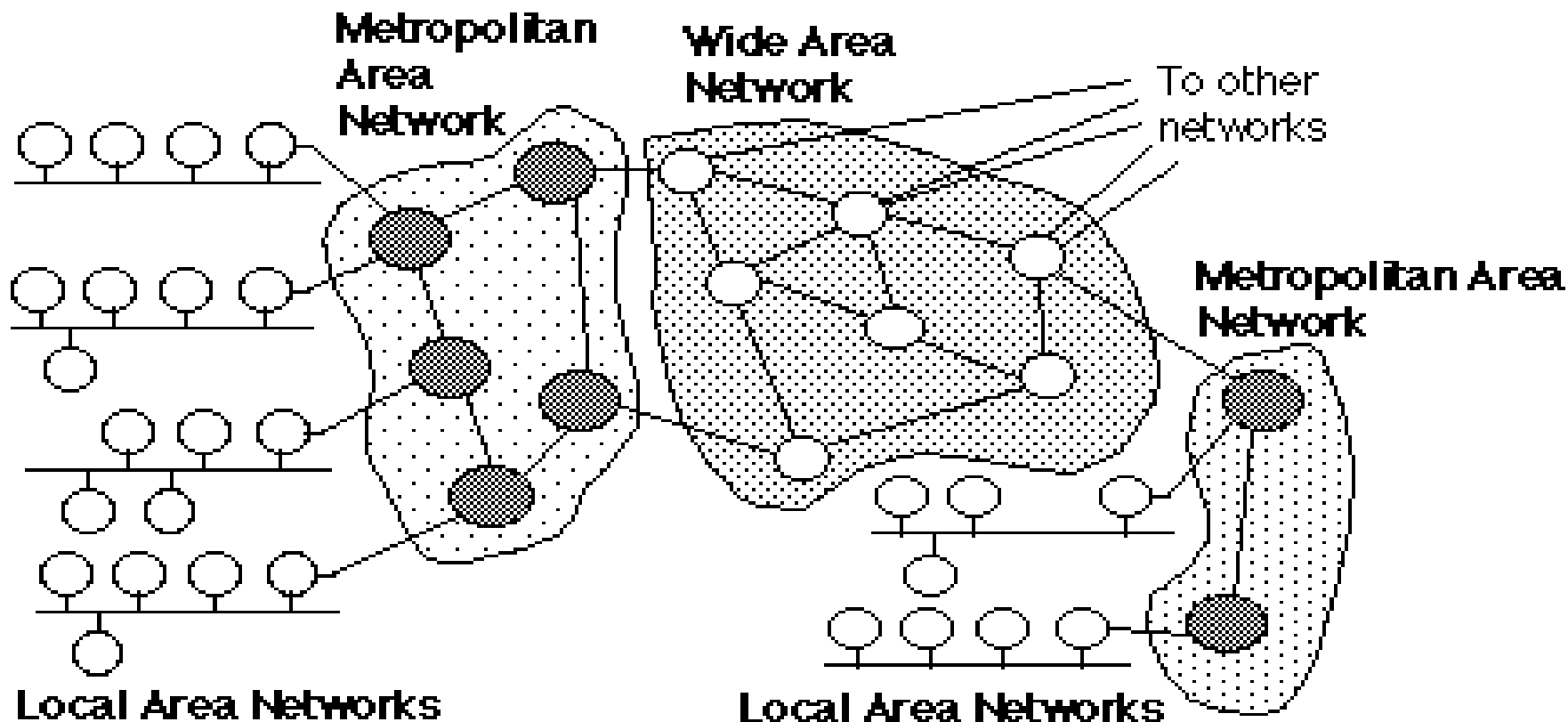
## **ВИДОВЕ КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ СПОРЕД ОРГАНИЗАЦИЯТА, ВРЪЗКИТЕ И ТЕРИТОРИАЛНИЯ ПРИЗНАК**

- ❑ Локални мрежи (Local Area Network - LAN)
- ❑ Градски локални мрежи (Metropolitan Area Network – MAN )
- ❑ Международни мрежи (Wide Area Network - WAN)
- ❑ Глобални мрежи (Global Area Network - GAN) - Интернет

**Локални мрежи (Local Area Network - LAN)** - Изграждат се от компютри разположени на близки разстояния в рамките на едно или няколко помещения или сгради на 200 - 300 метра. Това са широко разпространени мрежи, като всяка корпоративна организация понастоящем разполага минимум с една локална мрежа.



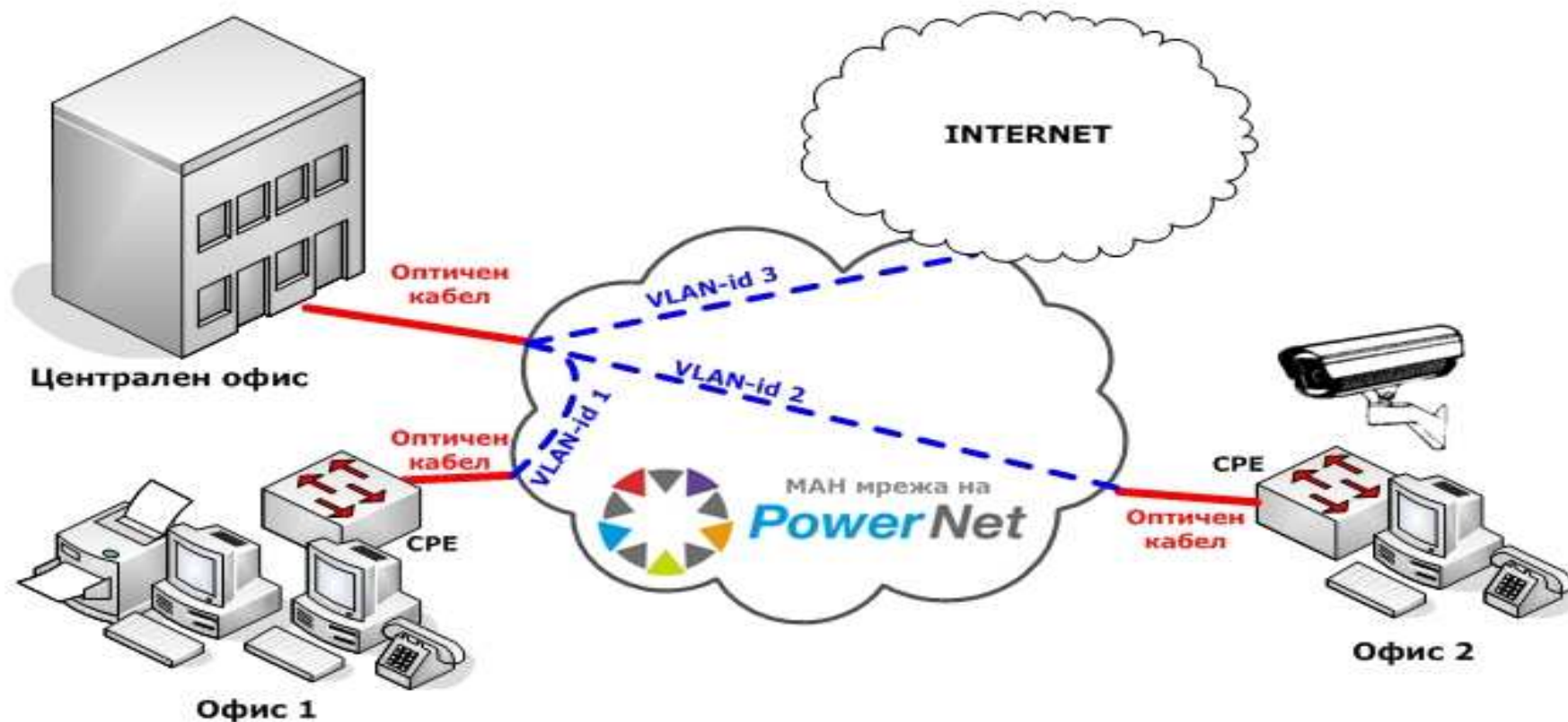
**Градски локални мрежи (Metropolitan Area Network – MAN )** - Мрежи на територията на един град, чрез които две точки могат да се свържат една към друга през кабел от едната точка до другата. MAN мрежата може да включва множество LAN мрежи или отделни компютри, които осъществяват достъпа на крайните абонати. MAN мрежите покриват по-големи области от LAN, но са географски ограничени до към 80 - 100 км.



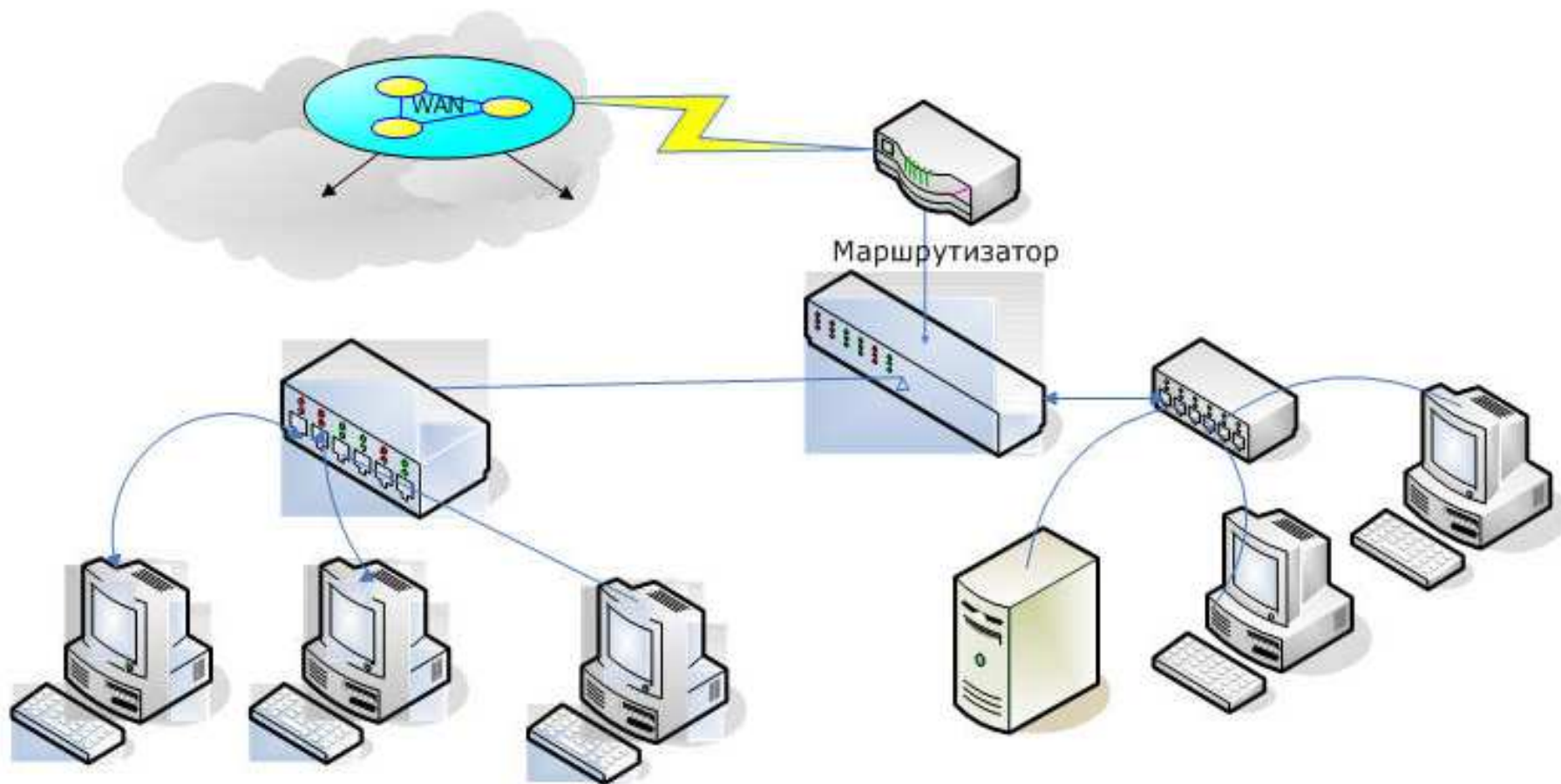
В основата на градски локални мрежи (MAN ) връзките са оптичните кабели. Мрежите са от две основни части - опорна мрежа (backbone) и интерфейс.

**Опорната мрежа** е набор от точки за достъп (POP - point of presence), в които има устройства, свързани с високи скорости. За връзка между абонати в опорната мрежа се конфигурират виртуални локални мрежи (VLAN).

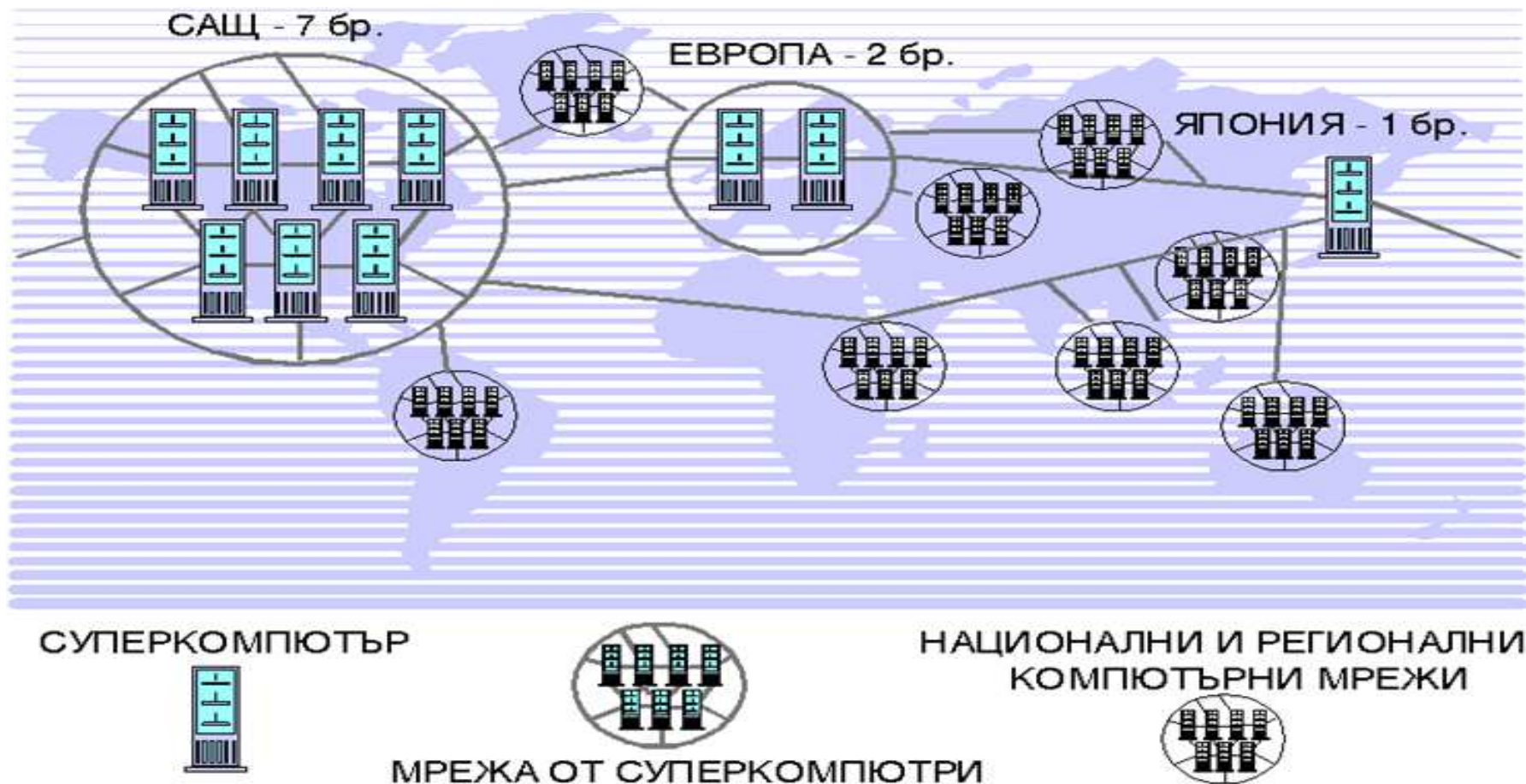
**Интерфейсът** е стандарт от правила и връзки за реализиране на комуникация.



**Международни мрежи (Wide Area Network - WAN)** – Мрежи с много голям обхват. Могат да бъдат разположени на различни места в света като връзката често минава през спътник. На практика всяка мрежа, чиито връзки преминават през границите на различни организации, области или държави може да се счита за WAN мрежа. На базата на WAN се изгражда и Internet.

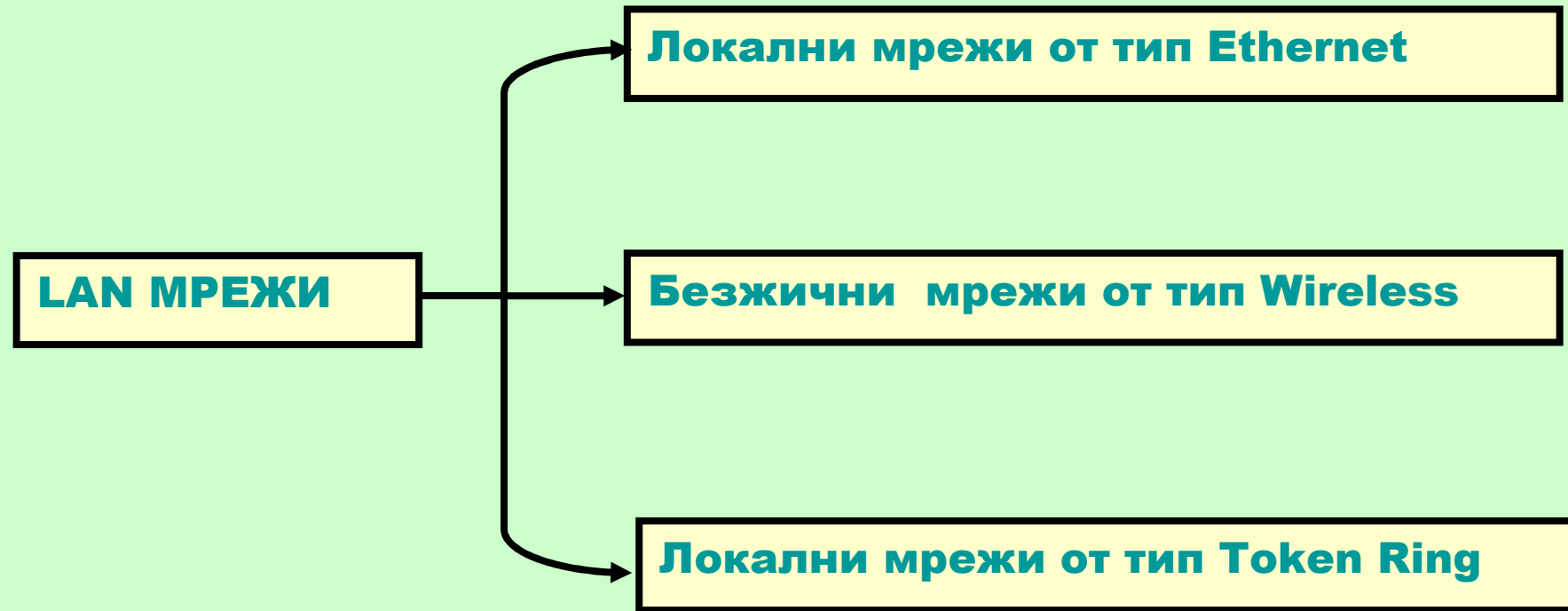


**Глобални мрежи (Global Area Network - GAN)** - Комуникационна мрежа, чиито връзки покриват пространство от порядъка на хиляди и десетки хиляди километри. Географски тя е най-голямата, а и най-известната сега Интернет. Представява глобална система от взаимосвързани компютърни мрежи. Цялата система използва стандартния протокол TCP/IP, обслужвайки милиарди потребители по света.





## **ВИДОВЕ ЛОКАЛНИ МРЕЖИ СПОРЕД ВРЪЗКИТЕ В ТЯХ**



## **ЛОКАЛНИ КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ Ethernet - ОСОБЕНОСТИ**

**СЪЩНОСТ:** Стандарт за обмен на информация между отделни компютри в условията на компютърна мрежа. Данните се организират в пакети във формат различаващ се по начин на комуникация от другите мрежи. Всеки отделен пакет има собствен път на движение.

**ИСТОРИЯ:** През 1973, Palo Alto Research Center (PARC) на Xerox е направил първата Ethernet мрежа. Тогава е разработен начин за връзка между устройствата, който е познат като Ethernet. От тогава до сега това е най-разпространената мрежова технология в света.

**ОСОБЕНОСТИ:** Идеята при Ethernet е всички устройства да се свързват с кабел или друга преносна среда. При осъществена връзка всяко устройство може да комуникира с други устройства, които имат връзка с тази среда. Ethernet е технология за локални мрежи, свързваща устройства на близки разстояния.

**ПРОТОКОЛИ:** При мрежите терминът протокол означава поредица от правила, които дефинират начините за комуникацията. Протоколите за компютърните мрежи са това което са естествените езици за общуване между хората.

## **КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ ТИП Ethernet - ЕЛЕМЕНТИ**

**СРЕДА** – Материална ефирна или кабелна система, която позволява да се обменят електрически или електромагнитни сигнали между свързаните към нея устройства. Това са медни или оптични кабели и ефирни електромагнитни вълни.

**СЕГМЕНТ** – Отделена логическа част от Ethernet мрежите.

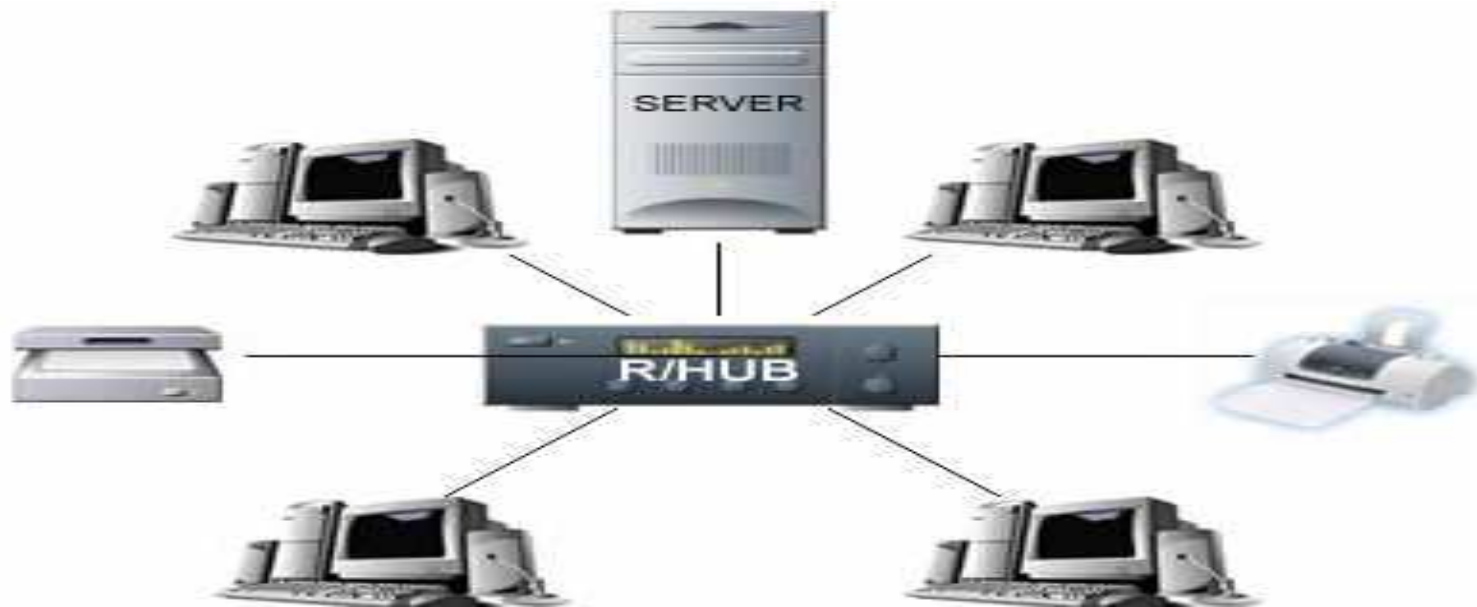
**СТАНЦИИ** – Компютри или устройства, участващи в сегмента.

**КАДРИ** – Данни оформени в пакети с фиксирана или променлива дължина. Кадрите имат полезна информация и служебни данни. В служебните данни се съдържа и адреса на получателя.

**ETHERNET ПРОТОКОЛ** - Правила за съставяне на отделни кадри. Протоколът съдържа минимална и максимална дължина на кадрите, както и задължителни части, които трябва да участват в кадъра - адрес, на който се изпраща и адрес, от който се изпраща. Адресите по идентичен начин определят станциите изпращач или приемник.

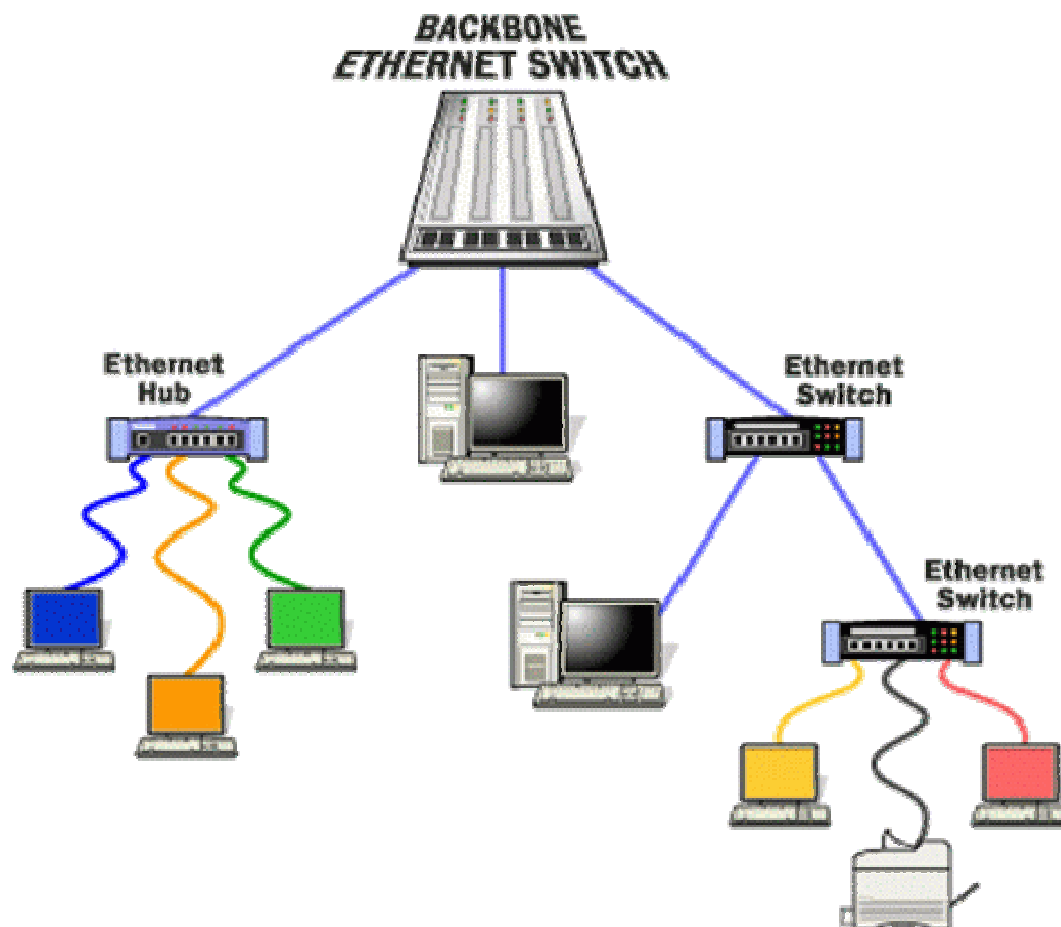
# ЛОКАЛНА МРЕЖА Ethernet ТИП ЗВЕЗДА

При топология “звезда” всеки възел от мрежата е свързан към отделен извод (порт) на комуникационното устройство. Комуникационното устройство може да бъде комутатор (Switch) или концентратор (hub). Характерно за топология “звезда”, е че ако връзката между едно от устройствата бъде нарушена, то това няма да попречи на цялостната работа на локалната мрежа.



Топологията е най-разпространената в момента. Използва се за различни типове локални мрежи - с равноправен достъп или тип клиент-сървър.

## КАСКАДНА ЛОКАЛНА МРЕЖА Ethernet ТИП ЗВЕЗДА



С помощта на комуникационни устройства от тип Hub Switch или Рутер могат да се изградят отделни сегменти на локалната мрежа. По този начин се получават каскадна топология на локалната мрежа.

## ЛОКАЛНИ МРЕЖИ Ethernet ТИП ШИНА

Всички възли от мрежата се свързват към един кабел наричан "опорна магистрала". Ако кабелът се повреди някъде по средата на опорната магистрала, мрежата преставва да работи и в двете си прекъснати части.



Мрежи, изградени по шинна топология изискват терминиране в двата им края. Ако някой от терминаторите дефектира, това също води до излизането от строя на този сегмент от мрежата.

Възможно е част от устройствата да са свързани с използването на една топология, другата част използва друга топология и след това двата сегмента се свързват помежду си. Това са смесените мрежи.

## ЛОКАЛНА КОМПЮТЪРНА МРЕЖА Ethernet ТИП TOKEN RING

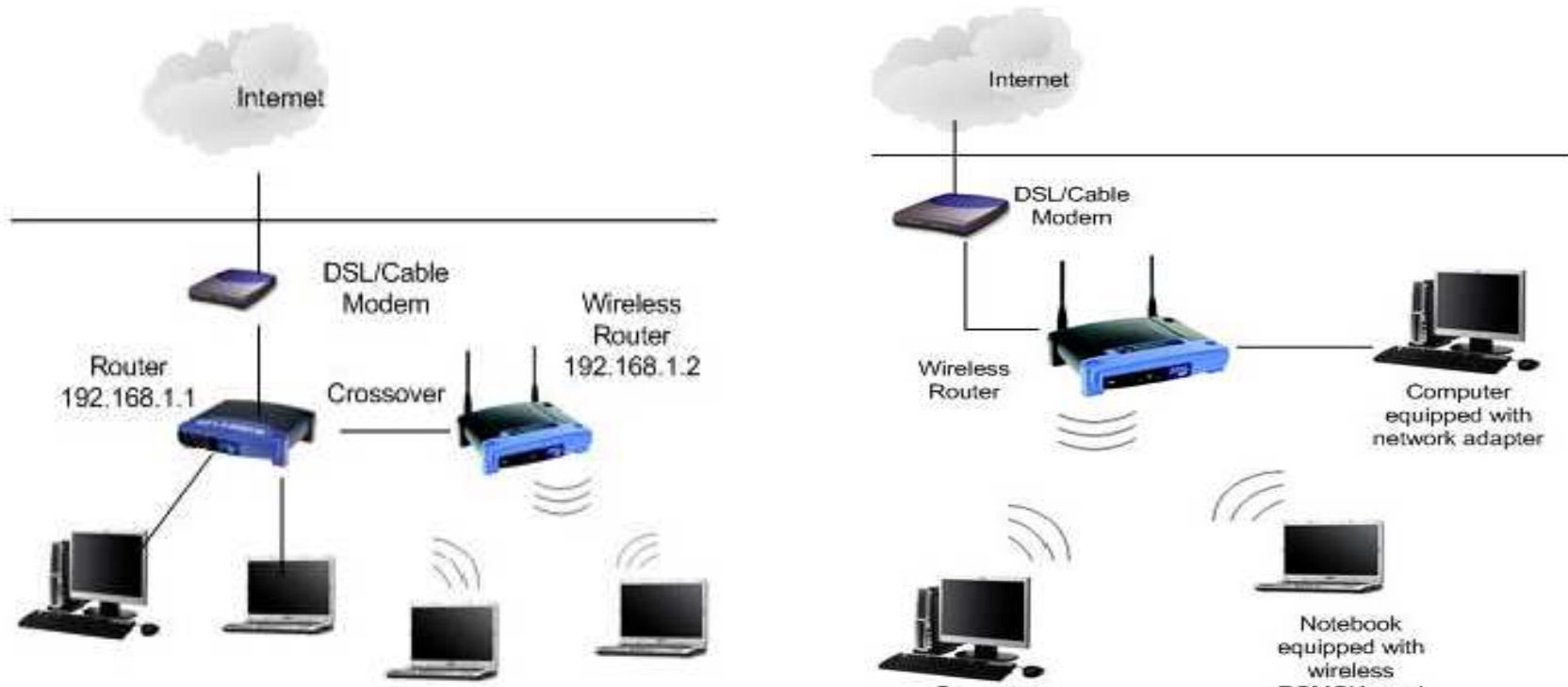
Token ring топологията на Ethernet мрежата е създаден от IBM. При тази технология се определя строга логическа последователност на обмен на информация. Станциите препредават в кръг, като информацията не се запазва, ако веднъж мине през целия пръстен.



Пръстенът се инициализира чрез създаването на token пакет, който е информация даваща разрешение за предаване. Token информацията обикаля пръстена, докато стигне до станция, която иска да предава.

Станцията заменя token информацията с данни, които обикалят пръстена. Когато данните стигнат до получателя си, той ги заменя с нов token.

# ЛОКАЛНА КОМПЮТЪРНА МРЕЖА Ethernet ТИП WIRELESS

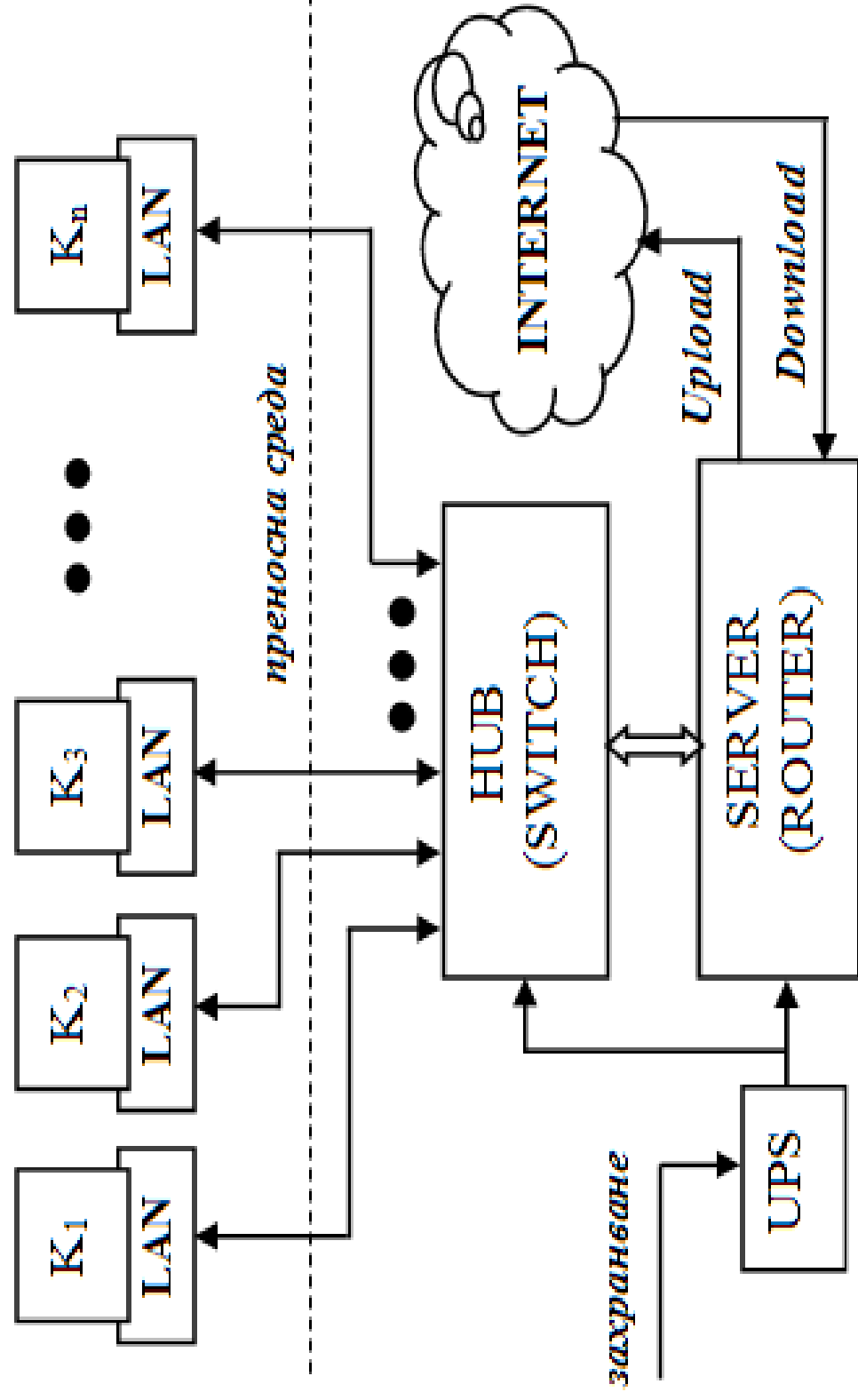


Стандарта за безжичен LAN се нарича Wi-Fi. Той позволява да се предоставя много бързо и лесно безжичен Интернет. Подобна мрежа е многократно по бърза от връзката с модем и новата технология “3G”, която вече се осигурява от GSM операторите за мобилни телефонни връзки.

Wi-Fi се изгражда в жилища, офиси и публични места. Устройства с Wi-Fi (лаптоп или PDA) могат да обменят данни по безжичен път в зоните на покритие. Точките за достъп AP (Access points) предават сигнал към устройствата намиращи се в радиуса им на действие. Точките за достъп са свързани към интернет инфраструктура чрез комуникационни устройства.



# ЛОКАЛНА КОМПЮТЪРНА МРЕЖА - СТРУКТУРНА СХЕМА, УСТРОЙСТВА В МРЕЖАТА



## ВИДОВЕ ЛОКАЛНИ КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ СПОРЕД ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИНФОРМАЦИЯТА В ТЯХ

**Разпределени мрежи** - Всеки компютър може да бъде, както сървър, така и работна станция – хост. В случая на разпределени мрежи за всеки определен момент хоста може да бъде сървър като предоставя ресурси и услуги на други свързани към него компютри и обратно да бъде хост, ако използва предоставени му услуги. Това е типична структура на LAN мрежи.

**Централизирани мрежи** – При този тип мрежи е налице компютър със съсредоточени върху него информационни ресурси и възможност за управление на ресурсите в условията на цялата локална мрежа. В този случай компютърът и програмното осигуряване върху него представляват сървъра на мрежата и на практика те са елементите за цялостен контрол на комуникациите и достъпа до ресурсите.

**Интранет мрежи** - Ако локалната мрежа осъществява достъп до ресурси на глобалната мрежа Интернет то тя се нарича Интранет. Достъпът до глобалното пространство се осъществява чрез компютър (Server), върху който има инсталирани сървърни програми. Това може да се извърши и посредством маршрутизатор (Router), които разполага със собствено мрежово програмно осигуряване.

## СВЪРЗВАНЕ НА ОТДЕЛНИ ЛОКАЛНИ МРЕЖИ И ПОТРЕБИТЕЛИ

За връзка между два или повече абонатни поста в рамките на опорната мрежа на доставчик често се конфигурират отделни локални мрежи от тип **VPN** (Virtual Private Network) – виртуална частна мрежа и **VLAN** (Virtual Local Area Network) виртуална локална мрежа.

*Виртуалните частни мрежи* осигуряват достъп до информационни ресурси от доставчика, от другите абонати на мрежата и от Интернет. VPN е свързаност, която използва инфраструктура и в нея, чрез протоколи за обмен осигурява връзка (тунел) между два или повече абоната.

*Виртуалната локална мрежа* VLAN е почти идентична с VPN и представлява група потребители, притежаващи обща информационна свързаност. Характерно при VLAN е, че тя се изгражда програмно като логическа свързаност независимо от физическото разположение на нейните абонати.

При осъществяване на трафик в Интернет за мрежите се дефинират два потока информация - която се приема от компютъра (**Download**) и която се изпраща (**Upload**). В повечето случаи за двата потока се осигуряват различни скорости, т.е. мрежите са асиметрични. Ако двата потока са с еднаква скорост, то те са симетрични. Доставчиците на услуги дефинират техническата скорост на двата потока като DL (Download) и UL (Upload) и я представят в бит за секунда, като най-често се използват кратните единици Kbps и Mbps.