

## ***ПРОЕКТИРАЊЕ И МЕНАЏМЕНТ НА КОМПЈУТЕРСКИ МРЕЖИ*** ***- ВЕЖБИ 4 -***



Проф. д-р Томе Димовски  
демонстратор Анета Трајковска  
[aneta.trajkovska@uklo.edu.mk](mailto:aneta.trajkovska@uklo.edu.mk)

# Cisco Packet Tracer

Содржина:

- Теоретски дел за Cisco Packet Tracer
- Инсталација на софтверот
- Вежби во Cisco Packet Tracer



# CISCO PACKET TRACER

- Packet Tracer е Cisco рутер емулатор кој може да се користи во истражување на едноставни и сложени симулации на компјутерски мрежи.
- Алатката е креирана од Cisco Системите и е бесплатна



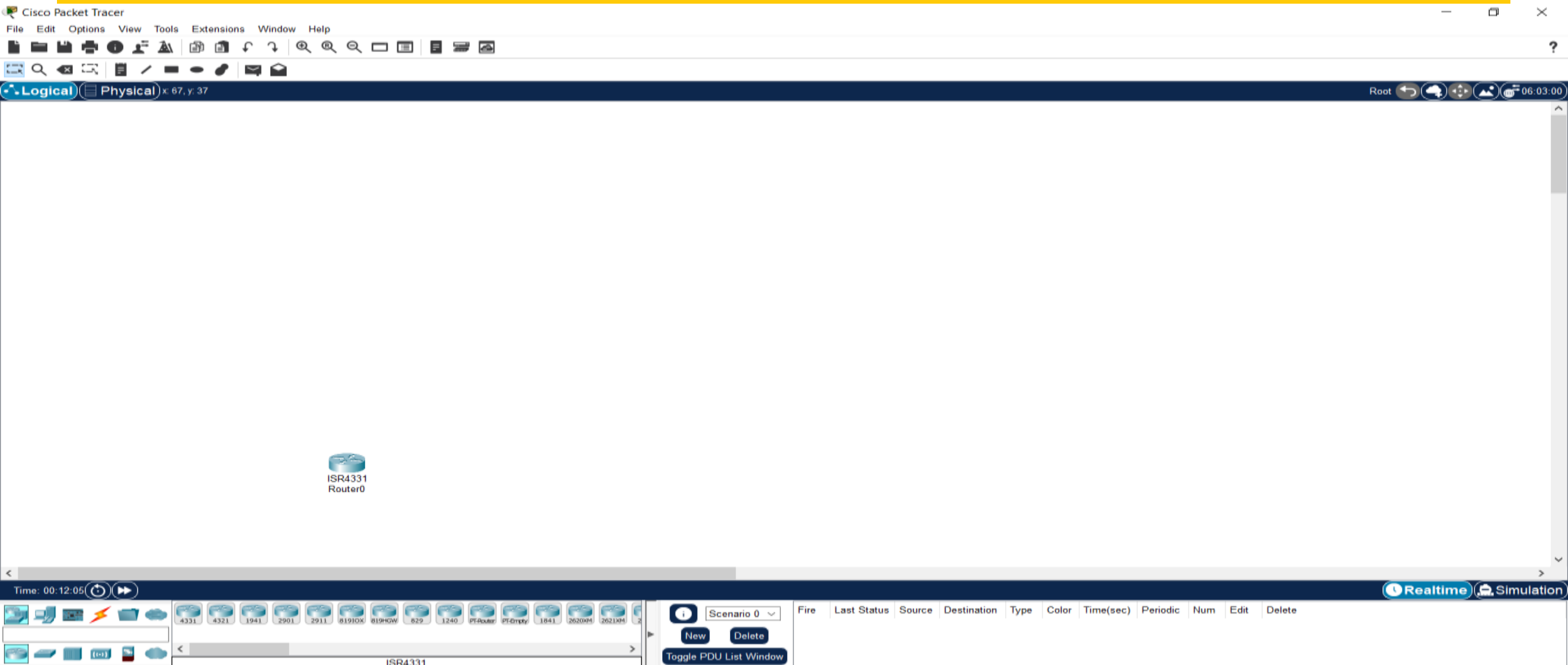
# CISCO PACKET TRACER

- Cisco Packet Tracer е сеопфатна мрежна технолошка алатка за учење која нуди уникатна комбинација од реални искуства за симулација и визуелизација, проценка, способности за пишување активности и можности за соработка и натпревар со повеќе корисници. Иновативните карактеристики на Packet Tracer ќе им помогнат на учениците и наставниците да соработуваат, да решаваат проблеми и да научат концепти во ангажирана и динамична социјална средина.



- Обезбедува реална средина за учење за симулација и визуелизација која ја надополнува опремата во училиницата, вклучително и способноста да се видат внатрешните процеси во реално време кои вообичаено се скриени на вистински уреди
- Овозможува повеќекорисничка соработка и натпревар во реално време за динамично учење
- Овозможува пишување и локализација на структурирани активности за учење како што се лаборатории, демонстрации, квизови, испити и игри. Ги овозможува студентите да истражуваат концепти, да спроведуваат експерименти и да го тестираат нивното разбирање за градење мрежа
- Им овозможува на учениците и наставниците да дизајнираат, градат, конфигурираат и решаваат сложени мрежи користејќи виртуелна опрема
- Поддржува различни можности за настава и учење како што се предавања, групни и индивидуални лаборатории, домашни задачи, игри и натпревари
- Поддржува проширување на функциите преку надворешни апликации користејќи API за подобрување на функционалноста на Cisco Packet Tracer во области како што се наставна програма и испорака на оценување, игри, пристапност и интерфејс со вистинска опрема.

# КОРИСНИЧКИ ИНТЕРФЕЈС :





# ИНСТАЛАЦИЈА

- Може да се спушти од следниот линк:

[https://archive.org/download/pt81\\_20220222/CiscoPacketTracer\\_811\\_Windows\\_64bit.exe](https://archive.org/download/pt81_20220222/CiscoPacketTracer_811_Windows_64bit.exe)



**Networking  
CISCO Academy**

## Cisco Packet Tracer

An innovative and powerful networking simulation tool used for practice, discovery and troubleshooting

Courses in 20+ Languages   Hands-On   Flexible Delivery   Supports Personalized Instruction   Simulations   Hackathons

Integral to the Skills-to-Jobs Learning Experience

© Copyright Cisco 2018

The banner features a dark blue background with green circuit-like lines. A green plug icon is connected to a blue brain icon. Below the text, there is a row of six small images showing students in various learning environments. At the bottom right, there is a yellow lightbulb icon with a circuit pattern inside.



# ЗАДАЧА 1:

- Со помош на Packet Tracer симулаторот да се направи мрежа помеѓу два компјутери. Двата компјутери помеѓу себе се поврзани со кабел. Да се користат приватни IP адреси за адресирање на компјутерите.

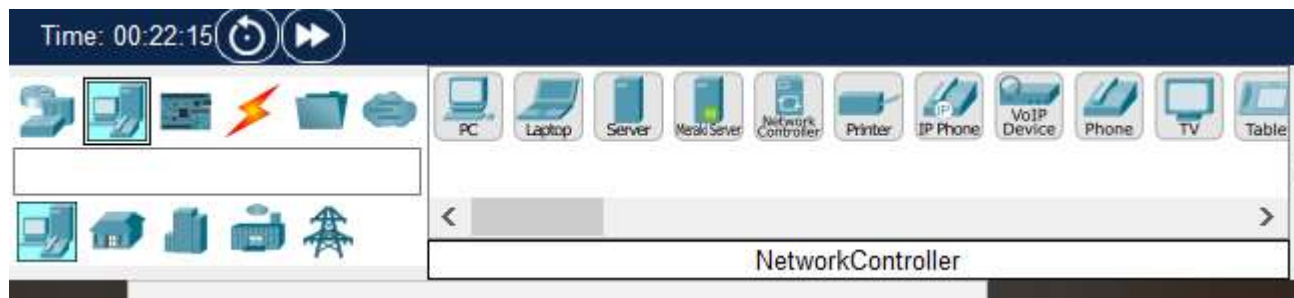




# РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧА 1:

Наједноставно решение за да се поврзат два компјутери со директна врска е со користење на етернет конектор и соодветниот вкрстен етернет (cross-over) кабел.

1. Додаваме два компјутери кои ги избираме од групата End Devices како на сликата



2. Откако ќе ја одбериме групата ќе ни се појават уредите кои ги содржи групата. Со влечење додаваме два РС.

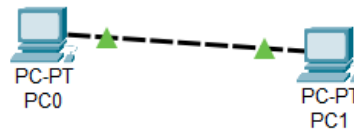


## РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧА 1:

3. За да ги поврзиме двата компјутери потребно е да ја избереме групата Connections .



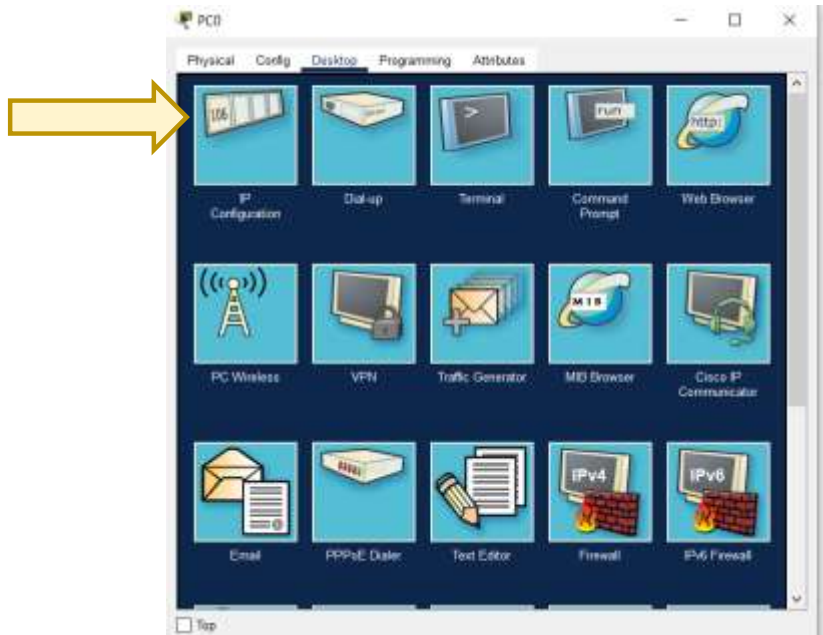
Важно за да поврзиме два компјутери се користи cross-over кабел.



# РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧА 1:

4. Следно потребно е да додадеме IP адреси на PC0 и PC1.

Додавање на IP адреса на PC0 >>> двоен клик на PC0 и во табот Desktop избираме IP configuration



IPv4

Избираме Static

Ip address: 192.168.1.100 >> Приватна адреса од класа C  
Subnet Mask: 255.255.255.0

Истото го правиме и за PC1 и ја задаваме следната адреса  
IPv4

Избираме Static

Ip address: 192.168.1.101 >>> Приватна адреса од класа C  
Subnet Mask: 255.255.255.0

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.1.100

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::201:96FF:FE10:9252

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

☐ Top

PC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.1.101

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::290:2BFF:FE68:B8DA

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

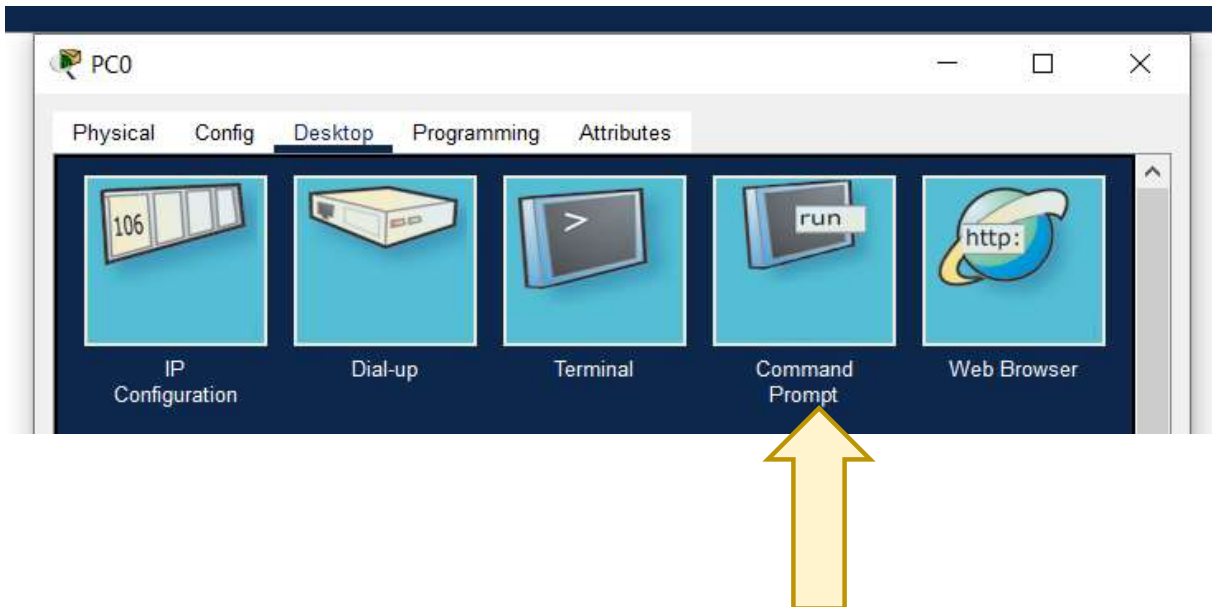
Password

☐ Top

## РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧА 1:

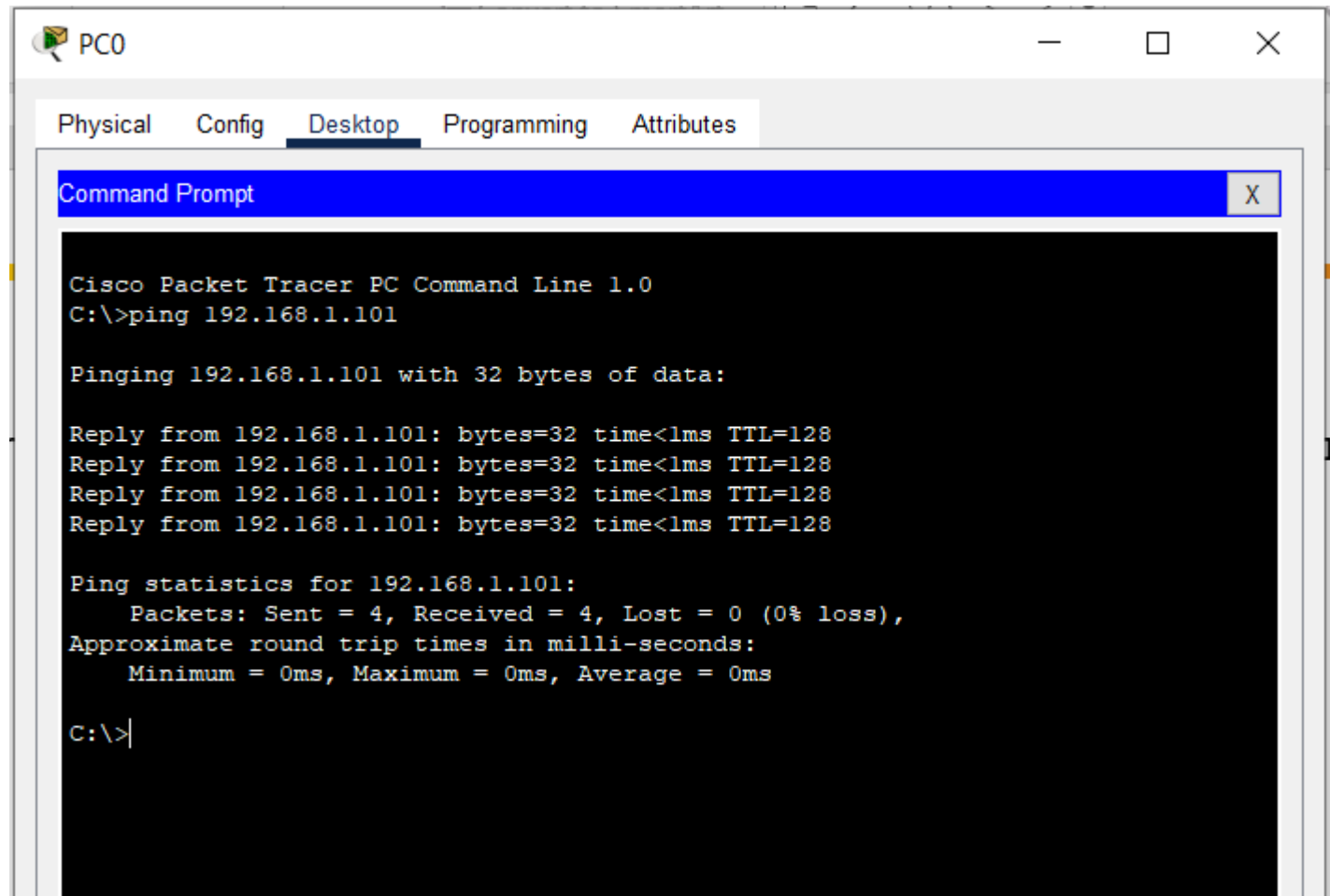
5. Откако му доделивме IP адреси можеме да провериме дали можат да комуницираат помеѓу себе.

Избираме еден од компјутерите Пример PC0 и во табот Desktop избираме Command Prompt



- Со помош на командата PING да се тестира мрежната комуникацијата помеѓу компјутерите.

Во command prompt пишуваме ping <адресата на другиот компјутер> види слика



The screenshot shows a Cisco Packet Tracer PC Command Line window for PC0. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes, with Desktop selected. The Command Prompt window displays the following text:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.101

Pinging 192.168.1.101 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.101: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

- Истото може да се проба и од другиот компјутер.



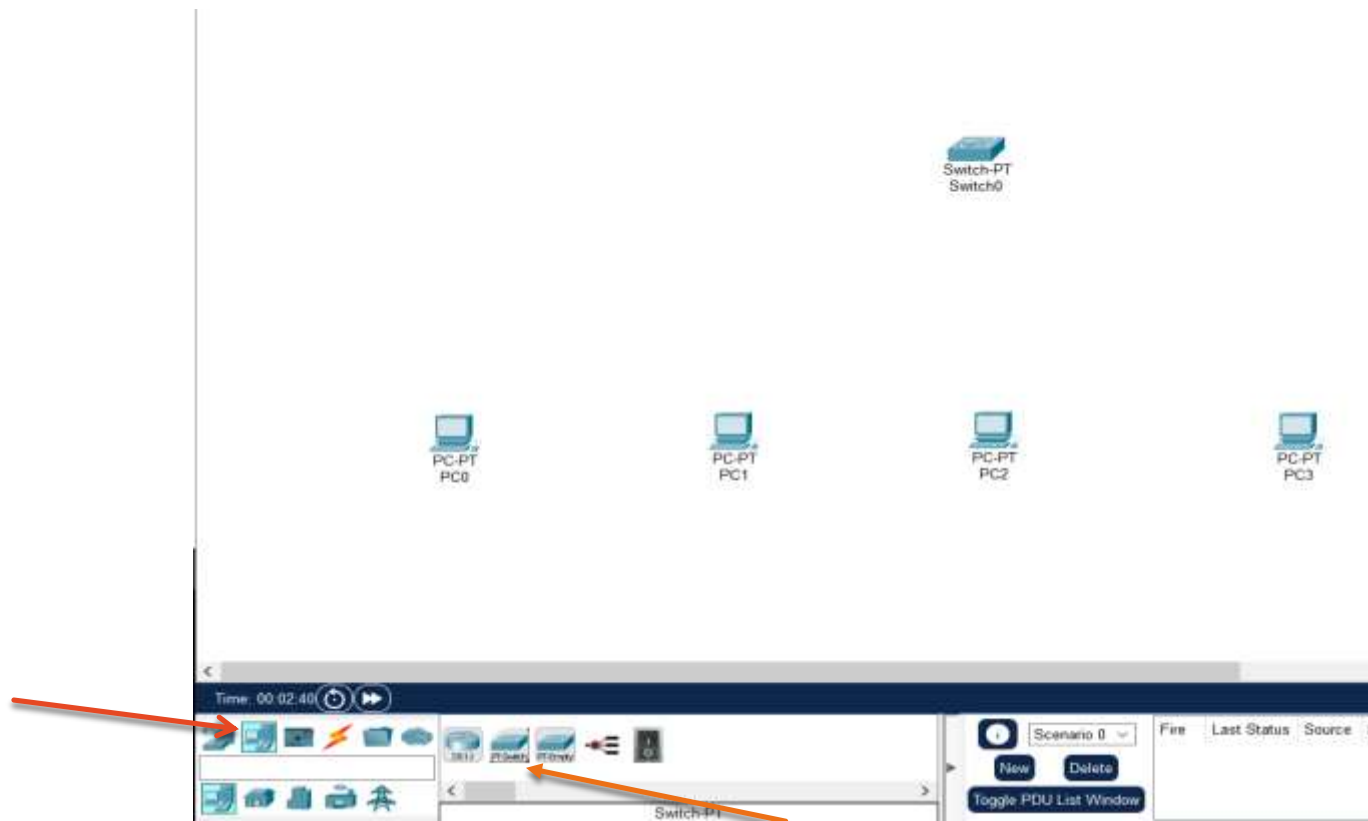
## ЗАДАЧА 2:

- Да се поврзат четири компјутери со помош на Switch



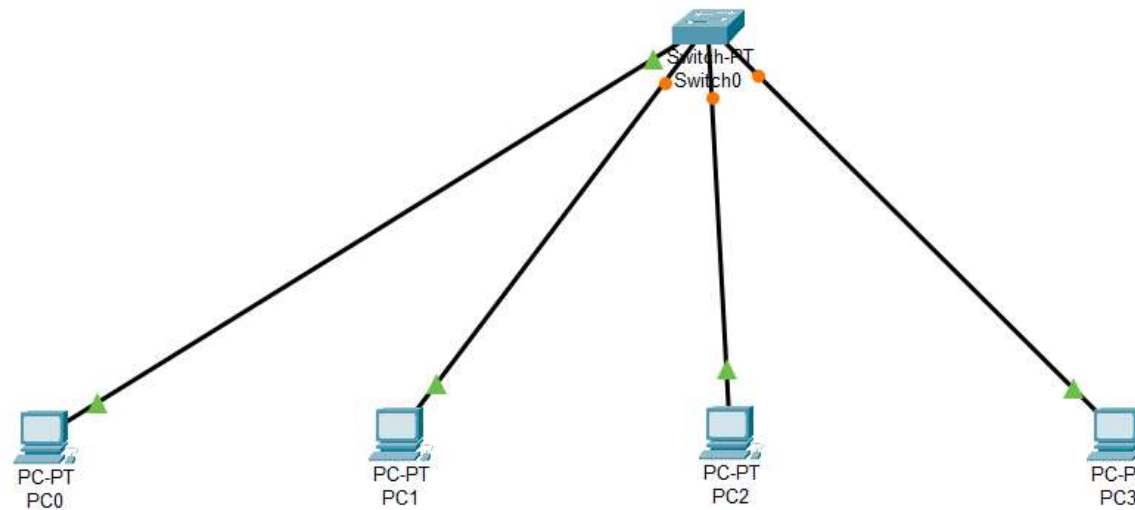
## ЗАДАЧА 2 РЕШЕНИЕ:

1. Додадете четири PC. Потоа додадете и еден Switch, ја избираме групата Network Devices одбираме Switch, и од прикажаните уреди го избираме Switch-PT Generic .



## ЗАДАЧА 2 РЕШЕНИЕ:

2. За поврзување на Switch со компјутер се користи straight-trough кабел



## ЗАДАЧА 2 РЕШЕНИЕ:

3. Да се додадат следните адреси за секој компјутер соодветно

Računar	IP adresa
PC0	147.91.10.2
PC1	147.91.10.3
PC2	147.91.10.4
PC3	147.91.10.5

## ЗАДАЧА 2 РЕШЕНИЕ:

4. Да се истестира PING командата на секој од компјутерите



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0  
C:\>ping 147.91.10.3
```

```
Pinging 147.91.10.3 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 147.91.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 147.91.10.3:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 147.91.10.4
```

```
Pinging 147.91.10.4 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 147.91.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.4: bytes=32 time=18ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 147.91.10.4:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 4ms
```

```
C:\>ping 147.91.10.5
```

```
Pinging 147.91.10.5 with 32 bytes of data:
```

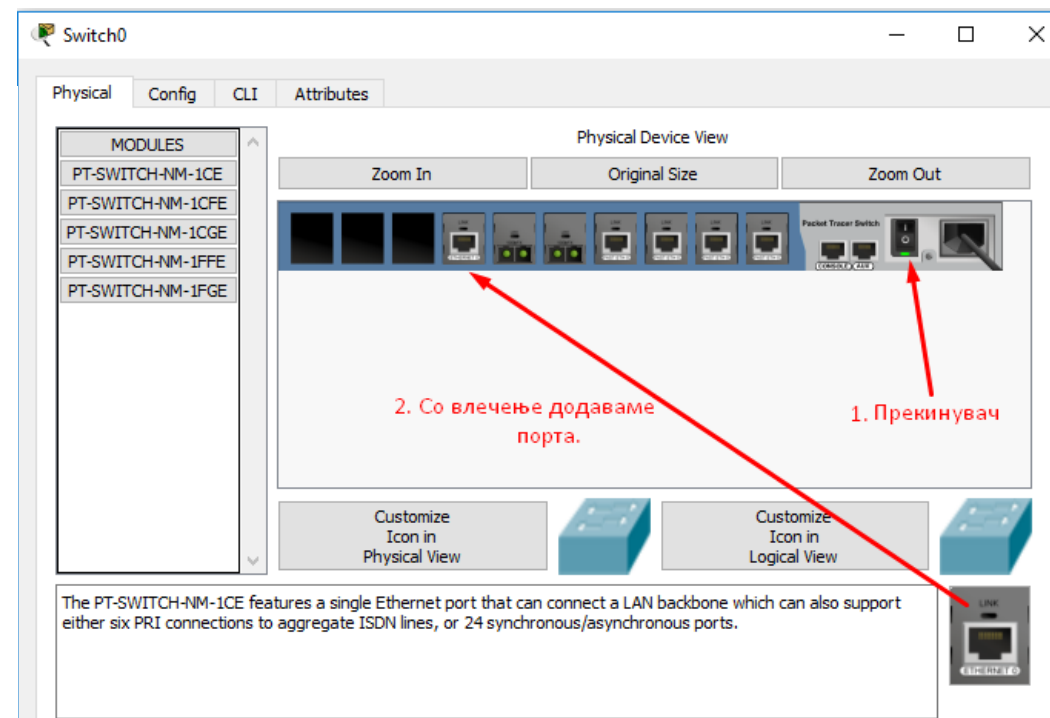
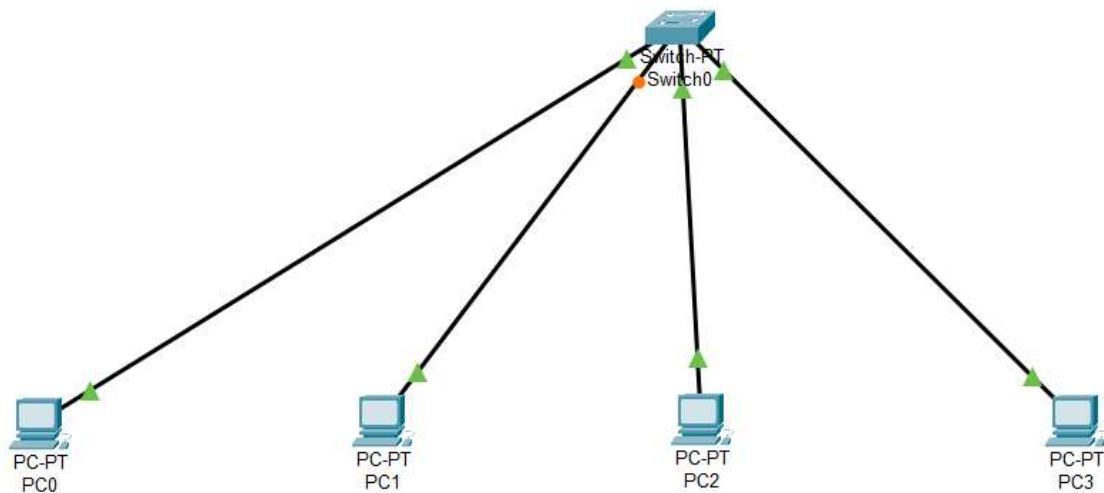
```
Reply from 147.91.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 147.91.10.5: bytes=32 time=31ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 147.91.10.5:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 31ms, Average = 7ms
```

```
C:\>|
```

## ЗАДАЧА 2 РЕШЕНИЕ:

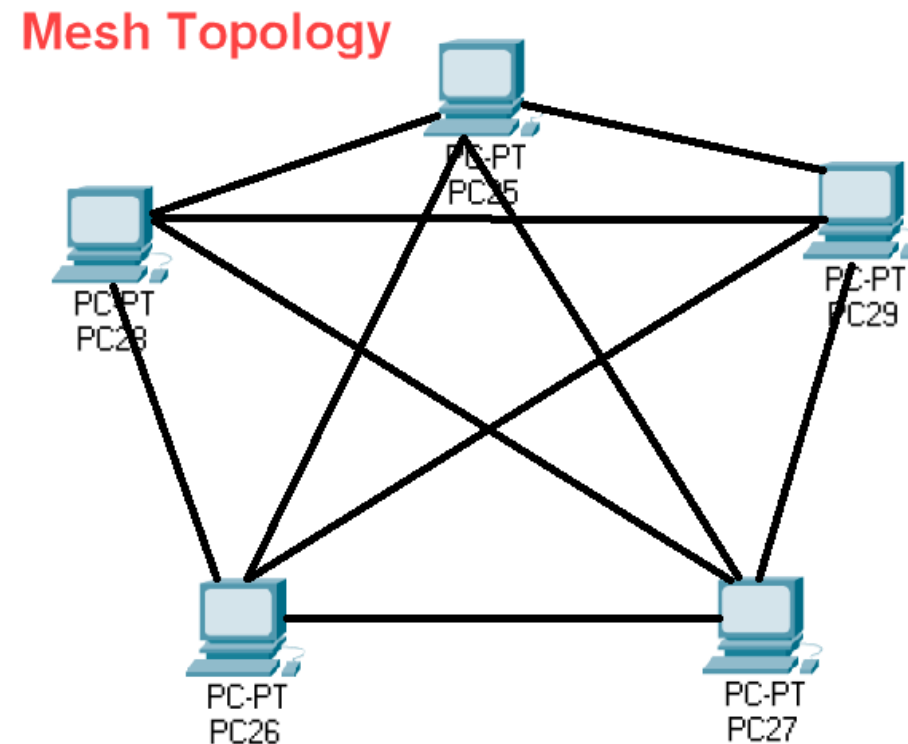
5. За се додадат ethernet порти на Switch потребно е да го исклучиме Switch-от со притискање на прекинувачот и со влечење додаваме порти. Да се проба, види слика. Не заборавајте да го уклучите повторно Switch-от.





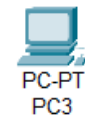
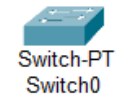
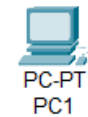
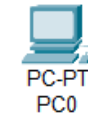
## ЗАДАЧА 3 :

- Со помош на Packet Tracer да се направи Mesh топологија со четири switch-еви.со по еден компјутер.



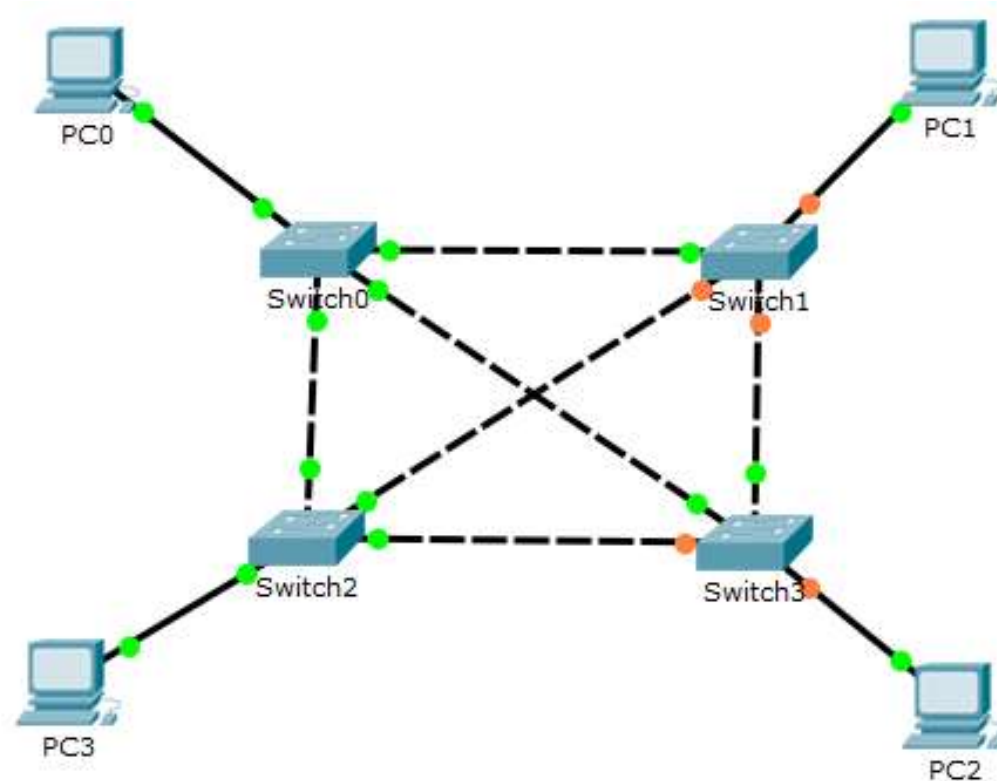
## ЗАДАЧА 3 РЕШЕНИЕ:

1. Да се нанесат 4 switch 2950-24 со по еден компјутер види слика



## ЗАДАЧА 3 РЕШЕНИЕ:

2. Да се поврзат елементи  
Switch со Switch со користење на Cross over кабел  
PC со Switch со користење на Straight-Through кабел

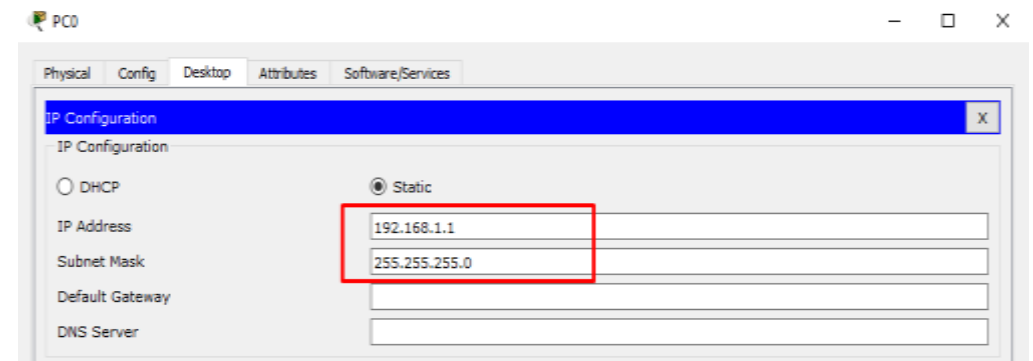


## ЗАДАЧА 3 РЕШЕНИЕ:

### 3. Конфигурирање на IP адреси на компјутерите

Компјутер	IP адреса	Маска
PC0	192.168.1.1	255.255.255.0
PC1	192.168.1.2	255.255.255.0
PC2	192.168.1.3	255.255.255.0
PC3	192.168.1.4	255.255.255.0

- За PC0-Двоен-клик на компјутерот и во одбираме Desktop, па IP Configuration
- .
- .
- .



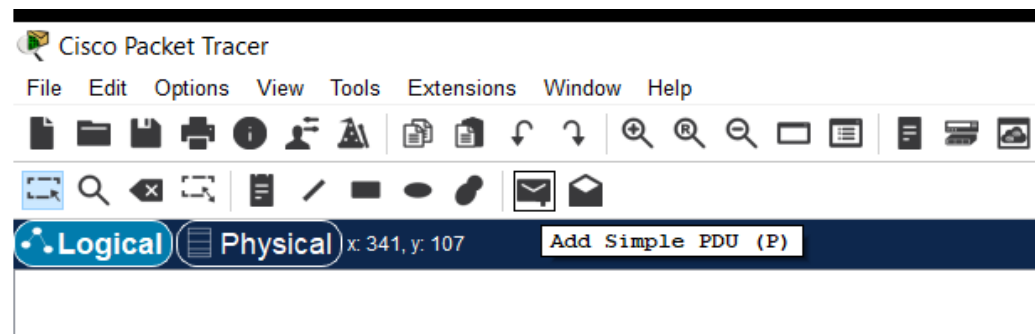
## ЗАДАЧА 3 РЕШЕНИЕ:

4. Тестирање да се испрати паќет од PC0 до останатите.

Можиме да испратиме пакет со избирање на Add Simple PDU

Потоа го избираме првиот компјутер односно испраќачот(изворот) PC0 на паќетот,а потоа ја избираме дестинацијата PC3

Во долниот агол можиме да го видиме статусот на пакетот. Дали успешно се пренесе паќетот.

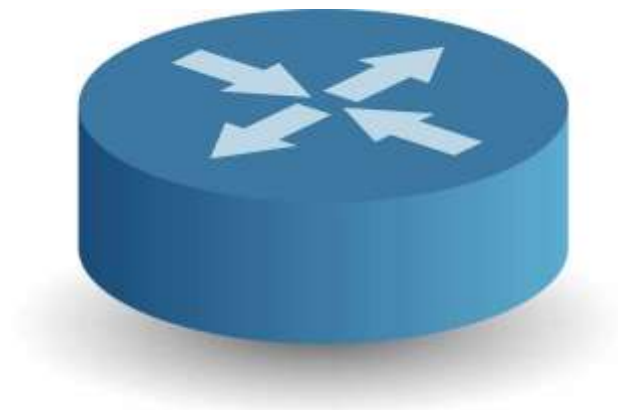


</

## ЗАДАЧА 4 :

- Поврзување на две мрежи со помош на рутер

Во рамките на оваа вежба, неопходно е да се создадат две мрежи А и Б со по 3 компјутери внатре во секоја мрежа. Компјутерите во секоја мрежа се меѓусебно поврзани со Switch. Поврзување помеѓу овие две мрежи може да се постигне со користење само на еден рутер. Сепак во овој пример, сметаме дека овие две мрежи се одалечени, така што секој има свој рутер, додека тие рутери меѓусебно се поврзани со оптички кабли.





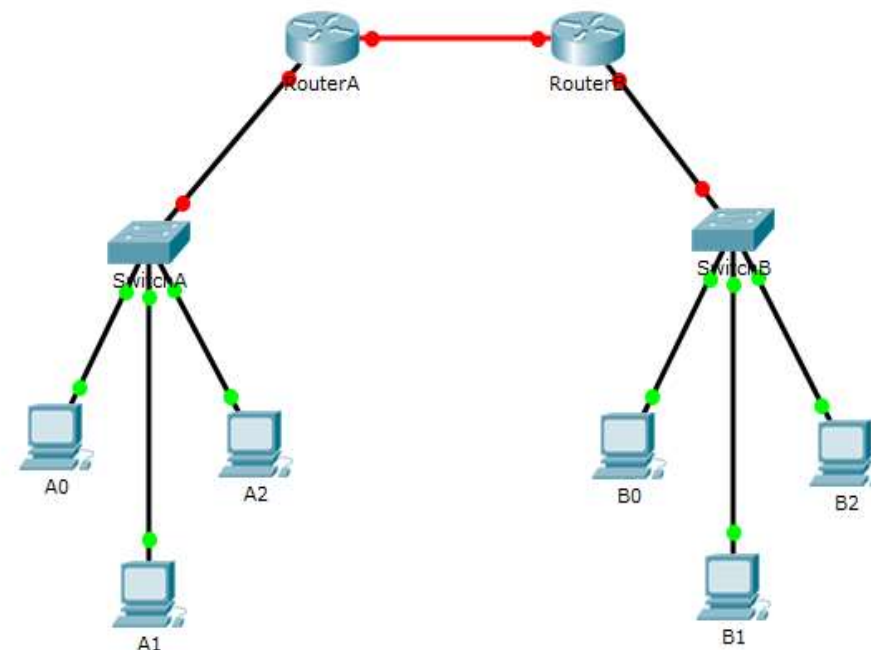
## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

- За поврзување помеѓу

1.Router и Switch се користи straight-through кабел со користење на FastEthernet0 / 0 рутер конекција,

2.Врската помеѓу двата рутери се изведува со помош на оптички влакна (Fiber) и се поврзуваат преку FastEthernet4 / 0 конекторот

По поврзувањето, се добива топологијата прикажана на Сликата  
Да се именуваат уредите како на сликата.Тоа се прави со притискање на уредот и во табот Config во Display Name се именува уредот соодветно.



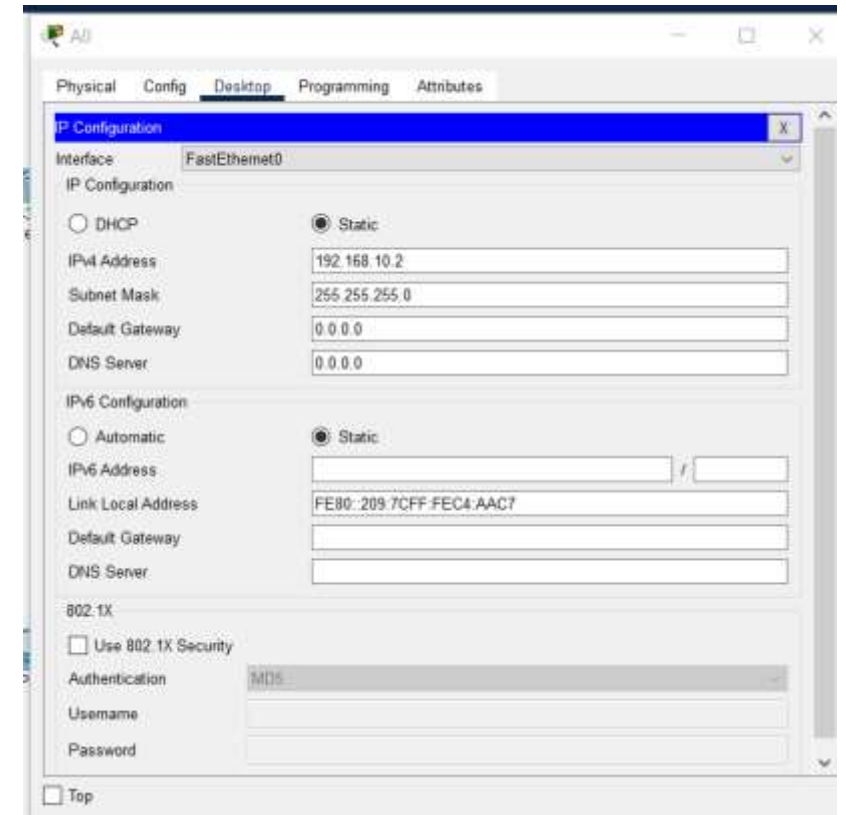
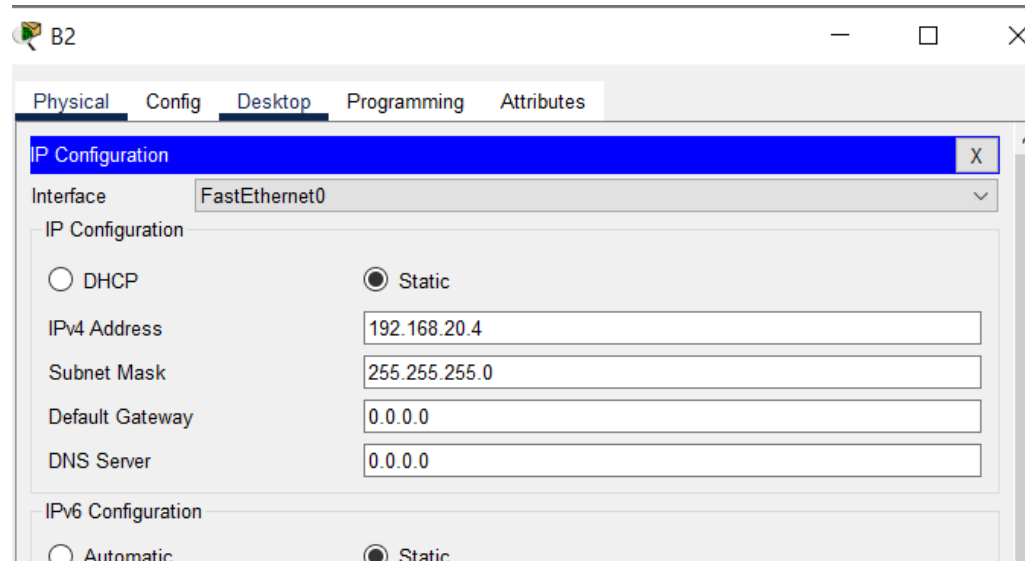
## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

Мрежите A и B претставуваат локални мрежи со адреси

Мрежа A 192.168.10.0/24

Мрежа B 192.168.20.0/24

Рутерите A и B комуницираат преку FastEthernet 4/0 приклучокот. Рутерите се поврзани на посебна мрежа која не припаѓа на ниедна од мрежите A и B и зема адреси од опсег 192.168.1.16/29



## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

2. Да се добавят соодветни адреси за машините

Двоен клик на машината Desktop>Ip Configuration.

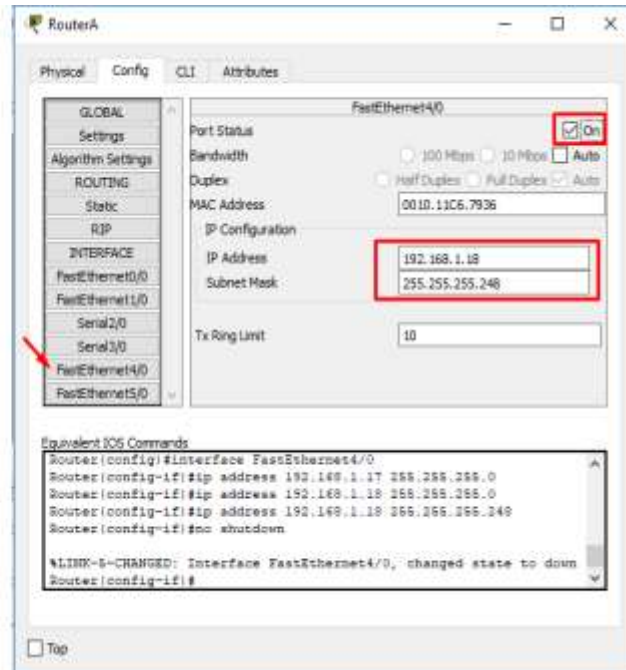
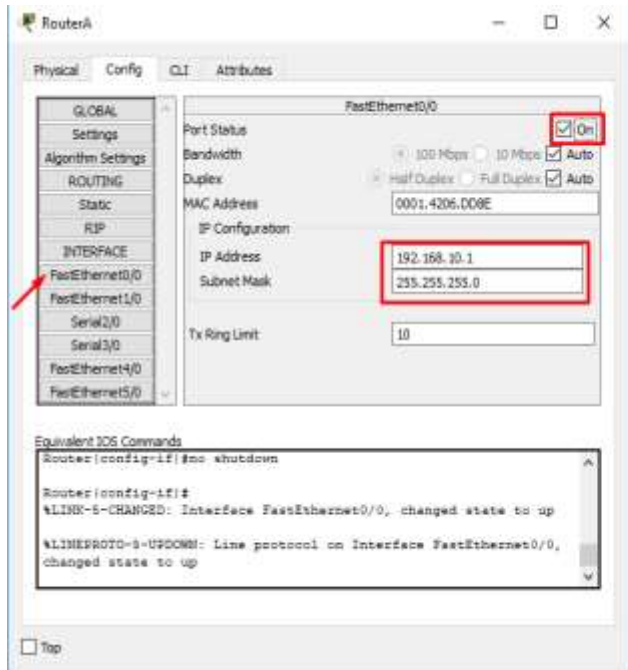


Računar	IP adresa	Default Gateway
A0	192.168.10.2	192.168.10.1
A1	192.168.10.3	192.168.10.1
A2	192.168.10.4	192.168.10.1
B0	192.168.20.2	192.168.20.1
B1	192.168.20.3	192.168.20.1
B2	192.168.20.4	192.168.20.1

## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

3. Да се додадат соодветни адреси за рутерите

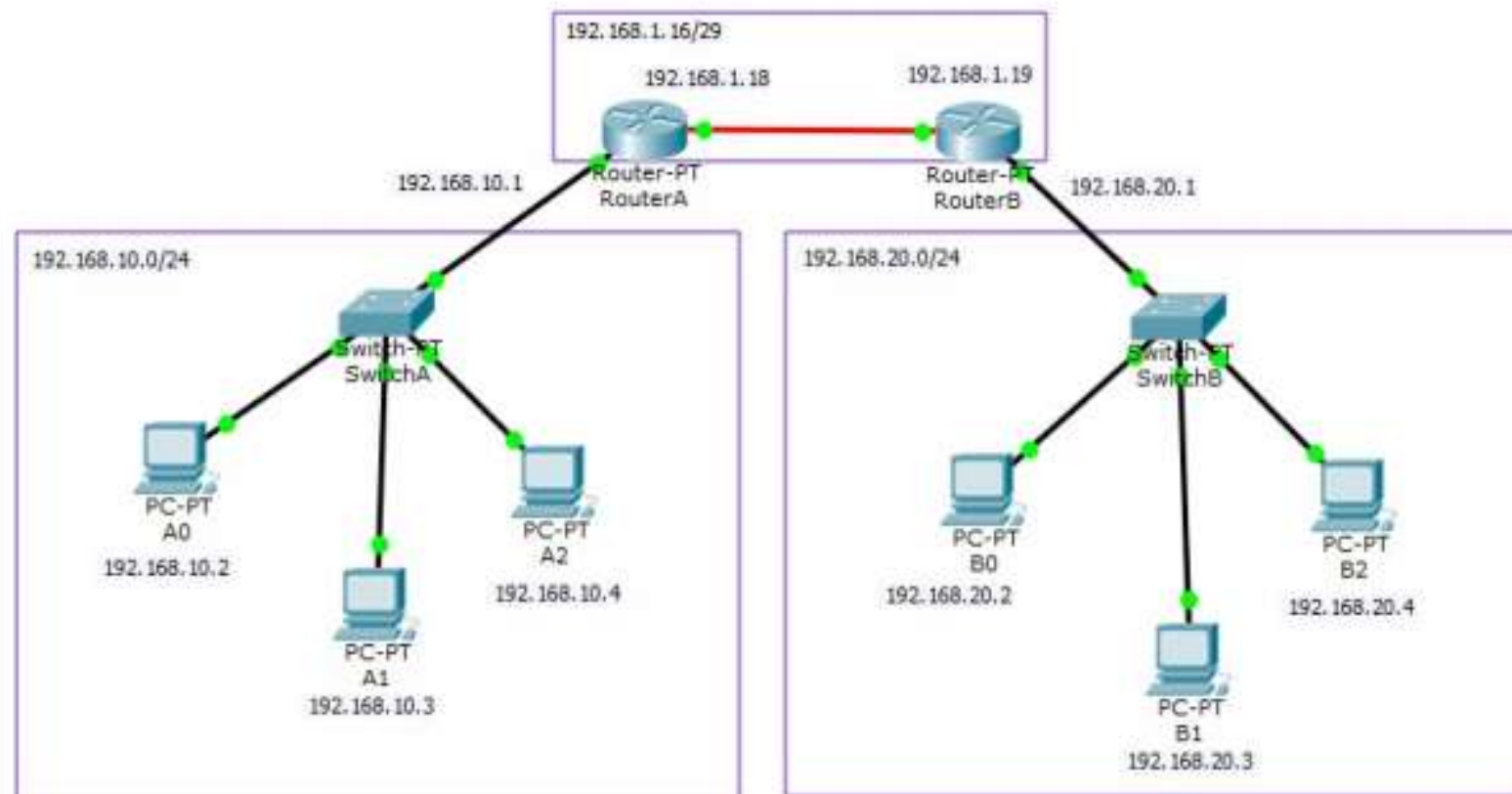
- Подесување на РутерА - двоен клик во табот Config...



Priključak	IP adresa	Mrežna maska
RouterA – FA 0/0	192.168.10.1	255.255.255.0
RouterB – FA 0/0	192.168.20.1	255.255.255.0
RouterA – FA 4/0	192.168.1.18	255.255.255.248
RouterB – FA 4/0	192.168.1.19	255.255.255.248

На истиот начин и за РутерВ со соодветни адреси

## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:



## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

Да се проба PING командата помеѓу сите уреди.

Ако од A0 пробаме да PING некој компјутер од мрежата B се јавува проблем.

Пакет наменет за некој компјутер кој припаѓа на Мрежа B, кој поминува низ мрежата A, доаѓа до RouterA кој претставува стандарден излез. RouterA нема поставена рутирачка табела и не знае каде да го проследи соодветниот пакет. За да се надмине овој проблем потребно е да се конфигурира статичката рута за сите пакети наменети за мрежата B.



## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

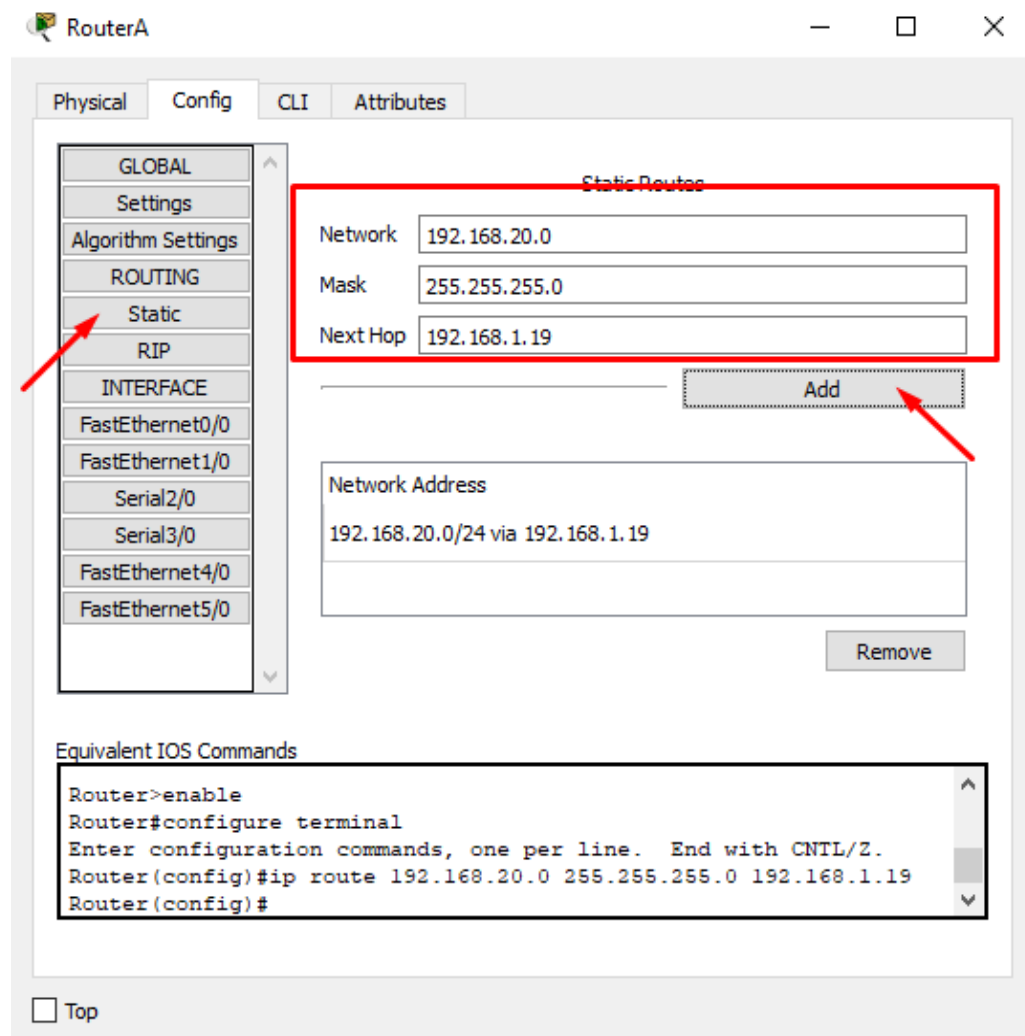
Подесување на Static Route

На рутерот А двоен клик и пополнуваме

Network - адресата на Мрежата В

Mask - маската на Мрежата В

Next Hop - адресата на рутерот



RouterA

Physical Config CLI Attributes

Static Routes

Network 192.168.20.0

Mask 255.255.255.0

Next Hop 192.168.1.19

Add

Network Address

192.168.20.0/24 via 192.168.1.19

Remove

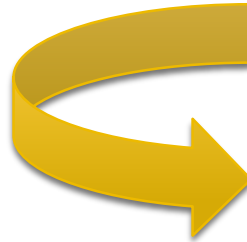
Equivalent IOS Commands

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.168.1.19
Router(config)#
```

Top

## ЗАДАЧА 4 РЕШЕНИЕ:

- Исто така потребно е и на РутеротВ да се додади Static Route



RouterB

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

Static Routes

Network 192.168.10.0

Mask 255.255.255.0

Next Hop 192.168.1.18

Add

Network Address

192.168.10.0/24 via 192.168.1.18

Remove

Equivalent IOS Commands

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.10.1 255.255.255.0 192.168.1.18
%Inconsistent address and mask
Router(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 192.168.1.18
Router(config)#
```

Top

## ➤ ЗАДАЧА : ДОМАШНА РАБОТА

- Да се испатат Screenshots во word document редоследно за секоја од задачите со ping наредбата.