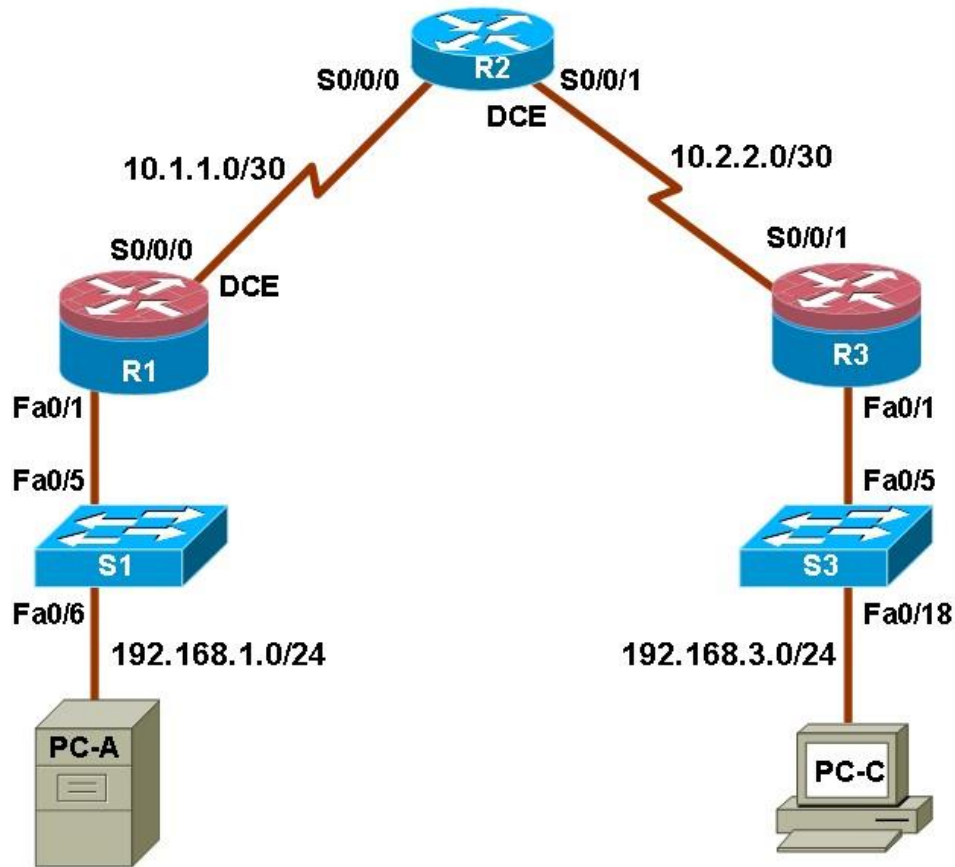


Базови конфигурации на мрежови устройства

Топологија



IP Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	Switch Port
R1	Fa0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A	S1 Fa0/5
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A	N/A
R2	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A	N/A
R3	Fa0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A	S3 Fa0/5
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1	S1 Fa0/6
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1	S3 Fa0/18

Цел на упражнението

Запознаване със средата в която ще се реализират упражненията, устройството на рутери и суичове и базовите команди за конфигурацията им. За целта ще се използва симулационна програма Cisco Packet Tracer.

Теория

Рутер – Маршрутизатор (на английски език router) представлява устройство, което е част от компютърните мрежи и служи за управление на разпределянето на трафика (пакетите) между различни мрежи или различни сегменти от дадена мрежа. Рутерът е компютър, чийто хардуер и софтуер са проектирани само и единствено за свързването и пренасочването на пакетите данни и обикновено имат специализирана операционна система (IOS на Cisco, JunOS на Juniper Networks или XOS на Extreme Networks XOS), RAM, NVRAM, флаш памет и един или повече процесори. Рутерите от висок клас имат множество процесори и специализирани чипове (Application-specific integrated circuits, съкр. ASIC), които извършват паралелна обработка. Ролята на маршрутизатори могат да изпълняват и стандартните компютри.

Обикновено последователността при стартиране на Cisco устройство е:

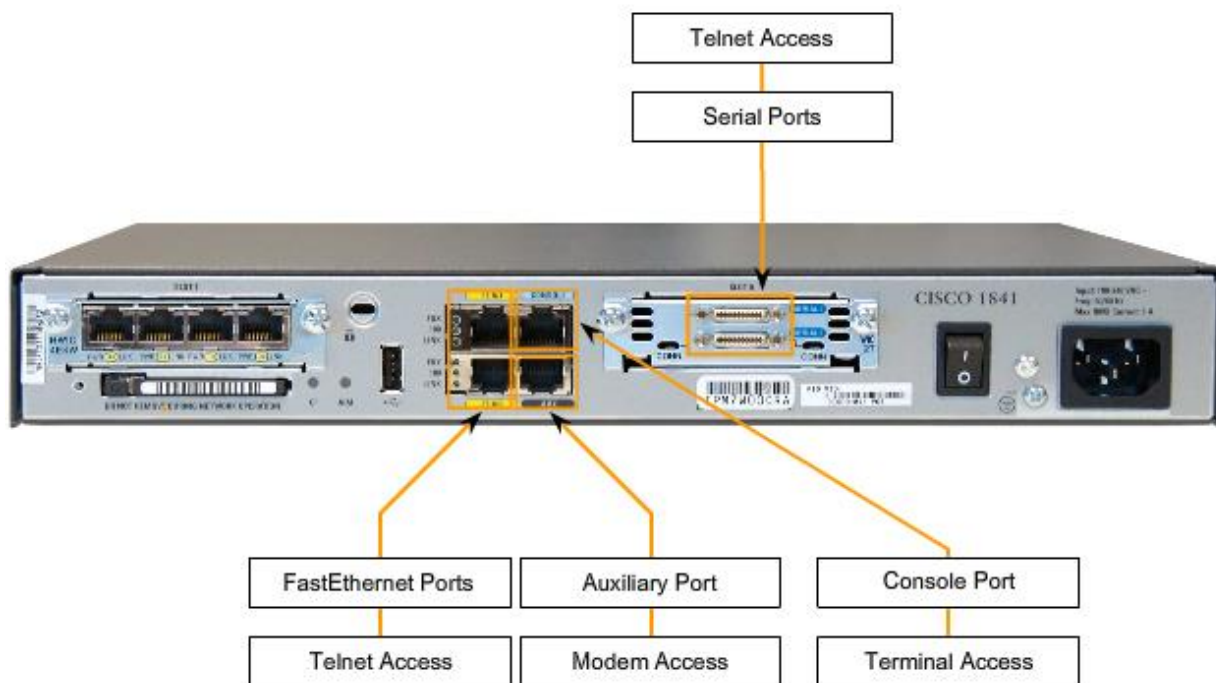
1. Стартира се Power-on self-test – тест за засичане и проверка на хардуера
2. Зарежда се и се изпълнява bootstrap firmware от ROM паметта
3. Стартира се операционна система и зарежда конфигурационния файл

По подразбиране IOS имиджа се намира във Flash паметта на устройството. Ограничен IOS може да бъде съхраняван и в ROM паметта.

Суич – мрежово устройство, което свързва мрежови сегменти. Нарича се още мрежови комутатор или просто комутатор. Ниският клас суичове са идентични на мрежовите хъбове.

Видове кабели – При мрежовото окабеляване основният начин за предаване на на сигналите между компютрите и мрежовите устройства в мрежата става с помощта на кабел. Най-често се използват следните видове кабели – коаксиален, усукана двойка, оптически.

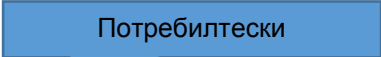
Cisco маршрутизаторите могат да се конфигурират чрез използването на потребителския интерфейс, който е достъпен през конзола, терминал или SSH и AUX връзка.



При стартиране на Конфигурационните параметри, с които работи рутера се зареждат в RAM паметта и се съхраняват в running-config файл. Файлът от който се зарежда е startup-config и се намира в енергонезависимата памет на рутера (NVRAM). За да се съхранят в енергонезависима памет промените на конфигурационните параметри е необходимо да се направи копие на running-config в startup-config.

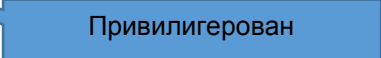
За по-голяма сигурност устройствата имат няколко нива на достъп:

- Потребителско (User executive mode) – проверява се конфигурацията, без да има възможността администратора да прави промени. Добре е достъпа до конзолата да се защитава с пароли.
- Привилегирован (Privileged executive mode) – достъп до по-голям набор команди, включително копиране и изтриване на файлове. По подразбиране не защитен с парола, но е добра практика да се защити.
- Глобален конфигурационен (Global configuration mode)
- Специфични

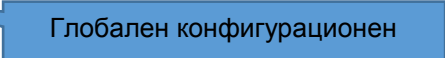


Router>ping 192.168.10.5

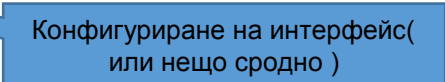
Router#show running-config



Router (config)#Interface FastEthernet 0/0



Router (config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0



Използвани команди

Команди	Описание
enable	Влизане в привилигирован режим
configure terminal	Влизане в глобален конфигурационен режим
copy	Копиране
copy running-config startup-config съкратен вариант на запис - copy run start	Запазване на конфигурацията
show	Показват различни параметри
Show running-config	Показва текущата конфигурация
No	Премахва съответна команда
Hostname име	Конфигуриране на име на устройството(до 63 символа, английски букви, цифри и тирета)
Enable password	Не криптирана парола
Enable secret password	Криптирана парола
Line	Уточнявате, коя линия или група от линии, искате да конфигурирате

password	Команда за задаване на парола
banner	Добавяне на банер при вход. Трябва да се зададат и разделители на съобщението
ip route	Добавяне на статичен път
Interface	Избиране на интерфейса на който ще се работи
ip address адрес маска	Задаване на адрес с маска за съответния адрес

Изход от конфигурационен режим:

- Exit – връща в по-горен режим
- End – връща в привилегирован режим
- Ctrl+Z – връща в привилегирован режим

Бързи клавиши:

- **Tab** – дописва командата, ако я разпознае
- **Ctrl-R** – повтаря реда
- **Ctrl-Z** – Излиза от конфигурационен режим и се връща в привилегирован режим
- **Down Arrow** – следваща команда от кеша (! Не навсякъде)
- **Up Arrow** - предишна команда от кеша (! Не навсякъде)
- **Ctrl-Shift-6** – Прекъсва изпълнението на текущата команда (например ping или traceroute)
- **Ctrl-C** – отхвърля Aborts текущата команда и се връща в привилегирован режим

Ако написаните букви са достатъчни за еднозначното познаване на командата, тя може да не се дописва.

Например:

Switch>en вместо Switch>enable

Вместо Router#show interfaces

може Router#show int

и дори Router#sh int

Паролите за достъп са няколко вида – на конзолата, за вход в привилегирован режим и за telnet сесии(VTY password).

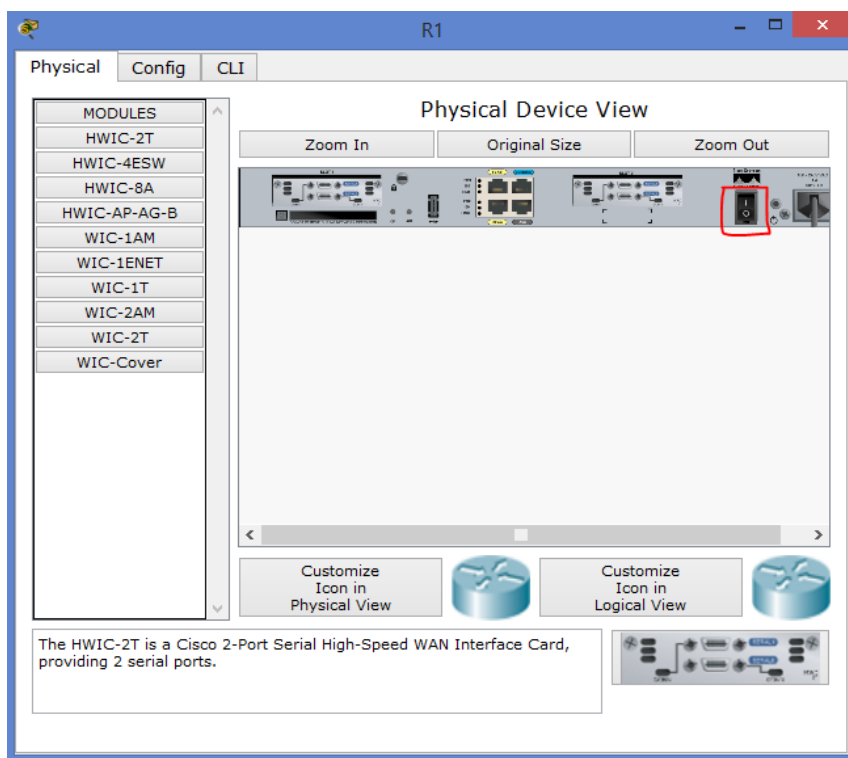
Required Resources

- 3 routers (Cisco 1841 with Cisco IOS software, release 12.4(20)T1 or comparable)
- 2 switches - опционални
- PC-A: Windows XP, Vista, or Windows 7
- PC-C: Windows XP, Vista, or Windows 7 with CCP 2.5, Java version 1.6.0_11 up to 1.6.0_21, Internet Explorer 6.0 or above and Flash Player Version 10.0.12.36 and later
- Serial and Ethernet cables as shown in the topology
- Rollover cables to configure the routers via the console port

Практическа задача

Стъпка 1: Свързване на кабелите и пускане на устройствата.

Свържете устройствата как е показано на топологията. След като това кликнете на R1 и в раздела Physical може да видите самият рутер. Кликнете на Power бутона, за да го включите.



Стъпка 2: Основни настройки за всички рутери.

- a. При първоначално зареждане ще ви опита: Continue with configuration dialog?
[yes/no]: no
- b. Конфигурирайте имена на устройствата R1, R2 и R3.

```
Router> enable  
Router# configure terminal  
Router(config)# hostname R1
```

- c. Конфигурирайте адресите.

За R1

```
R1> enable  
R1# configure terminal  
R1 (config)#interface fastEthernet 0/1  
R1 (config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
R1 (config-if)#no shutdown  
R1 (config-if)#end  
R1# configure terminal  
R1 (config)#interface serial 0/0/0  
R1 (config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252  
R1 (config-if)#no shutdown  
R1 (config-if)#end
```

За R2

```
R2> enable  
R2# configure terminal  
R2 (config)#interface serial 0/0/1  
R2 (config-if)#ip address 10.2.2.2 255.255.255.252  
R2 (config-if)#no shutdown  
R2 (config-if)#end  
R2# configure terminal  
R2 (config)#interface serial 0/0/0  
R2 (config-if)#no shutdown  
R2 (config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.252  
R2 (config-if)#end
```

За R3

```
R3> enable  
R3# configure terminal  
R3 (config)#interface fastEthernet 0/1  
R3 (config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0  
R3 (config-if)#no shutdown  
R3 (config-if)#end  
R3# configure terminal
```

```
R3 (config)#interface serial 0/0/1  
R3 (config-if)#no shutdown  
R3 (config-if)#ip address 10.2.2.1 255.255.255.252  
R3 (config-if)#end
```

- d. За да предотвратите рутера да се опитва да превежда неправилно въведените команди, като имена на хостове, деактивирайте DNS търсенето на всички рутери.

```
R1(config)# no ip domain-lookup
```

Стъпка 3: Конфигуриране на рутиращи протоколи на R1, R2, и R3.

Статични или динамични рутиращи протоколи ще се използват в различните упражнения. По-надолу е показано как става.

Стъпка 4: Конфигуриране на статичен път по подразбиране на R1, R2, и R3.

- a. Конфигуриране на статичен път от R1 до R2 и от R3 до R2.

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2  
R3(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.2.2.2
```

- b. Конфигуриране на статичен път от R2 до R1 LAN.

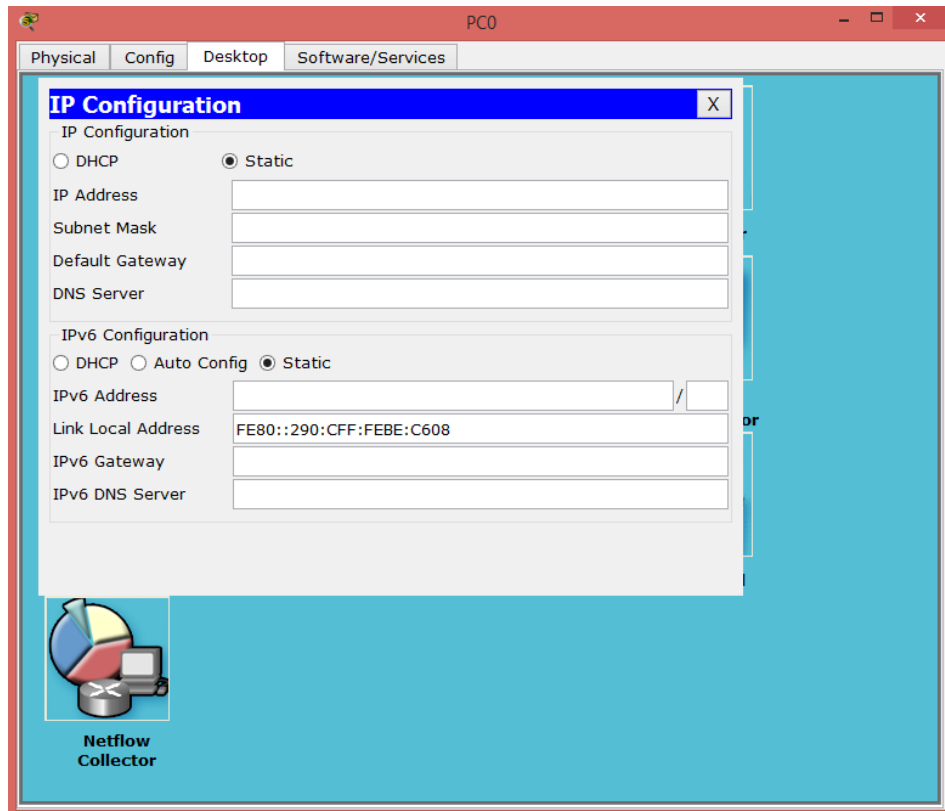
```
R2(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1
```

- c. Конфигуриране на статичен път от R2 до R3 LAN.

```
R2(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 10.2.2.1
```

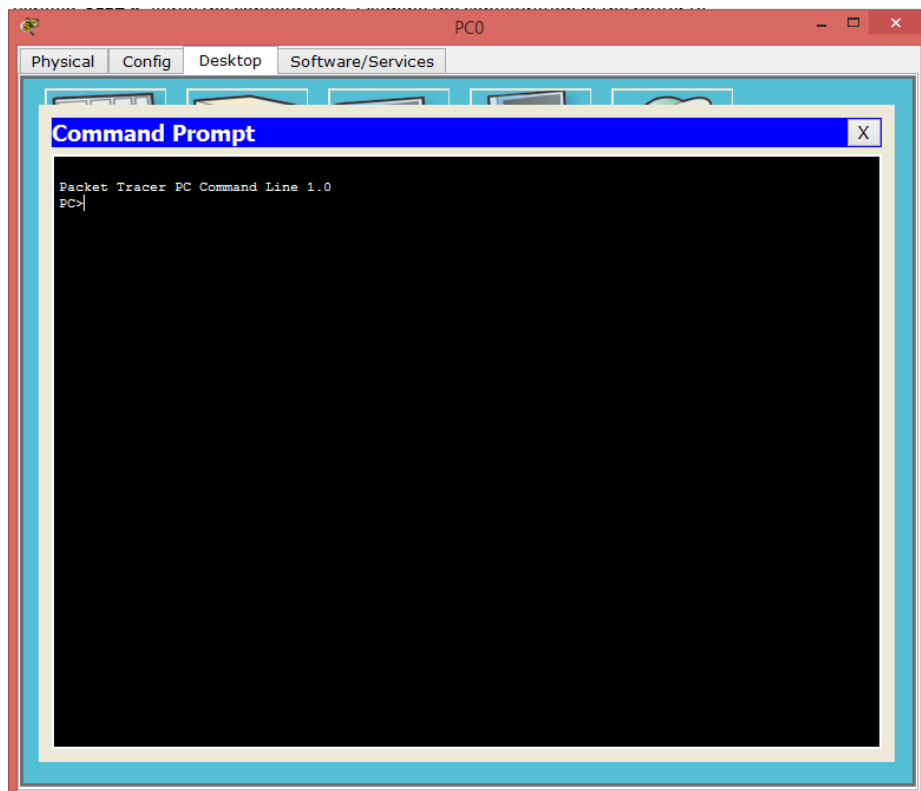
Стъпка 5: Конфигурирайте компютрите PC-A и PC-C.

Конфигурирайте статични адреси. (в таблицата по-горе са показани адресите). Кликнете на съответната машина и отивате на Desktop->IPconfiguration



Стъпка 6: Проверете връзката между компютрите и рутерите.

- a. Ping от R1 до R3.
- b. Ping от PC-A до R1 LAN (192.168.1.1) от PC-C до R3 LAN (192.168.3.1).



Стъпка 7: Конфигуриране на пароли на R1, R2 и R3.

а. Парола за конзолата

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#line console 0
```

```
Router(config-line)# password парола ( за целта на  
упражнението ползвайте cisco)
```

```
Router(config-line)#login
```

б. Парола на привилигирования режим

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#enable password парола (за целта на  
упражнението ползватe cisco)
```

```
Router(config)#enable secret парола (за целта на  
упражнението ползватe cisco2)
```

в. Парола за Telnet сесии

```
Router(config)#line vty 0 4
```

```
Router(config-line)#password парола (за целта на  
упражнението ползватe cisco)
```

```
Router(config-line)#login
```

Стъпка 8: Конфигуриране на банери

```
Router(config)#banner motd # съобщение #
```

Използвана литература

1. Cisco Security v1.1
2. Компютърни мрежи и комуникации – Иван Цонев, Станимир Станев
3. Дебра Литълджон Шиндър – „Компютърни мрежи“
4. WWW
- www.cisco.com