

## **Компютърни мрежи и комуникации**

*Компоненти необходими за изграждане на  
локална мрежа LAN*

*Йордан Кировски*

*Фак.№:0901261030*

## Локални компютърни мрежи LAN

LAN локалните мрежи са най-широко разпространените [компютърни мрежи](#). Дават редица експлоатационни предимства и са прости за изграждане в малки обекти (максимална отдалеченост на 2 абоната до няколко km). LAN мрежите на практика решават проблемите на потребителя в един микрорайон.

"Локална мрежа" означава комуникационна мрежа със следните характеристики:

- Мрежата е ограничена в малко пространство, обикновено една сграда или група от сгради;
- Мрежата е базирана на обща комуникационна среда;
- Скоростта на трансфер на данни е висока - между 1Mbps и 100Mbps, като съвременният хардуер позволява скорост от 1 Gbps.

### Хардуерни компоненти на LAN:

- работни станции - WS (work station)
- интерфейсни мрежови карти - NIC
- преносна среда - кабел или други
- хъб (повторител, концентратор)
- сървър
- мост (bridge)
- рутер (маршрутизатор)
- комутатор switch

## Хардуерни компоненти на LAN:

- WS - това са терминални устройства, чрез които потребителя се включва в мрежата и осъществява обработка на [информацията](#);
- Интерфейсни мрежови карти - това е печатна платка, която осъществява връзка между компютър и LAN мрежата, така компютъра става WS. Функции ниво 1 и 2 на [OSI модела](#) - общува с преносната среда
- Обща преносна среда (кабел, радио- или IR среда). Кабелите са UTP, STP, коаксиален и оптичен; UTP и STP са усукана двойка. При STP има шлормовка и изолация (екраниране). Скорости постигнати чрез UTP и STP - до 10Mbit/s. STP е по-шумоустойчив. Коаксиален кабел (медно жило, изолация) - 100Mbit/s - скъп е; влакнесто-оптичен кабел - светлинна вълна, многомодов за по-къси разстояния, едномодов - за по-дълги, по-скъп е, но и има по-висока шумоустойчивост;
- HUB (повторител, концентратор) - Хъб е общ термин за устройство, което играе ролята на централна точка за кабелите в локалната мрежа. Най-простия вид хъбове са устройства, които просто свързват заедно кабелите. Те се наричат концентратори. Освен това има хъбове с допълнителни възможности включително мостове, които свързват различни мрежови сегменти и рутери, които свързват различни видове локални и глобални мрежи. Тези устройства са специализирани и се използват в големи и сложни мрежи. Хъба изпълнява основни функции на повторител и/или концентратор и свързва WS към преносната среда. HUB-а става и за switch. Най-често изпълнява и 2-те функции;
- Сървър - е компютър, който има по-богати обработващи възможности, той е хост на общи ресурси (файл, принт и други); административни ресурси, ресурси за мрежова комуникация, ресурси за сигурността, защитни;
- File Servers - голяма база от данни на файлове (голяма памет и бързодействие). Ползване - заявка; опашка; чакане => трябва да има правила за обслужване - FIFO, детерминиран приоритет, динамичен приоритет;
- Print Server - Има като периферия печатно устройство (принтер);
- Application - приложения, (потребителски програми) с цел обработка от всички или определен брой абонати на мрежата;

- Administration server - управление на мрежата, контрол, специални ресурси;
- Network server - мрежови ресурси;
- Мостове - осигурява преноса на инф. от един домейн на LAN мрежа към друг домейн на същата LAN мрежа;
- Суич - осъществява комутация в съответствие с някакъв адресен призкан (MAC адрес). По-характерни за комуникационните мрежи. Може да се включи на изхода на локалната мрежа.

### **Достъпът до общи ресурси в LAN има две технологии:**

1. *peer-to-peer* (равноправен достъп -ресурсите са разпределени по всички WS в мрежата), всяка WS има ресурси за общо ползване. Използва се в малки офиси;
2. *Клиент - сървър* - в LAN мрежата освен WS има и сървъри. Всеки приложения инсталирани на сървъра са за общо ползване. Сървъра се свързва с клиента чрез заявки за обслужване които сървъра обслужва по различни начини. Достъпа от разстояние, дистанционен.

### **Топология на локалните мрежи LAN**

**1. Физическа топология** - физическо свързване между отделните елементи в една LAN - описва как са свързани WS, сървъри, физически помежду си. Има 3 базови топологии:

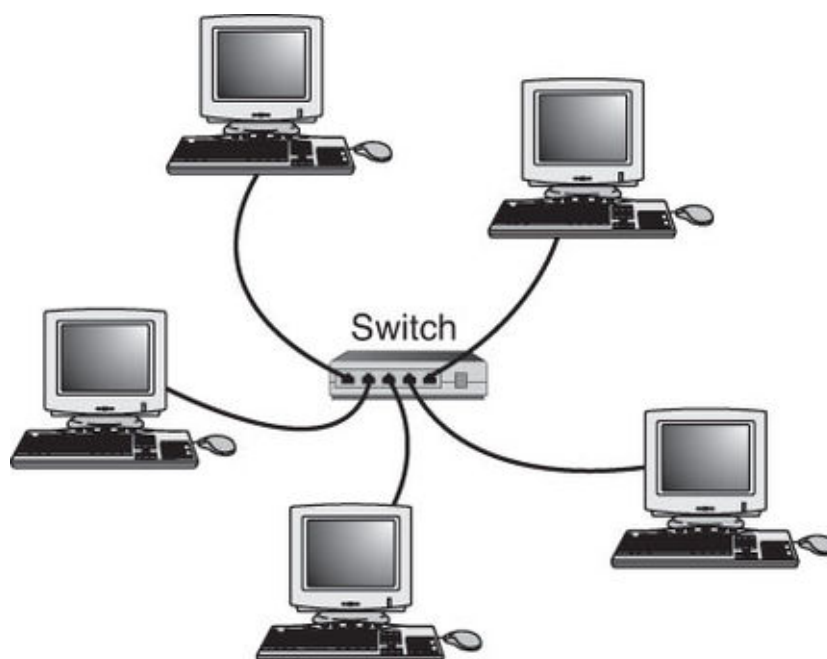
- bus - шинна;
- ring - кръговидна;
- star - звездообразна.

**2. Логическа топология** - описва какви основни логически връзки има в една LAN мрежа.

За да е изгради една локална мрежа с физическа топология на мрежата тип **Звезда** са необходими поне :

-2 компютъра с инсталирана операционна система

-За нашите цели имаме 5 налични компютъра.



-Ethernet мрежови адаптери във всеки един от компютрите.

- Интерфейсни мрежови карти - това е печатна платка, която осъществява връзка между компютър и LAN мрежата, така компютъра става WS. Функции ниво 1 и 2 на [OSI модела](#) - общува с преносната среда



-Подходящи мрежови кабели – UTP

- Обща преносна среда (кабел, радио- или IR среда). Кабелите са UTP, STP, коаксиален и оптичен; UTP и STP са усукана двойка. При STP има шлирмовка и изолация (екраниране). Скорости постигнати чрез UTP и STP - до 10Mbit/s. STP е по-шумоустойчив. Коаксиален кабел (медно жило, изолация) - 100Mbit/s - скъп е; влакнесто-оптичен кабел - светлинна вълна, многомодов за по-къси разстояния, одномодов - за по-дълги, по-скъп е, но и има по-висока шумоустойчивост;



-Конектори – RJ45



-Междинно устройство – Switch

- Свич - осъществява комутация в съответствие с някакъв адресен призкан (MAC адрес). По-характерни за комуникационните мрежи. Може да се включи на изхода на локалната мрежа.



Да пристъпим към инсталиране на мрежата. Първо, разбира се, е физическото инсталиране - на карти, кабели и пр. След като направите това, стартирайте компютъра. В зависимост от картата, има шанс операционната система сама да я разпознае и да инсталира драйверите. Ако това не стане, ще се появи прозорец за открит хардуер - в този случай трябва да поставите диска в оптичното устройство и да следвате инструкциите. След като драйверите бъдат инсталирани, обикновено се изисква да рестартирате компютъра.

Една елементарна локална мрежа включва хъб, комутатор или маршрутизатор. Използвайте „прави кабели“, за да свържете двата компютъра към портовете на хъба, като имате предвид, че не е задължително да изключите компютрите, докато правите това. Ако всичко е минало добре, би трябвало да наблюдавате светлинна индикация и на двата заети порта – зелен или оранжев.

### Настройки на мрежовата карта

За да комуникират помежду си, компютрите използват мрежови настройки по подразбиране. Настройките на мрежовата карта са лесно достъпни в Windows XP. Отваряте **Старт** менюто, след което **Моят компютър** (my computer) и натискате десен бутон на мишката върху **Моите места в мрежата** (my network places), което е опция в дясната част под **Други места** (other places), и избирате **Свойства** (properties).

Ще видите прозорец **Мрежови връзки** (network connections), който съдържа икона за всеки мрежов адаптер във вашия компютър. По подразбиране, те са именувани Local Area Connection 1, Local Area Connection 2 и т.н. Натиснете десен бутон върху Local Area Connection 1 и изберете свойства, след което маркирайте internet protocol (TCP/IP) и натиснете бутона свойства. Убедете се, че е избрана опцията **Получавай автоматично IP адрес** (Obtain an IP address automatically), след което натиснете ОК и отново ОК. Изпълнете споменатите по-горе стъпки за всяка Local Area Connection на компютъра.

Сега натиснете десен бутон върху **Моят компютър** в старт менюто и изберете **Свойства**, след което изберете етикета **Име на компютър**. Тук можете да промените името на компютъра и работната група. За да направите това, натиснете бутона **Промяна** (change). Наличието на всички компютри в една работна група не е задължително, но намалява объркването. Всички Microsoft компютри са членове на работна група „workgroup“ по подразбиране.



## Компоненти необходими за изграждане на локална мрежа

Сега изберете **Изпълнение** (run) от Старт менюто и напишете **\\именакомпютъра**, където именакомпютъра е името на някой от другите компютри във вашата мрежа. Ако всичко е наред, трябва да се отвори прозорец, в който ще откриете всички споделени ресурси на компютъра, по подразбиране принтери и факсове.

Направете описаната проверка с всички налични компютри в мрежата. Сега вече имате своя домашна мрежа

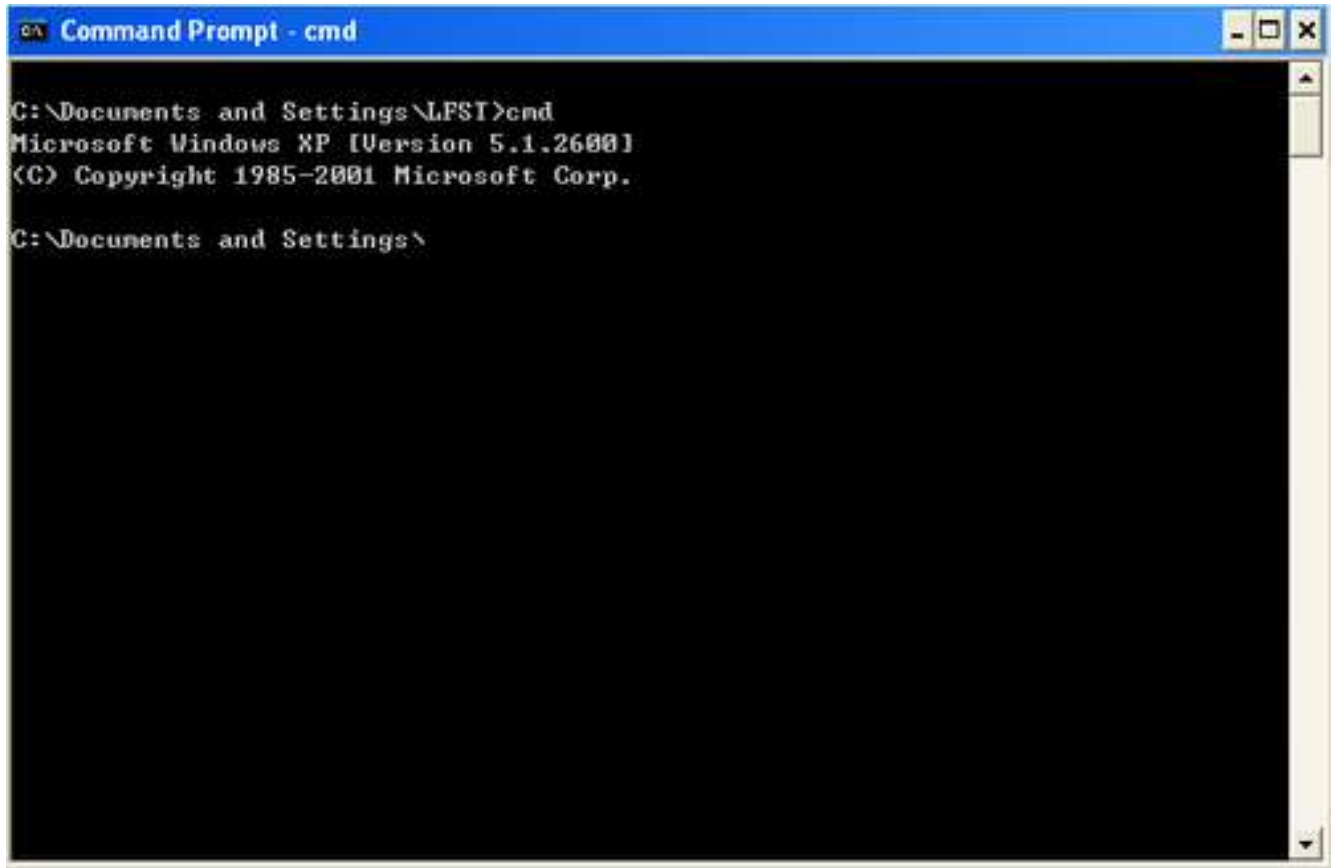
Необходими материали и цена :

	Име	К-во	Цена
1	<b>SWITCH, D-LINK DES-1008D</b>	<b>16бр.</b>	<b>33.00 лв.</b>
2	<b>УТР КАБЕЛ 4x2x0.50mm CAT.5E</b>	<b>10м.</b>	<b>0.35лв/м.</b>
3	<b>RJ45 контектор</b>	<b>10бр.</b>	<b>0.14лв/бр.</b>
		<b>Общо:</b>	<b>37.90лв.</b>

## Команди за администриране и тестване на локална мрежа

За изпълнението на командите е нужно да стартираме  
Command Prompt – MS-DOS

Start menu / run / cmd



### Проверка на свързаност

**PING** - под ping се разбира изпращането на Echo Request до друг компютър в мрежата, за да се разбере дали тодй съществува. Щом другия компютър получи такъв пакет, той е длъжен да отговори на подателя му.

**PING** [-t] [-n брой] [-l големина] [-i време на живот] [-w милисекунди] адрес

Параметрите имат следните значения:

-t - ако е споменат ще се пращат безбройно много пакети докато не бъдат спрени с Ctrl+C

-n - това указва колко пакета да се пратят (по подразбиране е 4)

-l - указва големината на пакета (по подразбиране - 32 байта)

-i - тука моджете да кажете през колко рутера или шлиуза максимално да може да мине вашия пакет

-w - колко милисекунди да се чака отговор от всеки пратен пакет

**Trace** - тракинг се нарича проследяването на пътя до даден компютър (през кои адреси минава). Това може да се направи по следния начин в DOS:

```
TRACERT [-h ОПИТИ] [-w MILISEKUNDI] АДРЕС
```

**-h** - брой опити за търсене на отделните адреси (по подразбиране 3)

**-w** - времето за чакане отговор на пакета

**Netstat** - Състояние на TCP/IP това е програма за показване на текущото състояние на TCP/IP, тоест за извеждане на информация за това кои портове са отворени, на кои има осъществена връзка и т.н.

```
netstat -a
```

това ще покаже цялостна информация относно TCP/IP

При не съществуваща Интернет връзка ще видите:

Proto	Local Address	Foreign Address	State
-------	---------------	-----------------	-------

**Proto** - това е протоколът, с който е осъществена връзката

Local Address показва на кой порт е свързана вашата машина

Foreign Address - портът на отсрещната

State - показва състоянието на връзката (в случая портовете чакат за Connection Request)

```
netstat -na
```

- получавате както IP адресите, така и номерата на отворените портове на машината ви.

NETSTAT е удобно средство за откриване на троянци при положение че знаете на кой порт работят.

**Показва текущите мрежови настройки, включително и MAC адреса**

```
ipconfig /all
```

**Проследяване на пътя**

```
tracert abv.bg (windows) traceroute abv.bg (unix, linux)
```

**DNS**

```
ipconfig /displaydns
```

```
nslookup
```

```
netstat -a
```

```
ipconfig /flushdns – Command to reset, flush or clear your DNS cache.
```

**За рутиране / Getaway**

```
route print netstat -r
```

```
route add
```

```
route change
```

**Управление на потребителите и паролите им в Уиндоус**

```
control userpasswords2
```

```
msconfig
```

```
tasklist /svc tskill
```