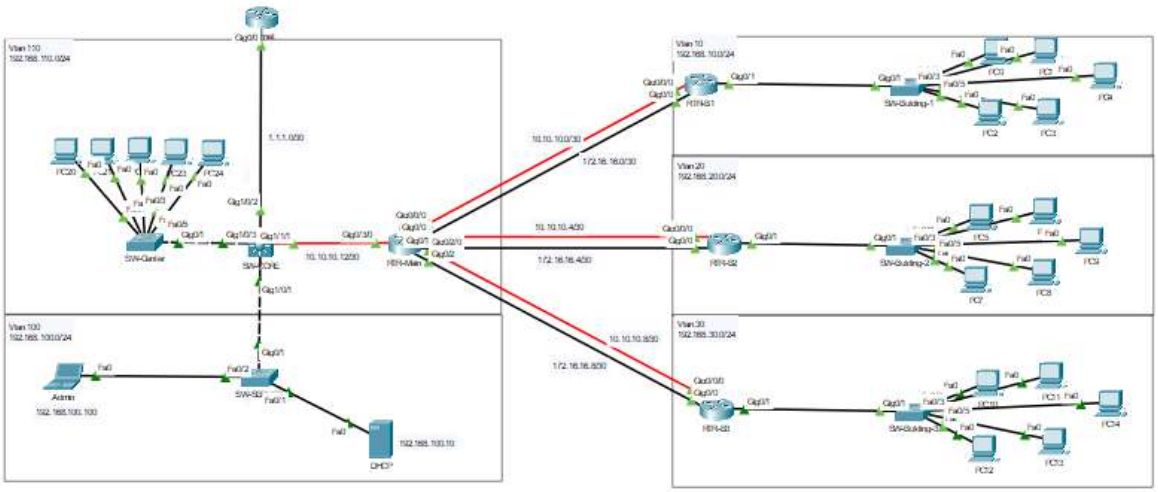

گزارش پروژه و نحوه پیاده سازی:

این پروژه یک سازمان با چهار ساختمان را شرح می دهد که در ساختمان اصلی اتاق سرور وجود دارد و همچنین سیستم ادمین که قابلیت اتصال به تمام تجهیزات شبکه را دارد.

پروتکل مسیریابی استفاده شده در این سازمان OSPF می باشد.

پس از طراحی شبکه ، تجهیزات زیرساخت به ترتیب از سوییچ ها تا روتر را پیکربندی شدند:

سوییچ اصلی (CORE) : سویچی که تمام ترافیک روی آن قرار دارد و مرکز ارتباط با سوییچ های درون شبکه و ارتباطات خارج شبکه است. اغلب پورت های این سوییچ در حالت Trunk می باشند زیرا ارتباط بین Vlan ها را برقرار می کند. در این سوییچ پورت ارتباطی به روتر شبکه سازمان در حالت no switchport قرار گرفته و همچنین پورتی که از ISP برای اینترنت استفاده میشود در این حالت قرار دارد.

تنظیمات انجام شده بر روی این سوییچ به شرح زیر می باشند:

```
interface GigabitEthernet1/0/1
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet1/0/2
no switchport
ip address 1.1.1.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/3
switchport mode trunk

!
interface GigabitEthernet1/1/1
no switchport
ip address 10.10.10.14 255.255.255.252

interface Vlan100
mac-address 0090.2145.6701
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
!
interface Vlan110
mac-address 0090.2145.6702
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.100.10
!
router ospf 100
log-adjacency-changes
network 10.10.10.12 0.0.0.3 area 0
```

```
network 192.168.100.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.110.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 1.1.1.2
```

سوییچ سرور (SW-SERVER): سوییچی که در اتاق سرور قرار دارد و سرور ها درون آن نگهداری می شوند. سروری که در این پروژه راه اندازی شده است ، DHCP است که با توجه به طراحی شبکه هر اتاق در شبکه خودش از این سرور IP دریافت می کند و میتواند از شبکه استفاده کند.

تنظیمات انجام شده در سوییچ سرور به شرح زیر است:

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 100
switchport mode access

!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
!
```

سوییچ مرکزی (SW-CENTER) : این سوییچ در ساختمان اصلی برای کاربران درون سازمان پیکربندی و نصب شده است که با توجه به در دسترس بودن نود های شبکه از Port Security استفاده شده است و همچنین پورت های بلا استفاده در حالت خاموش قرار دارند و هیچ کاربری حق استفاده از شبکه را ندارد مگر با اجازه ادمین شبکه.

تنظیمات سوییچ مرکز به شرح زیر است :

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 110
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
```

```
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0007.EC15.D39B
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 110
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 000C.853C.6361
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 110
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 00D0.FF53.B624
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 110
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 000A.414C.546C
!
interface FastEthernet0/5
switchport access vlan 110
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0001.63E3.0034

!
interface GigabitEthernet0/1

switchport mode trunk

!
```

ip default-gateway 192.168.100.1

!

سوییچ های ساختمان 1 و 2 و 3: این سویچ ها به ترتیب با نام گذاری SW-B1 و SW-B2 و SW-B3 مربوط به ساختمان های فرعی سازمان هستند که هر کدام به ترتیب در Vlan 10 و Vlan 20 و Vlan 30 در شبکه تعریف شده اند و تمامی کلاینت ها متصل به آن ها از سرور DHCP درون ساختمان اصلی درخواست IP میکنند. بر روی این سوییچ ها Port Security تعریف شده و تمامی پورت های بلا استفاده توسط ادمین شبکه به حالت خاموش در آمده است.

تنظیمات انجام شده بر روی این سوییچ ها به شرح زیر است :

SW-Buliding-1

---

interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 000A.F3B7.779A
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0001.96AB.5CC3
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict

```
switchport port-security mac-address sticky 0001.C7C1.BDC8
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0090.2BBE.10A0
!
interface FastEthernet0/5
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0005.5EB2.5E9E
!
ip default-gateway 192.168.10.1
!
```

SW-Bulding-2

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 20
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 00E0.F943.8D91
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 20
switchport mode access
```

```
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 000B.BEA2.18C8
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 20
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0060.70E5.4360
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 20
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0001.6467.B61B
!
interface FastEthernet0/5
switchport access vlan 20
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 00D0.BCC4.C4DB

!

ip default-gateway 192.168.20.1

!

---------------------------

SW-Bulding-3

---------------------------

interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 30
```

```
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 00E0.B0BD.4256
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 30
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0001.439E.1490
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 30
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0030.F24E.6E09
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 30
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0003.E497.E21E
!
interface FastEthernet0/5
switchport access vlan 30
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation restrict
switchport port-security mac-address sticky 0004.9A71.EEA5
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
```

!

ip default-gateway 192.168.30.1

!

روتر ها در شبکه نقش اصلی ارتباط بین شبکه های مختلف را دارند. در این سازمان برای بهره بردن از تکنیک Redundancy ارتباط بین روتر ها هم با فیبر نوری انجام شده هم با کابل . در بین روتر های سازمان از پروتکل مسیریابی OSPF استفاده شده است. در روتر های مربوط به ساختمان های فرعی ، برای اینکه هر ساختمان Vlan مختص به خود را داشته باشد دست روتر که به عنوان Default Gateway شبکه است به sub interface تبدیل شده است که ارتباط Vlan مربوط را دریافت کند.

DHCP یک پروتکل لایه دو است و بسته آن برای درخواست از سرور قادر نیستند بین شبکه جابجا شوند پس برای ارسال بسته های درخواست DHCP از ساختمان های فرعی به اتاق سرور از IP HELPER استفاده میشود.

پیکربندی روتر ها به شرح زیر می باشند:

RTR-Main:

```
!
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.16.16.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 172.16.16.6 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/2
ip address 172.16.16.10 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
```

```
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 10.10.10.2 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet0/1/0
ip address 10.10.10.6 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet0/2/0
ip address 10.10.10.10 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet0/3/0
ip address 10.10.10.13 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 100
log-adjacency-changes
network 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.4 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.12 0.0.0.3 area 0
network 172.16.16.0 0.0.0.3 area 0
network 172.16.16.4 0.0.0.3 area 0
network 172.16.16.8 0.0.0.3 area 0
```

RTR-B1:

```
!
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.16.16.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
!
```

```
interface GigabitEthernet0/1.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.100.10
!
interface GigabitEthernet0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 10.10.10.1 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 100
log-adjacency-changes
network 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
network 172.16.16.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
```

RTR-B2:

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.16.16.5 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1.20
encapsulation dot1Q 20
```

```
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.100.10
!
interface GigabitEthernet0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 10.10.10.5 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 100
log-adjacency-changes
network 10.10.10.4 0.0.0.3 area 0
network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
network 172.16.16.4 0.0.0.3 area 0
```

RTR-B3:

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.16.16.9 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.100.10
!
```

```
interface GigabitEthernet0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 10.10.10.9 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 100
log-adjacency-changes
network 10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
network 172.16.16.8 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
```

ادمین شبکه 192.168.100.100 با این IP فقط و فقط قدر به اتصال به سوییچ های سازمان است و هیچ کس بجز ادمین اجازه دسترسی به سوییچ ها را ندارد. سوییچ ها در ساختمان اصلی با IP مدیریتی 24/20.20.20.0 و سوییچ های ساختمان های فرعی با اخرین IP از رنج Vlan طراحی شده قابل دسترس برای ادمین شبکه هستند.

Username : admin

Password : admin

نحوه پیاده سازی دسترسی فقط و فقط برای ادمین شبکه به شرح زیر است:

ابتدا باید ACL مربوط به دسترسی فقط و فقط ادمین نوشته شود:

IP access-list standard login

Permit 192.168.100.100

سپس به اعمال آن بر روی خطوط ترمینال مجازی(line vty) می پردازیم :

Access-class login in