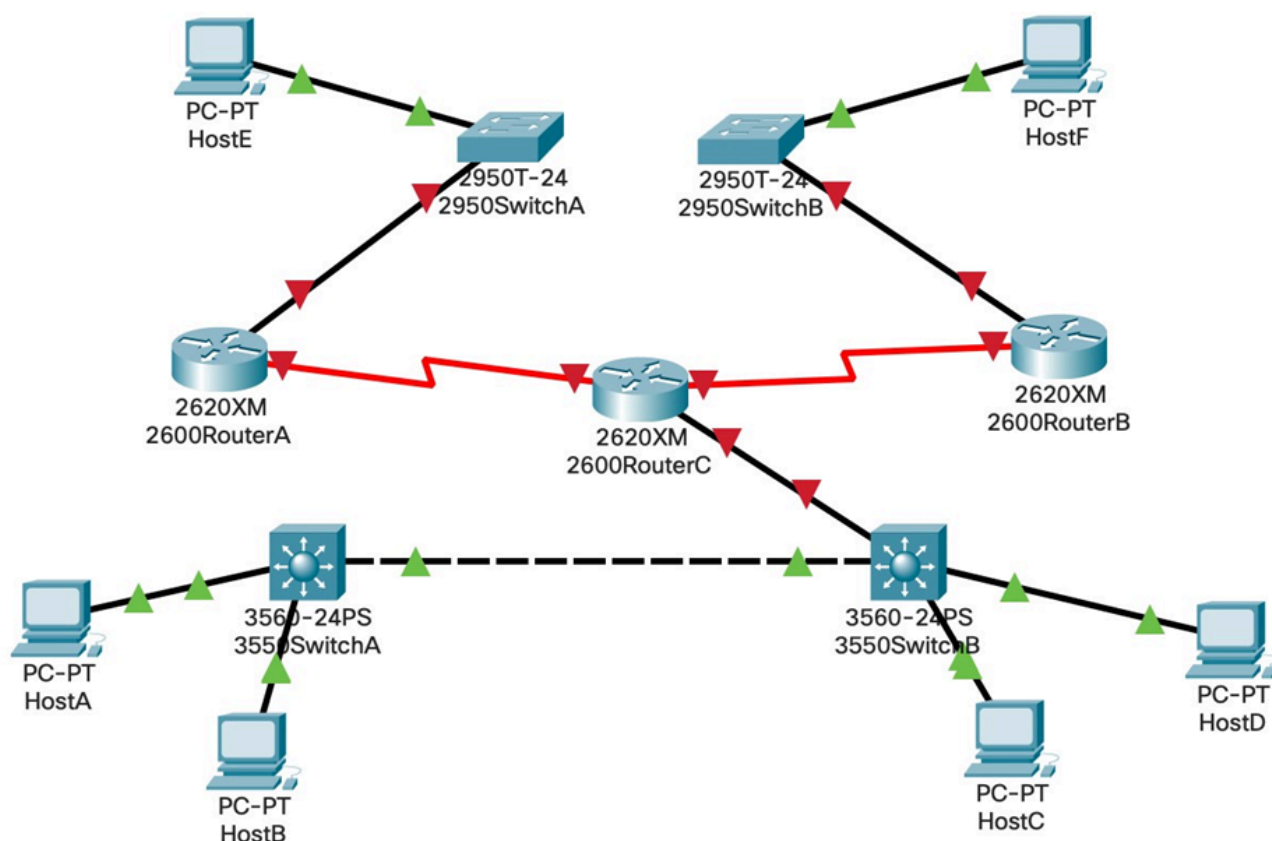


## Практическое задание 2

Cisco Packet Tracer. Основы работы, конфигурация уже готовой топологии. Статическая маршрутизация. STP



IP адреса PC

Hostname	IP Address
HostA	172.16.10.5/24
HostB	172.16.10.6/24
HostC	172.16.10.7/24
HostD	172.16.10.8/24
HostE	172.16.40.3/24
HostF	172.16.50.3/24
HostG	172.16.10.9/24

Определите для каждой сети маску и адрес шлюза. Установите в Packet Tracer для каждой машины её IP адрес.

## Преднастройка маршрутизаторов и коммутаторов

Для всех коммутаторов и маршрутизаторов установите:

1. имя
2. пароль
3. адреса интерфейсов
4. баннер

## Роутеры

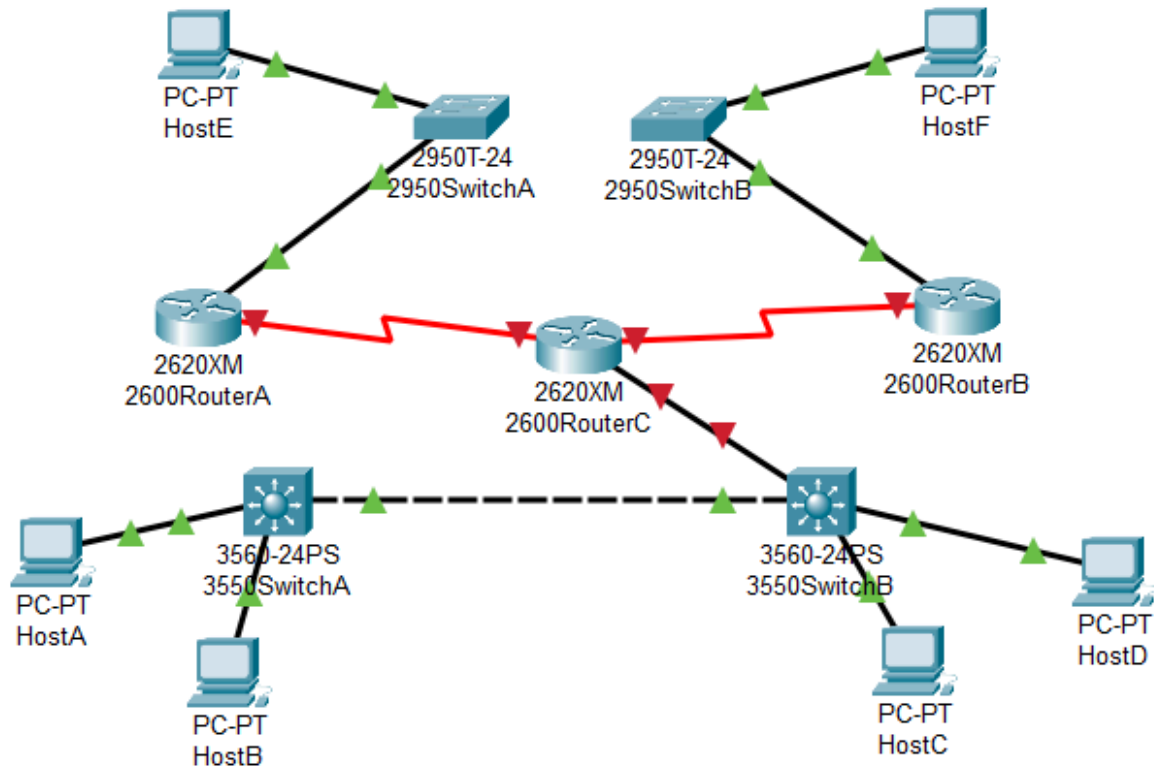
### Конфигурация роутера 2600A

```
enable
config t
hostname 2600A
enable secret todd
line console 0
password todd
login
line vty 0 4
password todd
login
interface fastethernet 0/0
ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
description connection to LAN 40
no shutdown
interface serial 0/0
ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
description connection to 2600C
no shutdown
exit
exit
copy run start
```

### Конфигурация роутера 2600B

```
enable
config t
hostname 2600B
enable secret todd
line console 0
password todd
login
line vty 0 4
password todd
login
interface fastethernet 0/0
ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
description connection to LAN 10
no shutdown
interface serial 0/0
ip address 172.16.21.1 255.255.255.0
description connection to 2600A
no shutdown
exit
```

```
exit
copy run start
```



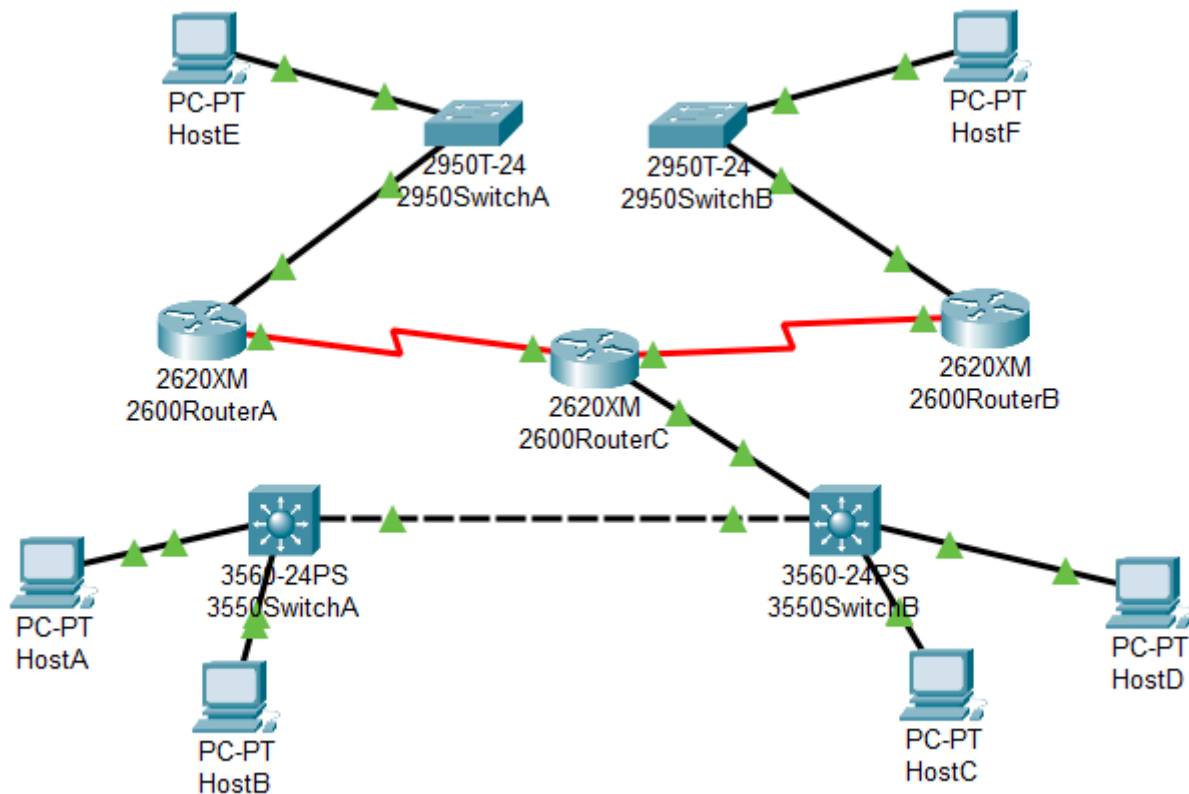
## Конфигурация роутера 2600C

```
enable
config t
hostname 2600C
enable secret todd
line console 0
password todd
login
line vty 0 4
password todd
login
interface fastethernet 0/0
ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
description connection to 3550SwitchB
no shutdown
interface serial 0/0
ip address 172.16.20.2 255.255.255.0
description connection to 2600RouterA
encapsulation ppp
clock rate 2000000
no shutdown
interface serial 0/1
ip address 172.16.21.2 255.255.255.0
description connection to 2600RouterB
encapsulation ppp
clock rate 2000000
no shutdown
```

```

exit
banner motd #
This is the 2600C router
#
exit
copy run start

```



## Коммутаторы

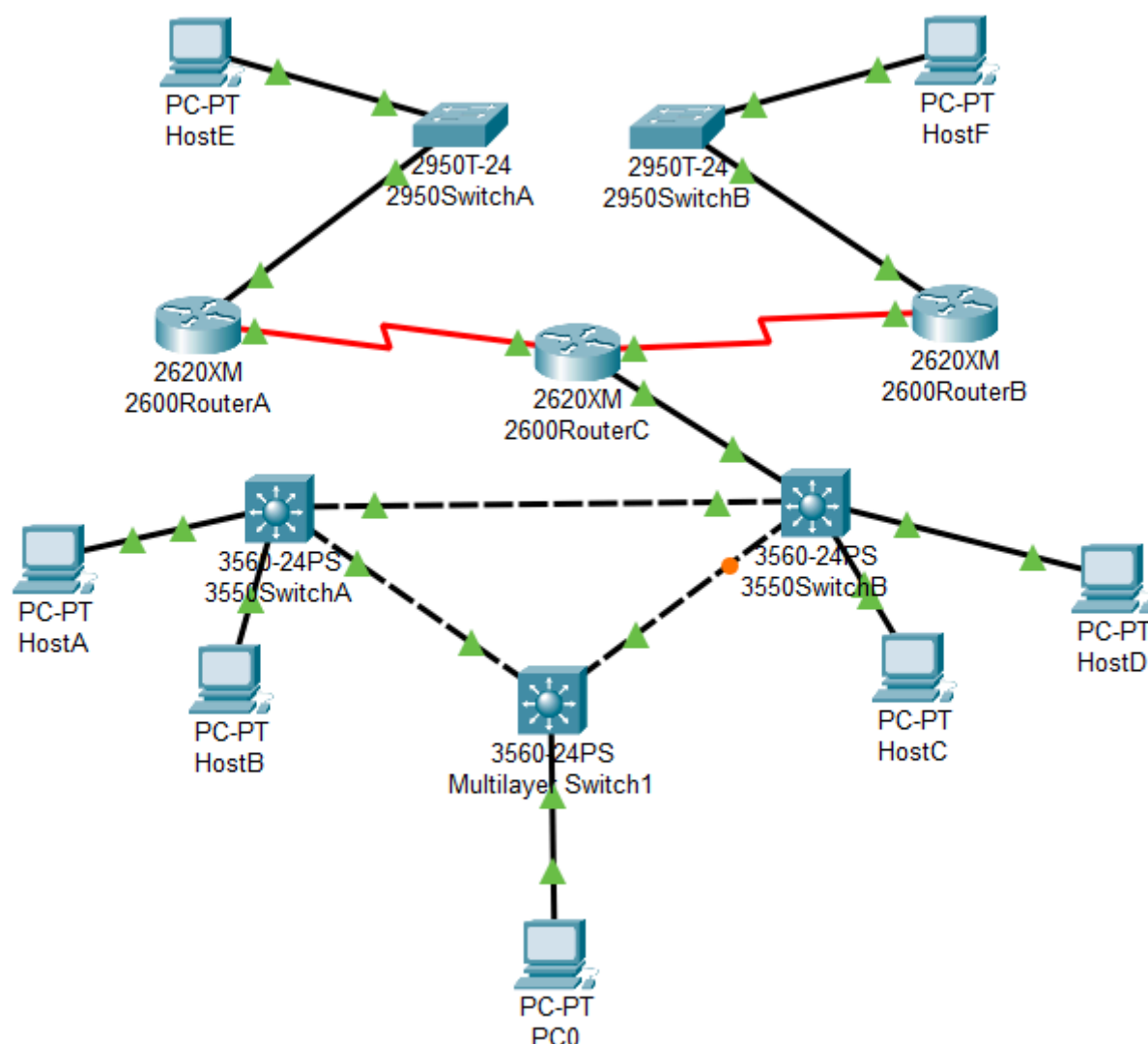
Сделайте аналогичные вещи для коммутаторов (кроме назначения IP адресов на интерфейсы). Дополните схему еще одним коммутатором, назовите его 3550SwitchC, подключите к нему компьютер, выдайте ему IP адрес по аналогии с планом выше (например 9-ый адрес)

```

enable
config t
hostname 2950SwitchA
enable secret todd
line console 0
password todd
login
line vty 0 4
password todd
login
banner motd #
This is 2950SwitchA
#
exit
copy run start

```

Настройка коммутаторов 2950SwitchB, 3550SwitchA, 3550SwitchB, 3550SwitchC производится аналогично.

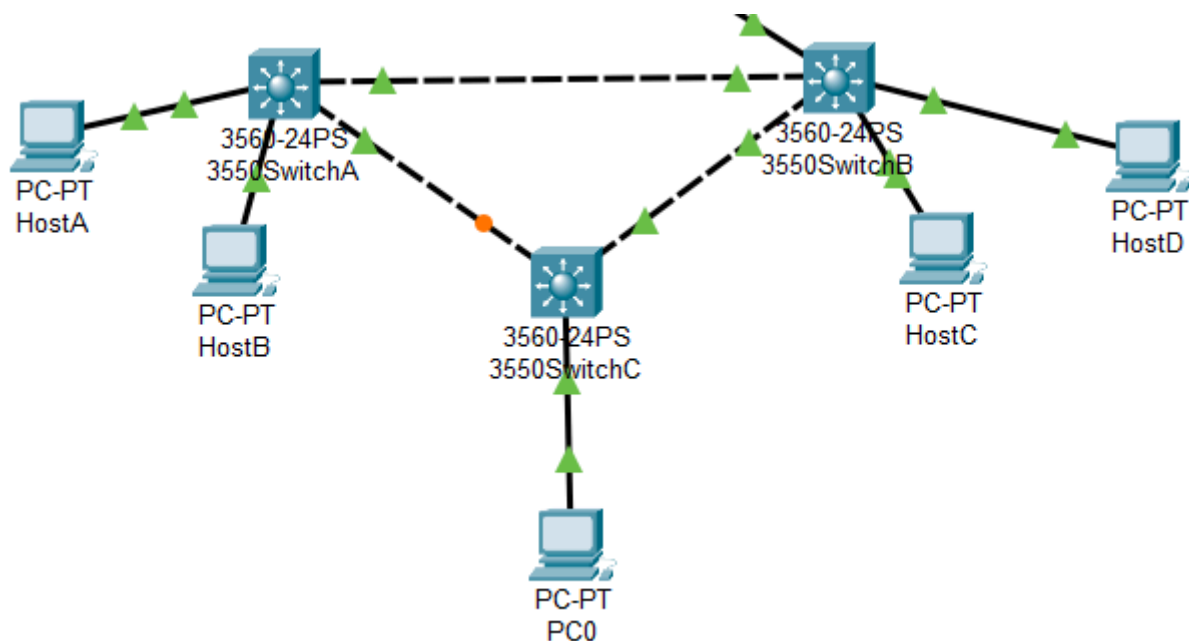


## STP

Настройте STP. Установите portfast для портов, подключённых к оконечным устройствам. SwitchB должен быть главным, Switch C - резервным. Настройте веса линков, чтобы было меньше паразитного трафика (Линк АВ должен быть приоритетнее, затем ВС и потом АС по приоритетности). Продемонстрируйте на скриншотах результат перестройки сети при обрыве

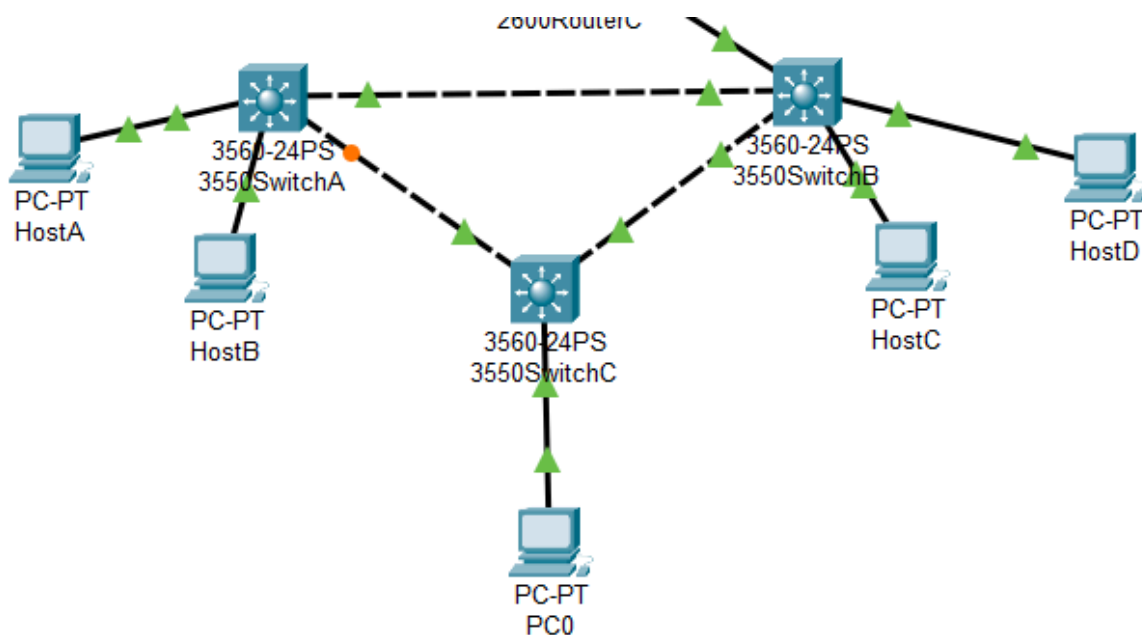
## Настройка 3550SwitchB

```
enable
configure terminal
spanning-tree vlan 1 priority 4096
```



## Настройка 3550SwitchC

```
enable
configure terminal
spanning-tree vlan 1 priority 8192
```



## Настройка PortFast

### Настройки на 3550SwitchA

```
enable
configure terminal
interface range FastEthernet0/1 - 2
spanning-tree portfast
exit
```

Настройка коммутаторов **3550SwitchB**, **3550SwitchC** производится аналогично.

## Настройка стоимости

STP использует параметр `cost` для выбора оптимального пути к корневому мосту: чем ниже стоимость линка, тем выше его приоритет для передачи трафика. В данной конфигурации необходимо настроить стоимость каждого линка так, чтобы приоритетность маршрутов соответствовала следующему порядку:

```
enable
configure terminal
! Настройка стоимости для линка AB (FastEthernet0/3)
interface FastEthernet0/3
spanning-tree cost 10
exit
! Настройка стоимости для линка AC (FastEthernet0/4)
interface FastEthernet0/4
spanning-tree cost 30
exit
```

- **Линк AB:** Стоимость **10** на интерфейсах **SwitchA: FastEthernet0/1** и **SwitchB: FastEthernet0/1**.
- **Линк AC:** Стоимость **30** на интерфейсах **SwitchA: FastEthernet0/3** и **SwitchC: FastEthernet0/3**.

## Important

Мы не настраиваем стоимость линков на главном коммутаторе (Root Bridge) потому, что **главный коммутатор всегда имеет нулевую стоимость пути к самому себе**, и изменение стоимости линков на нём не влияет на выбор оптимальных маршрутов в сети.

```
enable
configure terminal

! Настройка стоимости для линка CA (FastEthernet0/4)
interface FastEthernet0/4
spanning-tree cost 30
exit

! Настройка стоимости для линка CB (FastEthernet0/5)
interface FastEthernet0/5
spanning-tree cost 20
exit
```

3550SwitchC

3550SwitchC>show span

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID      Priority      4097

Address      00D0.5833.177A

Cost          19

Port          5(FastEthernet0/5)

Hello Time    2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      8193    (priority 8192 sys-id-ext 1)

Address      0060.3E6C.AA69

Hello Time    2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Aging Time    20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/4	Desg	FWD	19	128.4	P2p
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/5	Root	FWD	19	128.5	P2p

3550SwitchC>

Copy

Paste

☐ Top

3550SwitchA

3550SwitchA>show sp

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID      Priority      4097

Address      00D0.5833.177A

Cost          10

Port          3(FastEthernet0/3)

Hello Time    2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      32769    (priority 32768 sys-id-ext 1)

Address      0060.2F65.BCD6

Hello Time    2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Aging Time    20

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/2	Desg	FWD	19	128.2	P2p
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/3	Root	FWD	10	128.3	P2p
Fa0/4	Desg	FWD	30	128.4	P2p

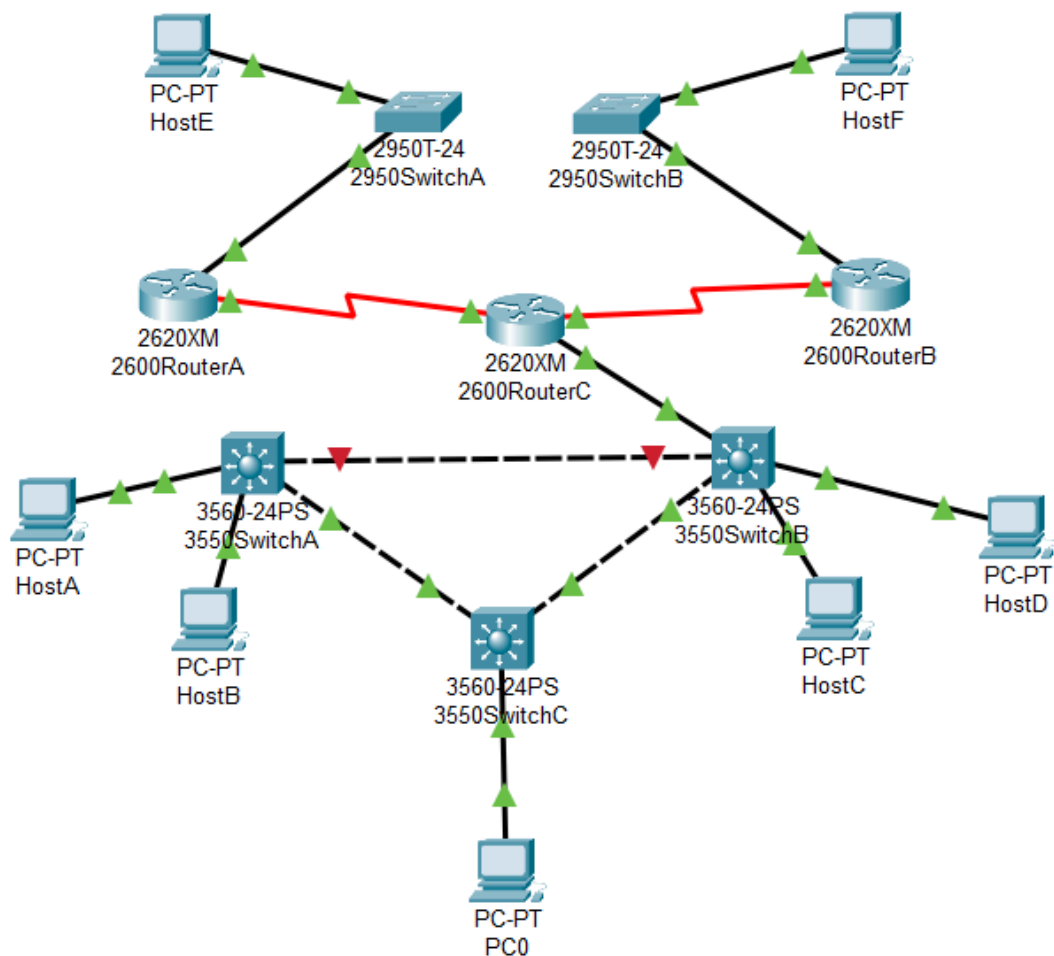
3550SwitchA>

Copy

Paste







## Статическая маршрутизация

Задайте статические маршруты во все прямо подключенные “чужие” подсети. Проверьте Ping от оконечных хостов в остальные подсети до других оконечных хостов

Роутер А

```
ip route 172.16.50.0 255.255.255.0 172.16.20.1
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.20.1
```

Роутер В

```
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.21.2
ip route 172.16.40.0 255.255.255.0 172.16.21.2
```

Роутер С

```
ip route 172.16.50.0 255.255.255.0 172.16.20.2
ip route 172.16.40.0 255.255.255.0 172.16.21.1
```

После настройки **STP** и статических маршрутов проверяем пинги. Хосты **A**, **B**, **C**, **D**, **G** находятся в подсети **172.16.10.0**. Хост **E** находится в подсети **172.16.40.0**. Хост **F** находится в подсети **172.16.50.0**.

# Проверка

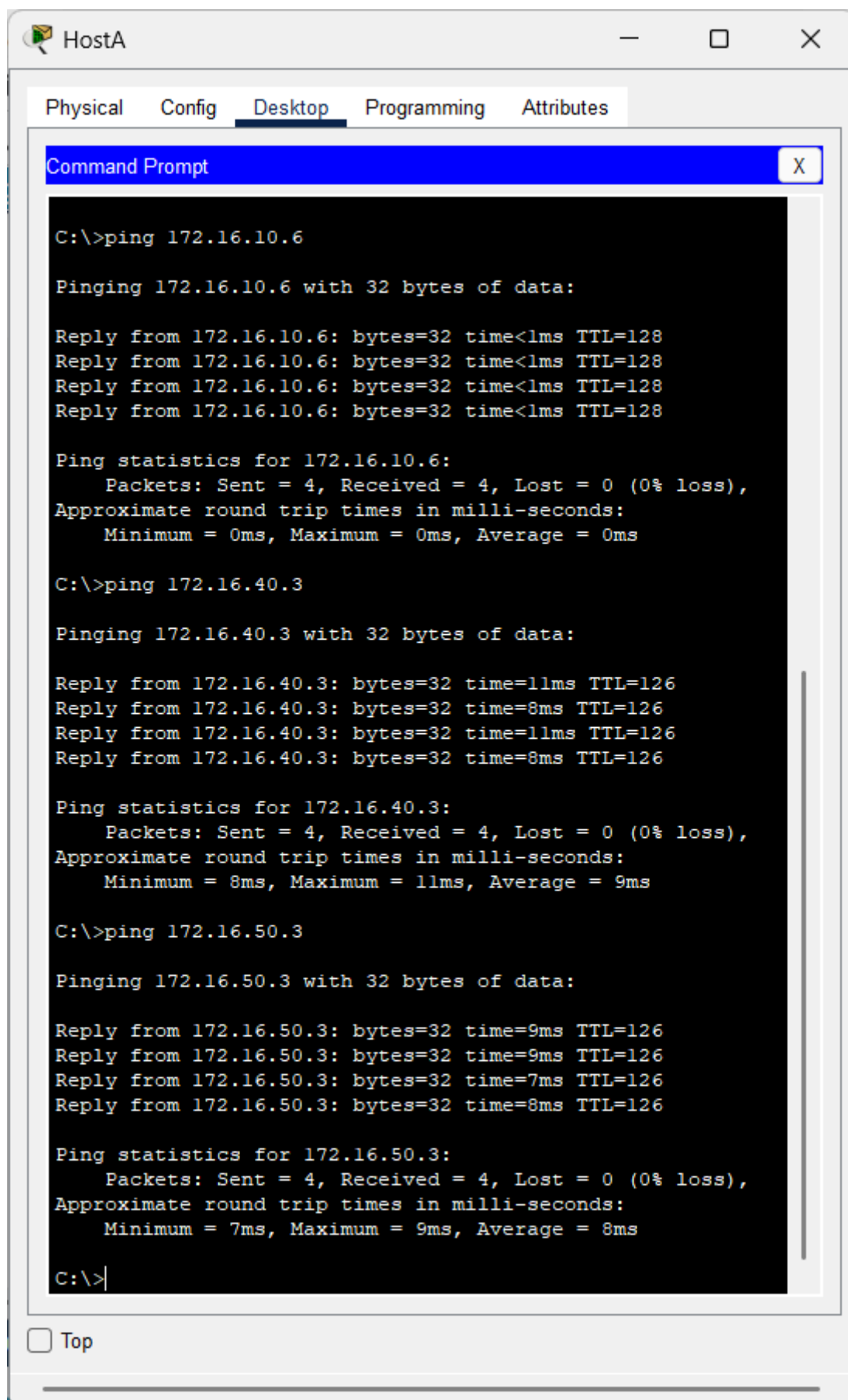
## Для сети 172.16.10.0/24:

**Host A** (172.16.10.5) должен пинговать:

- **Host B** (172.16.10.6)
- **Host E** (172.16.40.3)
- **Host F** (172.16.50.3)

Команды для **Host A**:

```
ping 172.16.10.6 # Пинг Host B в своей сети
ping 172.16.40.3 # Пинг Host E в сети 172.16.40.0/24
ping 172.16.50.3 # Пинг Host F в сети 172.16.50.0/24
```



## Для сети 172.16.40.0/24:

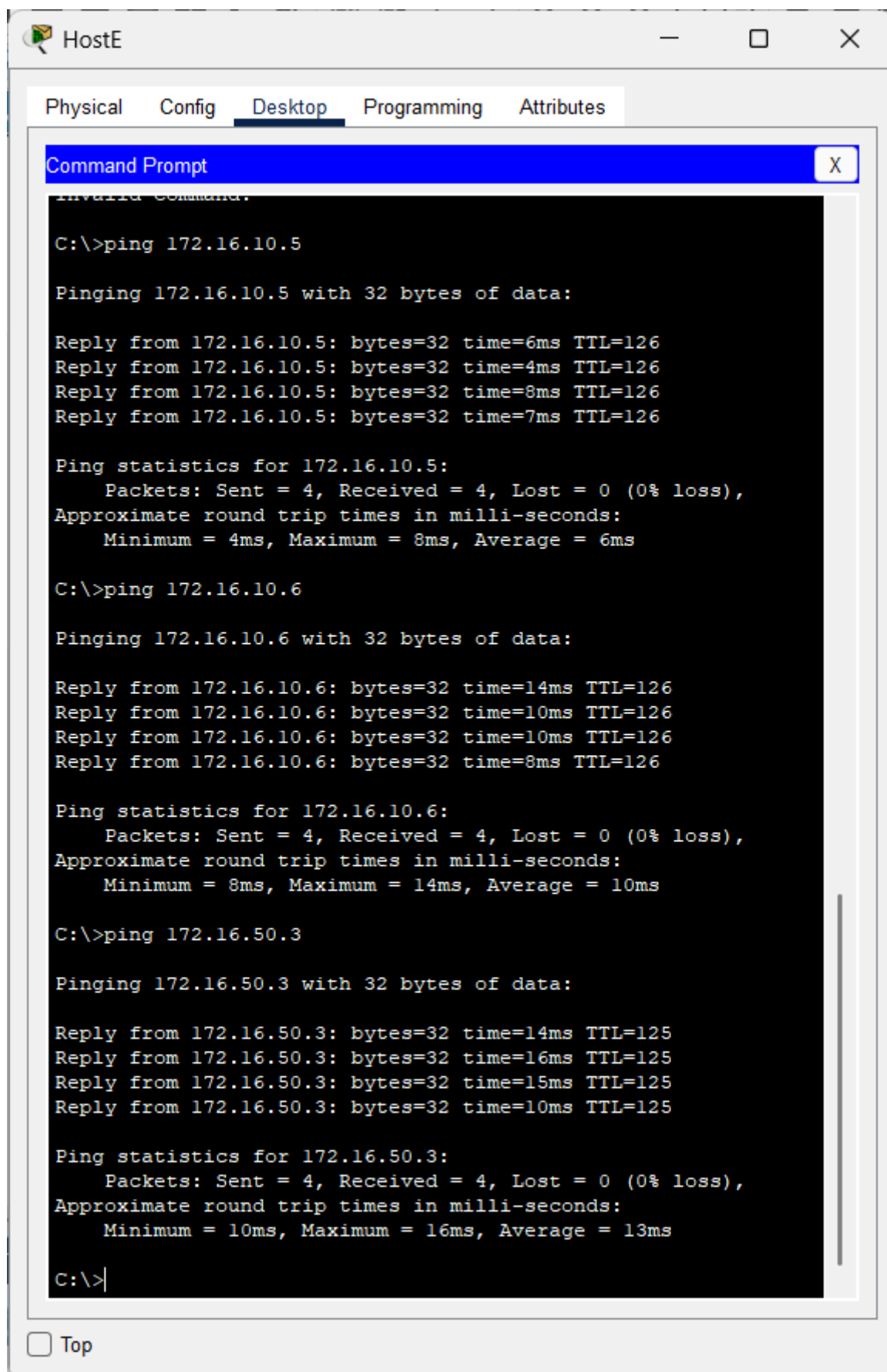
Host E (172.16.40.3) должен пинговать:

- Host A (172.16.10.5)
- Host B (172.16.10.6)

- **Host F** (172.16.50.3)

Команды для **Host E**:

```
ping 172.16.10.5 # Пинг Host A в сети 172.16.10.0/24
ping 172.16.10.6 # Пинг Host B в сети 172.16.10.0/24
ping 172.16.50.3 # Пинг Host F в сети 172.16.50.0/24
```



### Для сети 172.16.50.0/24:

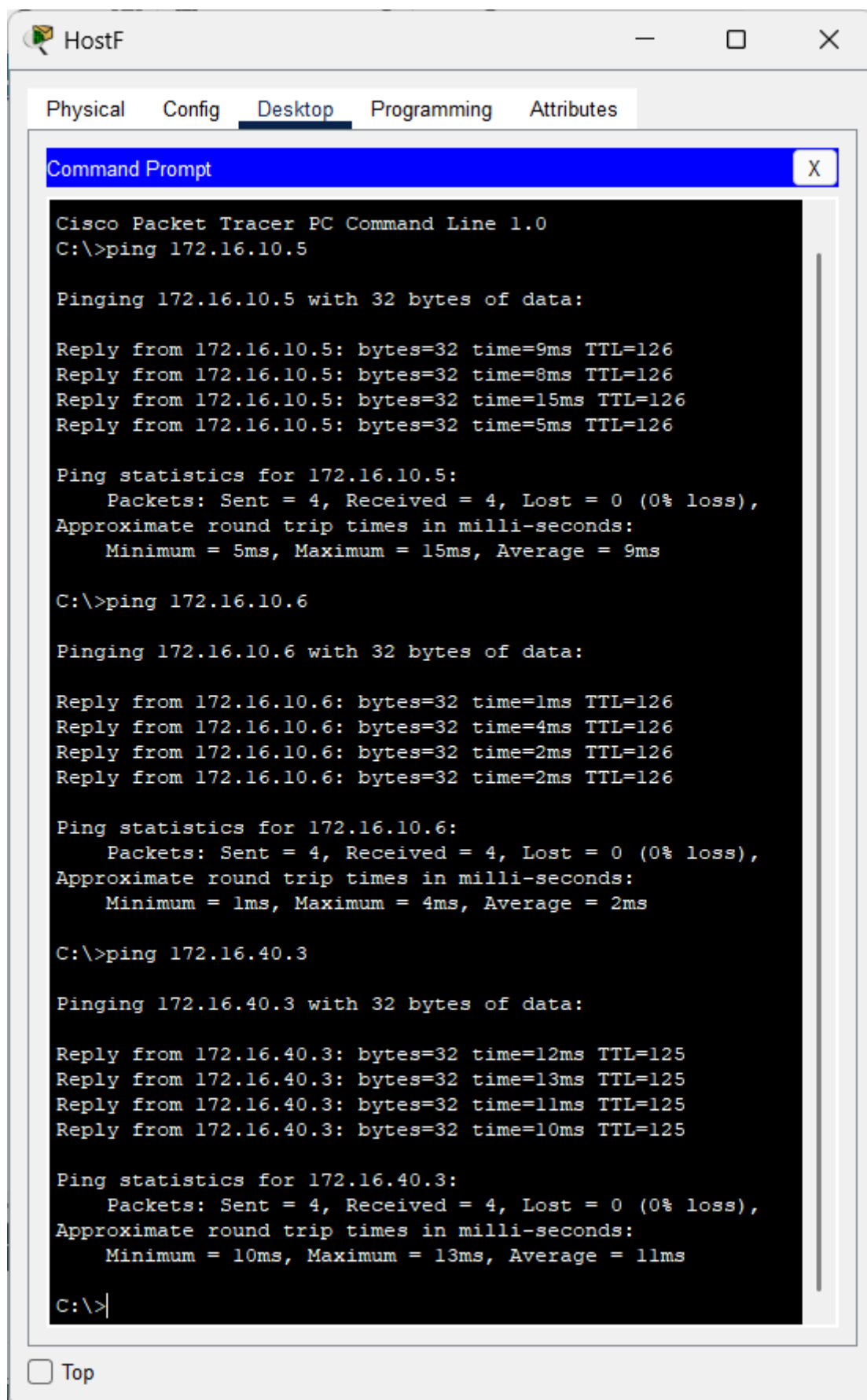
Host F (172.16.50.3) должен пинговать:

- Host A (172.16.10.5)
- Host B (172.16.10.6)

- **Host E** (172.16.40.3)

Команды для **Host F**:

```
ping 172.16.10.5 # Пинг Host A в сети 172.16.10.0/24  
ping 172.16.10.6 # Пинг Host B в сети 172.16.10.0/24  
ping 172.16.40.3 # Пинг Host E в сети 172.16.40.0/24
```



## Составление IP плана

### 1. Создайте Site

1. Войдите в **NetBox** (<http://localhost:8000> ↗).
2. В меню слева выберите **Sites** → **Add**.



3. Заполните форму:
- **Name:** ITMO.
  - **Slug:** itmo (генерируется автоматически).
4. Нажмите **Create**.

Sites

dcim.site:1 (itmo)

ITMO

Created 2024-12-28 21:24 · Updated 2024-12-28 21:24

Bookmark

Subscribe

Clone

Edit

Delete

Site

Contacts

Journal

Changelog

Site

Region

Group

Status

Tenant

Facility

—

—

Active

—

—

Related Objects

ASNs

Circuits

Clusters

Devices

Locations

—

—

—

—

—

## 2. Создайте тип устройства PC-PT

1. Перейдите в **Devices** → **Manufacturers** → **Add**:
- **Name:** Packet Tracer.
  - **Slug:** packet-tracer.
  - Нажмите **Create**.
2. Затем перейдите в **Device Types** → **Add**:
- **Manufacturer:** Packet Tracer.
  - **Model:** PC.
  - **Slug:** pc.
  - Нажмите **Create**.

Packet Tracer

Created 2024-12-28 21:25 · Updated 2024-12-28 21:25

+ Add

Bookmark

Subscribe

Edit

Delete

Manufacturer

Contacts

Journal

Changelog

Manufacturer

Name

Description

Tags

No tags assigned

Packet Tracer

—

Related Objects

Device Types

Inventory Items

Module Types

Platforms

Rack Types

1

—

—

—

—

### 3. Создайте роль устройства Windows-PC

1. Перейдите в **Devices** → **Device Roles** → **Add**.
2. Заполните форму:
  - **Name:** Windows-PC.
  - **Slug:** windows-pc.
3. Нажмите **Create**.

Windows-PC

Created 2024-12-28 21:26 · Updated 2024-12-28 21:26

+ Add Device

Bookmark

Subscribe

Edit

Delete

Device Role

Journal

Changelog

Device Role		Related Objects	
Name	Windows-PC	Devices	—
Description	—	Virtual Machines	—
Color			
VM Role	✓		
Config Template	—		

### 4. Создайте устройство

1. Перейдите в **Devices** → **Add**.
2. Заполните форму:
  - **Name:** например, HostA.
  - **Device Role:** Windows-PC.
  - **Device Type:** PC.
  - **Site:** ITMO.
3. Нажмите **Create**.

HostA

Created 2024-12-28 21:29 · Updated 2024-12-28 21:29

+ Add Components

Bookmark

Subscribe

Clone

Edit

Delete

DeviceConfig ContextRender ConfigContactsJournalChangelog

Device

Region

Site

Location

Rack

Position

GPS Coordinates

Tenant

Device Type

Description

Airflow

ITMO

Packet Tracer PC (1U)

## 5. Добавьте интерфейс к устройству

- Откройте созданное устройство (**Devices** → выберите устройство, например, HostA).
- В разделе **Interfaces** нажмите **Add Interface**.
- Заполните форму:
  - Name:** eth0.
  - Type:** Virtual (или другой соответствующий тип Ethernet).
- Нажмите **Create**.

HostA

Created 2024-12-28 21:29 · Updated 2024-12-28 21:29

+ Add Components

Bookmark

Subscribe

Clone

Edit

Delete

DeviceInterfaces 1Config ContextRender ConfigContactsJournalChangelog

Quick search

Configure Table

	NAME	LABEL	ENABLED	TYPE	PARENT	LAG	MTU	MODE	DESCRIPTION	IP ADDRESSES	CABLE	CONNECTIC
	eth0	—	✓	1000BASE-T (1GE)	—	—	—	—	—	—	—	—

Showing 1-1 of 1

Per Page

## 6. Привяжите IP-адрес к интерфейсу

1. Перейдите в **IP Addresses** → **Add**.
2. Заполните форму:
  - **Address**: Введите IP-адрес интерфейса, например, `172.16.10.5/24` для `HostA`.
  - **Assigned Object**: Выберите:
    - **Type**: `Interface`.
    - **Interface**: Выберите `eth0` из списка для устройства `HostA`.
3. Нажмите **Create**.

## 7. Создайте IP Prefix

1. Перейдите в **Prefixes** → **Add**.
2. Заполните форму:
  - **Prefix**: Введите префикс сети, например, `172.16.10.0/24` для подсети.
  - **Site**: `ITMO`.
3. Нажмите **Create**.

Prefixesipam.prefix:1

172.16.10.0/24

BookmarkSubscribeCloneEditDelete

Created 2024-12-28 21:37 · Updated 2024-12-28 21:37

Prefix

Child Prefixes

Child Ranges

IP Addresses1

Contacts

Journal

Changelog

Prefix

FamilyIPv4

VRFGlobal

Tenant—

Aggregate—

SiteITMO

VLAN—

StatusActive

Role—

Description—

Is a pool×

Addressing

ⓘ Addressing Details

Utilization0.4%

Child IPs1

Available IPs253

First available IP172.16.10.1/24

Tags

No tags assigned

Comments

None

Parent Prefixes

None