

**CISCO PACKET TRACER DASTURINI SOZLASH VA  
ISHLASH JARAYONINI TEKSHIRISH**

***Abdurasul Mirzaqulov***

*Fizika-matematika fanlari nomzodi , dotsent*

***Mamazoidova Guliruxsor***

*Farg'ona davlat universiteti Magistratura bo'limi*

*Amaliy matematika yo'nalishi 2- bosqich magistranti*

***Mamalatipov Odiljon***

*Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti*

*Farg'ona filiali akademik litseyi matematika fani o'qituvchisi*

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada Cisco Packet Tracer dasturi yordamida tarmoq simulyatorini yaratish va uning tarkibiga kiruvchi komponentlarni sozlash asoslari bayon qilinadi. Routerlar, komutatorlar, OSPF konfiguratsiyasi, veb-server va DHCP kabi tarmoq qurilmalarini sozlash bo'yicha amaliy ko'rsatmalar keltiriladi. Yaratilgan tarmoq simulyatori ishlash jarayonini kuzatish va tahlil qilish orqali uning samaradorligi baholanadi.

**Kalit so'zlar :** Cisco Packet Tracer, tarmoq sozlash, router konfiguratsiyasi, komutator sozlash, OSPF konfiguratsiyasi, DHCP, veb-server, tarmoq simulyatori, tarmoqni tahlil qilish

**Annotation:** This article describes the basics of creating a network simulator using Cisco Packet Tracer and configuring its components. Practical instructions are provided for configuring network devices such as routers, switches, OSPF configuration, web servers, and DHCP. The functionality of the created network simulator is evaluated by observing and analyzing its performance.

**Keywords:** Cisco Packet Tracer, network configuration, router configuration, switch configuration, OSPF configuration, DHCP, web server, network simulator, network analysis

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются основы создания сетевого симулятора с использованием программы Cisco Packet Tracer и настройки его компонентов. Представлены практические инструкции по настройке сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы, конфигурация OSPF, веб-серверы и DHCP. Работоспособность созданного симулятора сети оценивается путем наблюдения и анализа его функционирования.

**Ключевые слова:** Cisco Packet Tracer, настройка сети, конфигурация маршрутизатора, настройка коммутатора, конфигурация OSPF, DHCP, веб-сервер, сетевой симулятор, анализ сети

## KIRISH

Zamonaviy dunyoda tarmoq texnologiyalari axborot almashinuvi, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish va kundalik hayotimizni boshqarishning ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu texnologiyalarni samarali boshqarish va sozlash uchun amaliy ko'nikmalar talab etiladi. **Cisco Packet Tracer** dasturi tarmoqni loyihalashtirish, sozlash va sinovdan o'tkazish uchun kuchli vosita hisoblanadi. Bu dastur tarmoq muhandislari va IT mutaxassislari uchun virtual muhitda tarmoqni simulyatsiya qilish imkonini beradi, bu esa vaqtni tejash va real uskunalarga bog'liq bo'lmaslikni ta'minlaydi.

Ushbu maqolada **Cisco Packet Tracer** dasturida tarmoq simulyatori yaratish va uning tarkibiy qismlarini sozlash jarayonlari bosqichma-bosqich bayon etiladi. Router, komutator, OSPF konfiguratsiyasi, veb-server va DHCP kabi tarmoq qurilmalarini sozlash bo'yicha amaliy usullar keltiriladi. Shuningdek, yaratilgan tarmoqning ishlash jarayoni kuzatilib, natijalari tahlil qilinadi va samaradorlik baholanadi. Ushbu maqola dasturiy vositalarni o'rganayotgan talabalar va IT sohasidagi yangi mutaxassislar uchun foydali bo'lishi mumkin.

**Maqolaning tadqiqot ob'ekti** Cisco Packet Tracer dasturida yaratilgan tarmoq tarkibiga kiruvchi komponentlarni sozlash asoslarini o'rganish va ular asosida tarmoq simulyatorini yaratib, uning ishlash jarayonini tekshirishdan iborat.

**Tadqiqot predmeti** sifatida Cisco Packet Tracer dasturida yaratilgan tarmoq tarkibiga kiruvchi routerlar, kommutatorlar, OSPF, DHCP va boshqa protokollarni operatsion tizimning buyruq qatori yoki grafik menyular orqali sozlanishi o'rganishdan iborat.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Olib borilayotgan tadqiqotlarga ta'luqli adabiyotlar tahlili quyidagicha.

Cisco Packet Tracer dasturidan foydalanib, hisoblash tarmog'i modelini qurish. tarmoq topologiyasiga muvofiq, dastur ma'lumotlar bazasida ma'lum bir ishlab chiqaruvchidan kerakli tarmoq uskunasini tanlash, kompyuterlar orasidagi tarmoq trafigini o'rnatish, ishga tushirish va olingan natijalarni tahlil qilish, xatosiz ishlashga erishishning modellari o'rganilgan. [1].

Cisco Packet Tracer dasturiy yechimi turli tarmoq qurilmalari: marshrutizatorlar, komutatorlar, simsiz ulanish nuqtalari, shaxsiy kompyuterlar, tarmoq printerlari, IP telefonlar va boshqalarning ishini simulyatsiya qilish imkonini beradi.[2]

Cisco Packet Tracer dasturida loyihalangan hisoblash tarmog'i modeli tarkibiga kiruvchi qurilmalarni sozlash, o'z navbatida, qurilmalarning tabiatiga bog'liq: ba'zilari Cisco IOS operatsion tizimining buyruqlari yordamida, boshqalari - grafik veb-

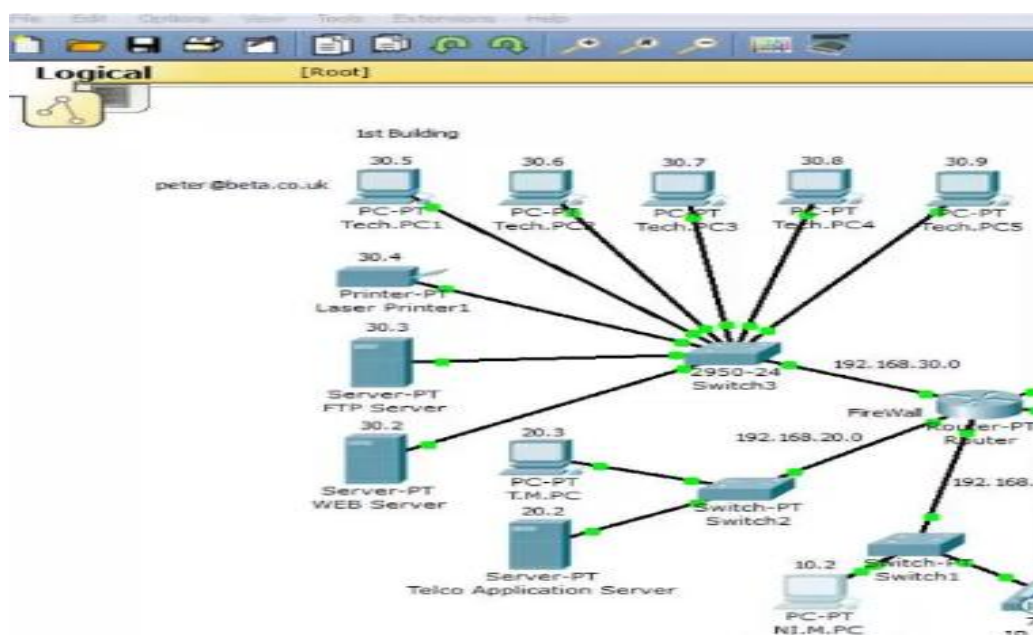
interfeys orqali, boshqalari esa - operatsion tizimning buyruq qatori yoki grafik menyular orqali sozlanishi mumkin. [3]

Cisco Packet Tracer-ning vizualizatsiya rejimi kabi xususiyati tufayli foydalanuvchi tarmoq bo'ylab ma'lumotlarning harakatini, tarmoq qurilmalari orqali ma'lumotlar o'tishi bilan IP-paket parametrlarining ko'rinishini va o'zgarishini kuzatishi mumkin,[4]

### ILMIY- USLUBIY NATIJA VA MUHOKAMA

Tadqiqot maqsadi. Cisco Packet Tracer dasturida tarmoq modelini yaratish, tarmoqning asosiy komponentlarini sozlash jarayonini o'rganish, kiritilgan xar bir buyruqning ma'nolarini izohli ifodalash, graphic ish tartibida yoki CISCO IOS operasion tizimi yordamida qurilmalarni sozlash maqolaning asosiy maqsadidir

Cisco packet tracer tarmoq modellarini yaratish, marshrutizatorlar va kalitlarni sozlash (Cisco IOS buyruqlari yordamida) va bir nechta foydalanuvchilar o'rtasida (bulut orqali) o'zaro aloqada bo'lish imkonini beradi



Yuqoridagi namunada Cisco Packet Tracer muhitida tarmoq simuliatori berilgan

#### Cisco Packet Tracer dasturida tarmoqni sozlash

Cisco Packet Tracer dasturida tarmoqni sozlash jarayoni tarmoqning asosiy komponentlarini yaratish va ularga mos sozlamalarni kiritishni o'z ichiga oladi. Quyida bu jarayon bosqichma-bosqich bayon etilgan:

##### 1. Tarmoqni loyihalashtirish

- **Topologiya yaratish:** Dasturga kiritilishi kerak bo'lgan qurilmalarni tanlang (routerlar, komutatorlar, kompyuterlar va serverlar).

- **Qurilmalarni joylashtirish:** Qurilmalarni ish stoliga (workspace) qo‘ying va ulanishlar uchun ularning o‘rnini belgilang.

- **Ulanishlarni belgilash:** Qurilmalar o‘rtasida kabel turlarini (Straight-through, Cross-over, Serial) tanlab ulanishlar yarating.

## 2. Qurilmalarni sozlash

- **Routerlar va komutatorlarni sozlash uchun CLI foydalanish:**

- Router yoki komutatorni tanlang, so‘ngra **Command Line Interface (CLI)** rejimiga o‘ting.

- Zarur bo‘lsa, boshlang‘ich sozlamalarni o‘rnating (masalan, qurilmaning nomi, parollar, interfeys sozlamalari).

```
router>
```

```
router>en
```

```
router#conf t
```

```
router(config)#hostname r1
```

```
r1(config)#exit
```

- Interfeyslarga IP-manzillar va subnet masklarini tayinlang.
- Qurilmalar o‘rtasida bog‘lanishni yoqish uchun interfeyslarni faollashtiring (no shutdown buyrug‘i).

## 3. IP-manzillarni tayinlash

- **Statik IP yoki DHCP orqali:** Qurilmalar tarmoqda o‘zaro aloqa qilish uchun kerakli IP-manzillarni o‘rnating.

- Har bir qurilma tarmoqning yagona qismini aniqlash uchun subnet mask olishi kerak.

## 4. VLAN sozlash (agar kerak bo‘lsa)

- Komutatorlarda VLAN (Virtual Local Area Network) yarating va portlarni mos VLANlarga tayinlang.

- VLAN‘lar o‘rtasida trafikni yo‘naltirish uchun router yoki Layer 3 komutatorni sozlang.

## 5. Tarmoqni test qilish

- **Ping buyrug‘i orqali aloqa sinovi:** Qurilmalar o‘rtasida aloqa o‘rnatilganini tekshirish uchun ping buyrug‘ini ishlating.

• **Traceroute** yordamida yo‘nalishlarni kuzatish: Trafikning marshrutlash jarayonini tahlil qiling.

#### 6. Saqlash va nazorat

- Yaratilgan konfiguratsiyalarni saqlang (copy running-config startup-config).
- Tarmoqning ishlash holatini kuzatib boring va zarurat bo‘lsa sozlamalarni yangilang.

Bu jarayon tarmoqning asosiy funksiyalarini sozlash uchun zarur bo‘lgan qadamlarni qamrab oladi va amaliyotni osonlashtiradi. Cisco Packet Tracer tarmoqni sozlash uchun qulay muhit yaratib, real uskunalar bilan ishlashga tayyorlaydi.

---

### CISCO PACKET TRACER DASTURIDA ROUTERLARNI SOZLASH

Router tarmoqning asosiy qurilmasi bo‘lib, u tarmoqlar o‘rtasida ma’lumotlarni yo‘naltirishni ta’minlaydi. Cisco Packet Tracer dasturida routerlarni sozlash bosqichlari quyidagicha:

#### 1. Routerni tarmoqqa qo‘shish

- **Modelni tanlash:** Cisco Packet Tracer dasturida kerakli router modelini tanlang.
- **Ulanish:** Routerni kommutator yoki boshqa routerlarga mos kabel bilan ulang:
  - **Straight-through kabel:** Router va kommutator o‘rtasida.
  - **Serial kabel:** Ikki routerni ulash uchun.

#### 2. Routerga kirish

- Routerni tanlang va **CLI (Command Line Interface)** oynasini oching.
- **Sozlash rejimiga** o‘tish uchun enable va configure terminal buyrug‘laridan foydalaning.

#### 3. Dastlabki sozlamalarni o‘rnatish

- **Router nomi:**

hostname Router1

- **Parol o‘rnatish:**

enable secret Parol123

- **Bannerni sozlash:**

banner motd # Welcome to Router #

#### 4. Interfeyslarni sozlash

- **Interfeysga kirish:**

```
interface FastEthernet0/0
```

- **IP manzilni o‘rnatish:**

```
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

- **Interfeysni yoqish:**

```
no shutdown
```

#### 5. Marshrutlashni sozlash

- **Statik marshrutlash** (agar kerak bo‘lsa):

```
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2
```

- **Dinamik marshrutlash** (RIP yoki OSPF):

- **RIP:**

```
router rip
```

```
network 192.168.1.0
```

- **OSPF:**

```
router ospf 1
```

```
network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
```

#### 6. Konfiguratsiyani saqlash

- **Hamma sozlamalarni saqlash:**

```
copy running-config startup-config
```

#### 7. Routerni test qilish

- **Ping** yordamida qurilmalar orasidagi aloqani tekshirish:

```
ping 192.168.1.2
```

- **Traceroute** yordamida trafik marshrutini kuzatish:

```
traceroute 192.168.2.1
```

Ushbu qadamlar yordamida routerni tez va samarali sozlash mumkin. Har bir bosqichning to'g'ri bajarilganiga ishonch hosil qilish uchun sinovdan foydalaning.

---

## CISCO PACKET TRACER DASTURIDA KOMUTATORLARNI SOZLASH

Komutatorlar tarmoq qurilmalarini bog'laydi va ma'lumotlarni tarmoq ichida uzatishni ta'minlaydi. Cisco Packet Tracer dasturida komutatorlarni sozlash bosqichlari:

1. Komutatorni tarmoqqa qo'shish

- **Modelni tanlash:** Packet Tracer-dan mos komutator modelini tanlang.

- **Ulanish:** Komutatorni kompyuterlar yoki routerlarga **Straight-through** kabel orqali ulang.

2. Komutatorga kirish

- Komutatorni tanlang va **CLI rejimini** oching.

- Sozlash rejimiga o'tish uchun enable va configure terminal buyrug'laridan foydalaning.

3. Asosiy sozlamalar

- **Komutator nomi:**

hostname Switch1

- **Parol himoyasi:**

enable secret Parol123

line console 0

password Consol123

login

- **Bannerni sozlash:**

banner motd # Welcome to Switch #

4. VLAN sozlash (agar kerak bo'lsa)

- VLAN yaratish:

vlan 10

name Sales

- Portlarni VLANga qo‘shish:

```
interface FastEthernet0/1
```

```
switchport mode access
```

```
switchport access vlan 10
```

#### 5. Portlarni faollashtirish

- Har bir portni faollashtirish uchun:

```
interface FastEthernet0/1
```

```
no shutdown
```

#### 6. Konfiguratsiyani saqlash

- Sozlamalarni saqlash:

```
copy running-config startup-config
```

#### 7. Tarmoqni test qilish

- **Ping buyrug‘i** yordamida qurilmalar o‘rtasidagi aloqani sinab ko‘ring.

Ushbu bosqichlar orqali komutatorni tez va samarali sozlash, tarmoqda optimal aloqa o‘ranatishni ta‘minlash mumkin.

---

## CISCO PACKET TRACER DASTURIDA OSPF KONFIGURATSIYASINI SOZLASH

OSPF (Open Shortest Path First) — tarmoqdagi marshrutlashni dinamik boshqarish uchun ishlatiladigan protokol. Cisco Packet Tracer dasturida OSPF konfiguratsiyasini sozlash quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

#### 1. Routerlarni ulash

- Routerlarni mos kabel bilan ulang (**Serial yoki Ethernet kabeli**).

- Interfeyslarga IP manzil va subnet mask tayinlang:

```
interface FastEthernet0/0
```

```
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
no shutdown
```



## 2. OSPFni faollashtirish

- CLI orqali global sozlash rejimiga o‘ting:

```
router ospf 1
```

- Tarmoqni OSPFga qo‘shing:

```
network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
```

## 3. Interfeyslarni tasdiqlash

- Interfeyslarning OSPFda ishlashini tekshirish uchun:

```
show ip ospf neighbor
```

- Yo‘nalishlarni ko‘rish uchun:

```
show ip route
```

## 4. Konfiguratsiyani saqlash

- Amalga oshirilgan sozlamalarni saqlash:

```
copy running-config startup-config
```

Ushbu bosqichlar yordamida OSPF konfiguratsiyasini oson va samarali amalga oshirish mumkin. OSPF yordamida tarmoqda dinamik marshrutlashni avtomatlashtirish ta'minlanadi.

---

## CISCO PACKET TRACER DASTURIDA TARMOQNI SOZLASH

Cisco Packet Tracer dasturida tarmoqni sozlash quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

### 1. Tarmoqni loyihalashtirish

- **Qurilmalarni tanlash:** Router, kommutator, kompyuter va server kabi qurilmalarni qo‘shing.

- **Ulanishlarni o‘rnatish:** Qurilmalar o‘rtasida mos kabel turlarini (Straight-through, Serial) tanlab ulanishni amalga oshiring.

### 2. Qurilmalarga IP manzillarni tayinlash

- Router va kompyuter interfeyslariga IP manzil va subnet mask o‘rnatish:

```
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

no shutdown

3. VLAN va tarmoq segmentlarini sozlash (agar kerak bo'lsa)

- Kommutatorlarda VLAN yaratib, portlarni tegishli VLANlarga qo'shing:

vlan 10

name HR

4. Tarmoqni sinash

- Qurilmalar o'rtasidagi aloqani tekshirish uchun **ping** buyrug'idan foydalaning:

ping 192.168.1.2

5. Konfiguratsiyani saqlash

- Amalga oshirilgan sozlamalarni saqlang:

copy running-config startup-config

Bu bosqichlar yordamida tarmoqni tez va samarali sozlash va sinab ko'rish mumkin. Cisco Packet Tracer tarmoqni o'rganish va amaliyot uchun qulay muhit yaratadi.

---

## CISCO PACKET TRACER DASTURIDA VEB-SERVER VA DHCP SOZLASH

Cisco Packet Tracer dasturida veb-server va DHCP konfiguratsiyasi quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Veb-serverni sozlash

- **Serverni qo'shish:** Tarmoq topologiyasiga **Server** qurilmasini joylashtiring va mos kabel orqali ulab qo'ying.

- **IP manzilni belgilash:** Serverga statik IP tayinlang:

ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

- **HTTP xizmatini yoqish:** Server sozlamalarida **Services > HTTP** bo'limidan HTTP xizmatini yoqing.

2. DHCPni sozlash

- **DHCP xizmatini faollashtirish:** Server sozlamalarida **Services > DHCP** bo'limiga o'ting va DHCP xizmatini yoqing.

• **DHCP havzasini aniqlash:**

- IP havzasining diapazonini kiriting:
- **Gateway:** Routerning interfeys IP manzili.
- **Subnet mask:** Tarmoq uchun mos subnet mask.
- **Start IP:** DHCP orqali tarqatiladigan IP manzillar diapazonining boshlang'ich manzili.
- **DNS server:** Agar kerak bo'lsa, DNS manzilini kiriting.

3. Klientlarni tekshirish

- DHCP mijoz bo'lgan kompyuterlarga avtomatik IP tayinlanganini tekshiring:

ipconfig

- Veb-serverga ulanishni tekshirish uchun brauzerda uning IP manzilini kiriting.

4. Konfiguratsiyani saqlash

- Server va boshqa qurilmalar sozlamalarini saqlang:

copy running-config startup-config

Ushbu bosqichlar orqali veb-server va DHCP xizmatlari sozlanib, tarmoq avtomatlashtirilgan IP taqsimlash va veb xizmatlariga ulanish imkoniyatini ta'minlaydi.

### Xulosa

Cisco Packet Tracer dasturi tarmoqni loyihalashtirish, sozlash va sinab ko'rish uchun qulay va samarali vosita hisoblanadi. Ushbu maqolada tarmoq elementlarini sozlash bo'yicha berilgan ko'rsatmalar asosida routerlar, kommutatorlar, OSPF, veb-server va DHCP kabi tarmoq komponentlarini konfiguratsiya qilish bosqichma-bosqich bayon etildi.

Tarmoqni sozlash jarayonida har bir qurilmaga IP manzillarni tayinlash, marshrutlashni sozlash, xizmatlarni faollashtirish va aloqani sinash kabi muhim bosqichlar amalga oshiriladi. DHCP yordamida avtomatik IP taqsimlash, OSPF bilan dinamik marshrutlash va veb-server orqali xizmatlar taqdim etish tarmoq samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Cisco Packet Tracer nafaqat tarmoqni sozlashni o'rgatadi, balki amaliyot uchun xavfsiz muhit yaratib, real tarmoq uskunalaridan foydalanishga tayyorlaydi. Natijada, ushbu dastur yordamida foydalanuvchilar tarmoq infratuzilmasini tushunib, samarali boshqarish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Дмитрий Митюшин: Использование программного компилятора Cisco Packet Tracer РГГУ, 2021, 220 с.
2. Аксенов Андрей Николаевич Cisco Packet Tracer. МГТУ им. Н. Э. Баумана Москва 2010 г.
3. Кулаков В. Г., Леохин Ю. Л. Моделирование компьютерных сетей в симуляторе Cisco Packet Tracer М. : Московский технологический институт, 2016.
4. Основы использования симулятора сетей Cisco Packet Tracer WinITPro.ru / Cisco 27.02.2020
5. **Cisco Packet Tracer User Guide** – Cisco Systems tomonidan taqdim etilgan rasmiy foydalanuvchi qo‘llanmasi.
6. Lammle, Todd. "**CCNA Routing and Switching Study Guide.**" Wiley, 2019. – Routerlar va kommutatorlarni sozlash bo‘yicha batafsil ma’lumotlar.
7. Odom, Wendell. "**CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1.**" Cisco Press, 2020. – OSPF va DHCP konfiguratsiyasi asoslari.
8. Cisco Networking Academy. "**Introduction to Networks Course Booklet.**" Cisco Press, 2020.
9. Netacad.com – Cisco Networking Academy platformasi, amaliy mashqlar va laboratoriya ishlari uchun resurslar.
10. Online tutorials va resurslar: **Packet Tracer Tutorials** – tarmoq qurilmalarini sozlash bo‘yicha amaliy ko‘rsatmalar.
11. Boson.com – Tarmoq simulyatsiyasi va Cisco sertifikatlarini bo‘yicha qo‘llanma va test materiallari.