

# Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina”

## Fakulteti Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike



### Dokumentim teknik i projektit

Lënda: Rrjetat Kompjuterike

Titulli i projektit: Dizajnimi i Rrjetës Kompjuterike të Hotelit Sette

Emri profesorit/Asistentit

Emri & mbiemri studentëve / email adresa

Prof. Dr. Blerim REXHA PhD Cand. Rrezearta THAQI	1. Kaltrina Krasniqi	<a href="mailto:kaltrina.krasniqi31@student.uni-pr.edu">kaltrina.krasniqi31@student.uni-pr.edu</a>
	2. Kaltrina Kurtaj	<a href="mailto:kaltrina.kurtaj@student.uni-pr.edu">kaltrina.kurtaj@student.uni-pr.edu</a>
	3. Lendiona Gashi	<a href="mailto:lendiona.gashi@student.uni-pr.edu">lendiona.gashi@student.uni-pr.edu</a>

Prishtinë, 2024/25

## Përmbajtja

<b>Abstrakti</b> .....	3
<b>I. Hyrje</b> .....	4
<b>II. Qëllimi i punimit</b> .....	5
<b>III. Pjesa kryesore</b> .....	6
Subnetimi .....	6
Implementimi i kërkesave .....	15
Testime të realizuara mes pajisjeve të ndryshme në rrjete.....	27
<b>IV. Konkluzione (apo Përfundim)</b> .....	28
REFERENCAT .....	29

## Abstrakti

Projekti ka për qëllim dizajnimin e një rrjete kompjuterike të hotelit Sette me lokacion në Pejë.

Ky hotel është mesatarisht i madh prandaj mund të them se ky projekt i realizuar nga ne është majftueshëm real dhe i jemi afruar synimeve tona që dëshironim.

Sic është edhe vet kërkesa e projektit SOHO Network rrjetin e kemi dizajnuar tre katësh me pjesët dhe dhomat përkatëse.

Gjithsej kemi të përfshirë pjesën e Reception, pjesën e Restaurantit, pjesën e Staff Zone, pjesën e IT-Services si dhe i gjithë kati i dytë i dedikuar për dhomat e klientëve.

Një pjesë që do e konsideroja pak me problematike do të ishte pikërisht ideja se për cilën temë të bëjmë implementimin e projektit tonë e si dhe kreativiteti për dizajnimin e rrjetës për të pasqyruar, organizim e aspak probleme gjatë implementimit real.

Sa i përket arkitekturës së rrjetës dhe thjeshtësisë ndërmjet komunikimit të pjesëve të caktuara të objektit kemi arritur të modifikojmë rrjetin me anë të subnetimit duke e ndarë në VLANe specifike varësisht nga ideja jonë sesi e kemi parë të nevojshme të bëhet implementimi.

Komunikimi realizohet përmes shërbimeve telefonike VoIP, end devices si PC smart devices laptopë.

Konfigurimi i IP adresave është kërkuar të jetë statike dhe ashtu edhe e kemi realizuar, por përmes modifikimeve me shtimin e pak pajisjeve do të mund të konfigurohej në një rrjet i cili komunikon me një rrjet tjetër lokal në një qytet tjetër, pra si pikë tjetër e hotelit, duke ruajtur konsistencën me VLANet përkatëse të krijuara.



## II. Qëllimi i punimit

Qëllimi i punimit është të projektojë dhe konfigurojë një rrjet kompjuterike të përshtatshme për hotelin "Sette," duke përdorur mjetin **Cisco Packet Tracer** për simulimin dhe analizimin e dizajnit tonë. Përzgjedhja e këtij mjeti bazohet në disa arsye kryesore:

- Përdorshmëri e lartë: Cisco Packet Tracer është një mjet i fuqishëm dhe i lehtë për t'u përdorur, i cili ofron simulime reale për rrjetet kompjuterike.
- Funksionalitet i gjerë: Ai mbështet konfigurimin e një game të gjerë pajisjesh, duke përfshirë router-at, switch-at, access points, dhe pajisje të tjera të rrjetit.
- Kosto e ulët: Si një mjet edukativ, është i arritshëm pa kosto të lartë financiare, duke e bërë atë të përshtatshëm për qëllime akademike dhe projekte praktike.

### Veçantitë e përdorimit të Cisco Packet Tracer

Ofron simulime të sakta të rrjetit me ndërfaqe vizuale që lehtëson të kuptuarit dhe analizën.

Mbështet skenarë të avancuar të rrjetit, duke përfshirë VLAN, NAT, dhe testime të trafikut rrjetor.

Siguron një platformë për testim dhe optimizim para implementimit fizik të rrjetit.

### Zgjidhjet më të mira të ofruara nga përdorimi i Cisco Packet Tracer në këtë projekt

Implementimi i topologjisë hierarkike për rrjetin e hotelit me ndarje të trafikut ndërmjet kateve.

Planifikimi dhe testimi i adresimit IP dhe subnetting-ut për efikasitet maksimal.

Optimizimi i masave të sigurisë, duke përfshirë VLAN dhe firewall, për mbrojtjen e të dhënave.

Përmes këtij projekti, synojmë të krijojmë një zgjidhje të optimizuar dhe funksionale për rrjetin e hotelit "Sette," e cila siguron performancë të lartë dhe siguri për të gjitha pajisjet dhe përdoruesit e rrjetit.

### III. Pjesa kryesore

#### Subnetimi

Parimisht po fillojmë diskutimin e pjesës kryesore duke u nisur nga subnetimi, e cila menjëherë pas zgjidhjes së temës së implementimit të rrjetës ka qenë problemi i rradhës pasi të gjitha pajisjeve në rrjet u caktojmë IP adresa.

Duke qenë se hotelin mund ta paramendonim të ndarë si në departamente pra në pjesën e:

- Reception,
- Restaurant/lounge,
- Conference Room,
- Komplet kati i dytë i rezervuar për dhoma të klientëve,
- Kati i tretë për It-Services dhe Staff Zone,

Atëherë pjesa e subnetimit qëndronte ngushtë e lidhur me pjesën e krijimit të VLANeve të cilat ne planifikuar t'i realizonim, secili VLAN ka një subnet unik për të izoluar trafikun dhe për të ndarë hapësirën e IP adresave, prandaj me anë të ndarjes së rrjetit lokal në VLAN dhe përmes subnetimit jemi munduar të menaxhojm trafikun e rrjetit në mënyrën më efektive.

Ajo cka kemi bërë ne ka qenë, përmes VLAN kemi krijuar brenda rrjetës sonë rrjete logjike duke ndarë komunikimin e pajisjeve në grupe të ndryshme, pajisjet në VLAN komunikojnë direkt, e ato të cilat janë të ndara arrihet komunikimi në VLANe përkatëse përmes përdorimit të ruterit, ndërsa me subnetim kemi siguru hapësirë unike për secilin VLAN, duke mundës edhe rutimin e trafikut në mes VLANeve kur është e nevojshme.

VLANet që kam krijuar kanë qenë:

VLAN 10(me ngjyrë të pembe në projekt) – kemi përfshirë pjesën e Administratës ku kemi përfshirë rrjetën e pjesës së recepsionit dhe zyrave të stafit.

VLAN 20(me ngjyrë të verdhë në projekt)-kemi përfshirë si një pjesë të vecantë zyrë e IT-së, pasi asnjë pajisje tjetër në rrjetë nuk ka nevojë të jetë në dijeni për pajisjet dhe konfigurimet e zyrave të IT-services.

VLAN 30(me ngjyrë të kaltër në projekt)-kemi përfshirë pjesë e katit të dytë komplet, pra rrjetë e klientëve.

Subnetimin që e kemi përdorur në të tri VLANet ka qenë /22 (SubnetMaska: 255.255.252.0) dhe klasat e IP adresave të përdorura kanë qenë për VLAN 10 klasa A, për VLAN 20 klasa B, për VLAN 30 klasa C.

#### VLAN10:

**NetworkId:** 10.0.0.0

**BroadCastId:** 10.0.3.255

**Subnet Maska:** 255.255.252.0

#### VLAN 20:

**NetworkId:** 172.16.0.0

**BroadCastId:** 172.16.3.255

**Subnet Maska:** 255.255.252.0

#### VLAN 30:

**NetworkId:** 192.168.0.0

**BroadCastId:** 192.168.3.255

**Subnet Maska:** 255.255.252.0

Arsyeja se pse kemi vendosur subnetimin /22 ka qenë se gjithsej me këtë subnetim fitonim range të IP adresave për hosta diku 2 në fuqinë 10 -2 hosta(një shkon për NetworkId një për BroadCastId), dmth është një numër konsiderueshëm i mjaftueshëm për një hotel të cilin po a analizojmë, e poashtu edhe nëse do hapte ndonjë pikë në ndonjë qytet tjetër prap do kishte IP adresa të mjaftueshme për të gjithë hostat e rrjeteve të krijuara.

Vërejmë faktin se te caktimi i IP adresave për secilin VLAN kemi caktuar klasë të ndryshme për subnetim, kjo me qëllim që të sigurojmë izolim sa më të mirë në mes VLANeve, duke rritë sigurinë e rrjetit, kemi fleksibilitet më të madhë dhe menaxhim më efikas të rrjetit duke pasur kontroll mbi ndarjen e rrjetit.

Në vijim do flasim për procesin e konfigurimit të switch-ave dhe ruterave përkates për ta mundësuar ndarjen e rrjetit në disa rrjete logjike(VLAN e) dhe më pas do paraqesim edhe testimet perkatëse për funksionimin e plotë të komunikimit.

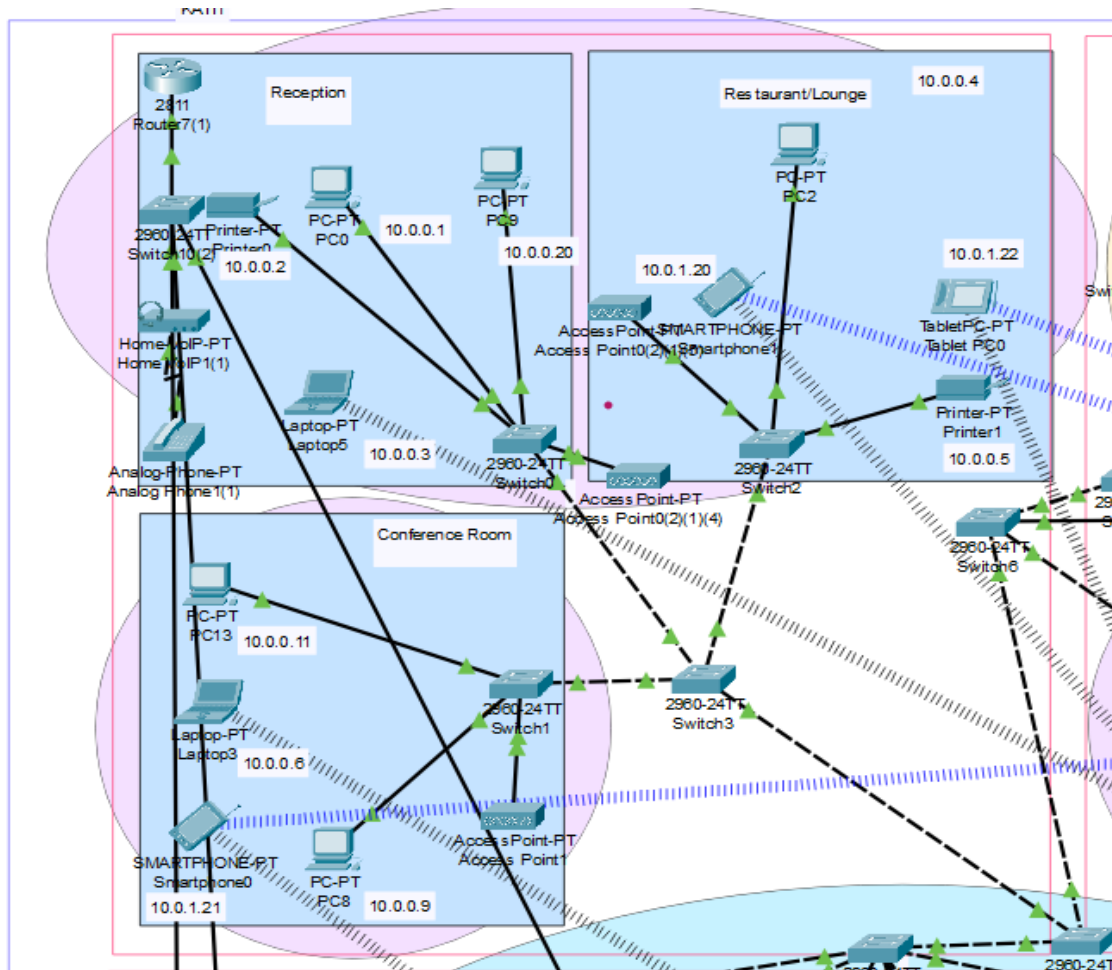


Figura 2: Pjesa e VLAN 10(Reception, Restaurant/Lounge, Conference Room)

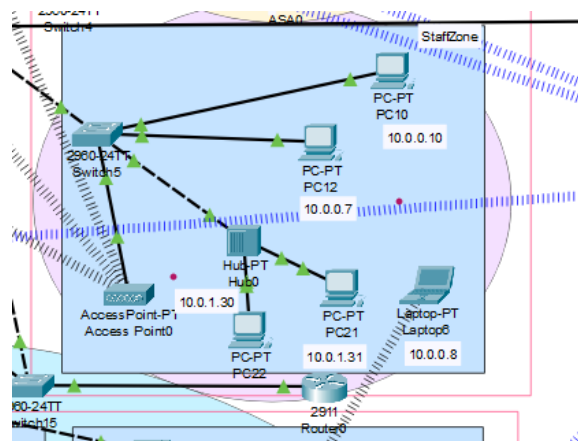


Figura 3: Vazhdim i VLAN 10(Zyret e Stafit)



Arsyeja pse kemi pse kemi përfshirë këto kategori në një VLAN është se ndërmjet pajisjeve të përdorura në këto zona ska asnjë arsye që të ketë pengesa në komunikim mes tyre duke e pasur parasysh se të gjithë janë punonjës të të njëjtit vend në grada konceptualisht thuajse të njëjta dhe përher nevojitet komunikim dhe ndërveprim mes tyre.

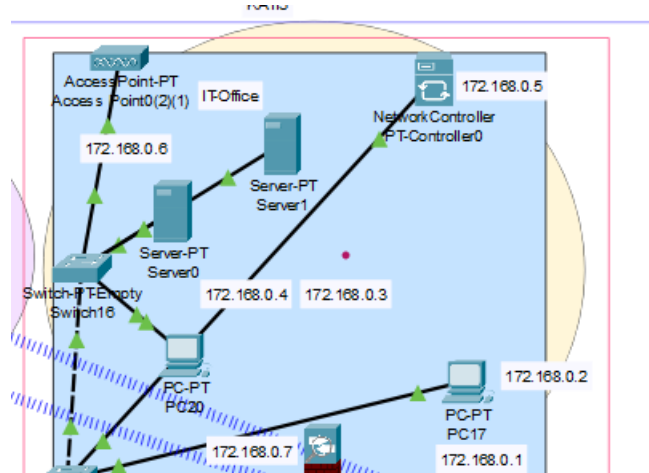


Figura 4: VLAN 20(Zyret e IT-Services)

Kjo zyre gjindet në katin e tretë pasi që edhe vetë rrjeti i trafikut aty rrallohet pasi pjesa me dinamike e hotelit është në katin e parë dhe të dytë, dhe kemi menduar që si rrjetë logjike ta lëmë të vecuar nga të gjitha dhomat e tjera.

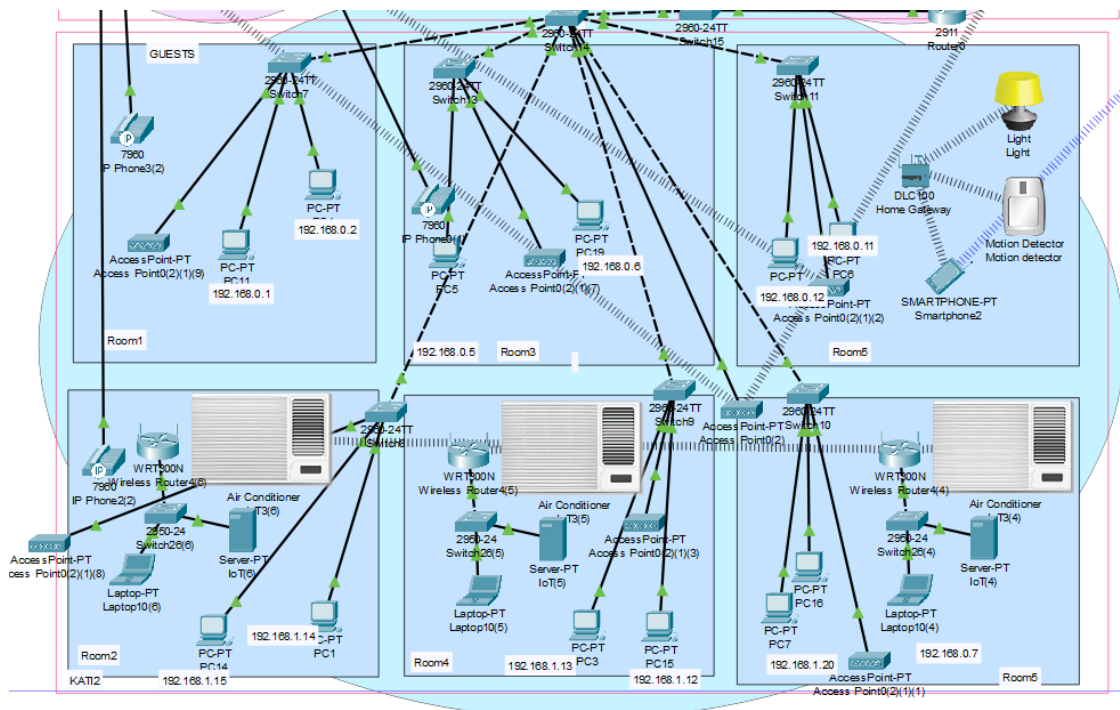


Figura 5: VLAN 30 (Dhomat e klienteve)

Kemi menduar që ti përfshijmë në dukje 6 dhoma për klientë sa për të sqaruar idenë e konfigurimit mirëpo kuptohet që hoteli mund të ketë më shumë dhoma por sa për të treguar se cila strukturë ndiqet, si dhe nëpër dhomat e klientëve për shkak se ngarkohej shumë figura ideja ka qene pajisja me telefona VoIP dhe air conditioners në të gjitha dhomat e klienteve por sa për thjeshtësi i kemi përfshirë ne 3 prej tyre.

Më poshtë do japim konfigurimet për pjesën e switch dhe router për krijimin e VLANs.

Sa i përket pjesës së konfigurimit të switch-ave, fillimisht në planifikimin e dizajnit tonë kemi vendosur nëpër secilën dhomë në cdo kat nga një switch për të mundësuar lidhjen e pajisjeve në dhomë dhe vlen të theksohet se të gjitha pajisjet në një dhomë i kemi organizuar që gjithsesi ti takojnë një VLANi, dhe më pas në cdo kat kemi nga një switch të perbashkët që i lidh switchat e dhomave, dhe në fund switchin kryesor që i lidh të gjithë switchat e kateve mes veti dhe vazhdon në ruter.

Nese flasim për konfigurimin e switch-it të dhomes duke qenë se jemi në VLAN të njejtë mjafton të krijojmë atë VLAN në switch dhe të tregojmë switchport modin access vlan psh 10, dmth me modin access i lidhim end devices dhe switch-at, ndërsa në modin trunk i lidhim switch-switch apo switch-router, dhe për secilin rast duhet bërë konfigurime.

Figura 6: Konfigurimi i switch-it të dhomës për vlan

```
Switch(config-vlan)#name Administrata
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh
% Incomplete command.
Switch#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Administrata	active	Fa0/1, Fa0/2
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
Switch#
```

Copy

Paste

Edhe nese parimisht fillojmë dhe krijojmë te gjithë vlan-et në të gjithë switchat nuk do paraqiste ndonje defekt ne përcjelljen e paketave por do i bie qe po bëjmë konfigurime të panevojshme.

Dmth komandat:

**interface fastEthernet 0/x**

**switchport mode access**

**switchport access vlan y**

Këtë procedure e vazhdojmë për konfigurimin e të gjithë switchave të dhomave duke pasur kujdes në përfshirjen e portave përkatëse të switchit në konfigurim.

Në rastin specifik pasi kryhen këto procedurat e konfigurimit të switch-ave të dhomave, vazhdohet në nivelin e switch-ave të cilët lidhin dhoma të ndryshme që i bie se patjetër duhet regjistruar të gjithë vlan-et në kete nivel switch-ash sepse ndërmjet dhomave vlan-et mund të ishin të ndryshme, por prap vlen logjika që nëse një switch lidh dhomat tek te cilat i hasim vetëm dy prej vlan-eve mund të bëjmë vetem konfigurimin e tyre.

Tek niveli i rradhes i switch-ave qe do lidhen kemi lidhje switch-switch sipas dizajnit tone andaj lidhja mes tyre do behet me trunk.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Administrata
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up

Switch(config-if)#
```

Figura 6: Konfigurimi i switch-it të katit

**Pra sipas komandave:**

**enable**

**configure terminal**

**interface fastEthernet 0/x**

**switchport mode trunk**

Në vijim kemi niveline fundit pra switchin kryesor si lidhës mes atyre të kateve dhe te ky normalisht që duhet krijuar të gjithë vlan-et përkatse sepse te gjitha si përfundim do hyjnë në këtë switch pa shkuar tutje.

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Administrata
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name It-Services
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Clients
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figura 7: Konfigurimi i switch-it kryesor

Prap kemi lidhjen switch-switch andaj lidhja behet me trunk.

Për të parë të gjithë vlan-et në switch ne momentin që ai konfigurohet dhe në të njëjtën kohë shohim se a janë krijuar vlan-et në mënyrën e duhur:

### show vlan

```
Switch#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Administrata	active	
20	It-Services	active	
30	Clients	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--

Figura 8: Komanda show vlan

Si përfundim kemi edhe konfigurimin e ruterit, këtu kemi disa ndryshime sa i përket aspektit të konfigurimeve pasi që në rrjetë kemi lidhur vetëm një ruter me switchin kryesor dhe ai ruter në vendin ku lidhet me switchin është vetëm një port, dmth mund të caktojmë vetëm një default gateway, por në kemi 3 VLANe dmth na duhen tri vlera të default gateways të ndryshme andaj ky konfigurim i radhës e mundëson pikerisht këtë gjë dmth nga një port ku lidhet të krijojmë 3 subinterfesa apo porte virtuale për 3 VLAN-et e krijuara në rrjetin tonë, dhe tash secili nga këto porte virtuale shërben si default gateway për VLANet përkatëse duke ia pershtatur edhe subnetimin edhe klasen përkatëse.

Tash punojme me interface-in gigabitEthernet dhe fillimisht e bejme up portin me:

### no shutdown

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 10.0.1.15 255.255.252.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.20
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 172.16.0.15 255.255.252.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.30
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20

%Configuration of multiple subinterfaces of the same main
interface with the same VID (20) is not permitted.
This VID is already configured on GigabitEthernet0/0.20.

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.0.15 255.255.252.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figura 9: Konfigurimi final i ruterit

Dmth per:

VLAN 10: DeafultGateway: 10.0.1.15/22

VLAN 20: DeafultGateway: 172.0.16.15/22

VLAN 30: DeafultGateway: 192.168.0.1.15/22

## Implementimi i kërkesave

Sa i përket kërkesave për përdorimin e PC, laptop, printer të gjitha janë të përfshira dhe funksionale në projekt ne numrin e cekur ose më shumë se numri i cekur.

### 2-3 Serverë (Web Server dhe DNS Server)

Kjo kërkesë mund të shihet e implementuar ne pjesën e zyrës për IT ku shfrytëzojmë dy servera, njërin si DNS server e tjetrin si Web Server dhe inicojmë një komunikimi request-response te tyre.

Fillimisht pjesa e konfigurimeve:

Fillimisht shkojmë tek pjesa e serverit që duam ta lëmë DNS server dhe atë IP adrese që ia caktojmë tek Ipv4 te njëjtën ja lëmë edhe tek dns-server ku shënon, shkojmë më pas në atë server e shtojmë numrin e porteve(moduleve, fillimisht e ndalim pastaj e ndezim sërish)”

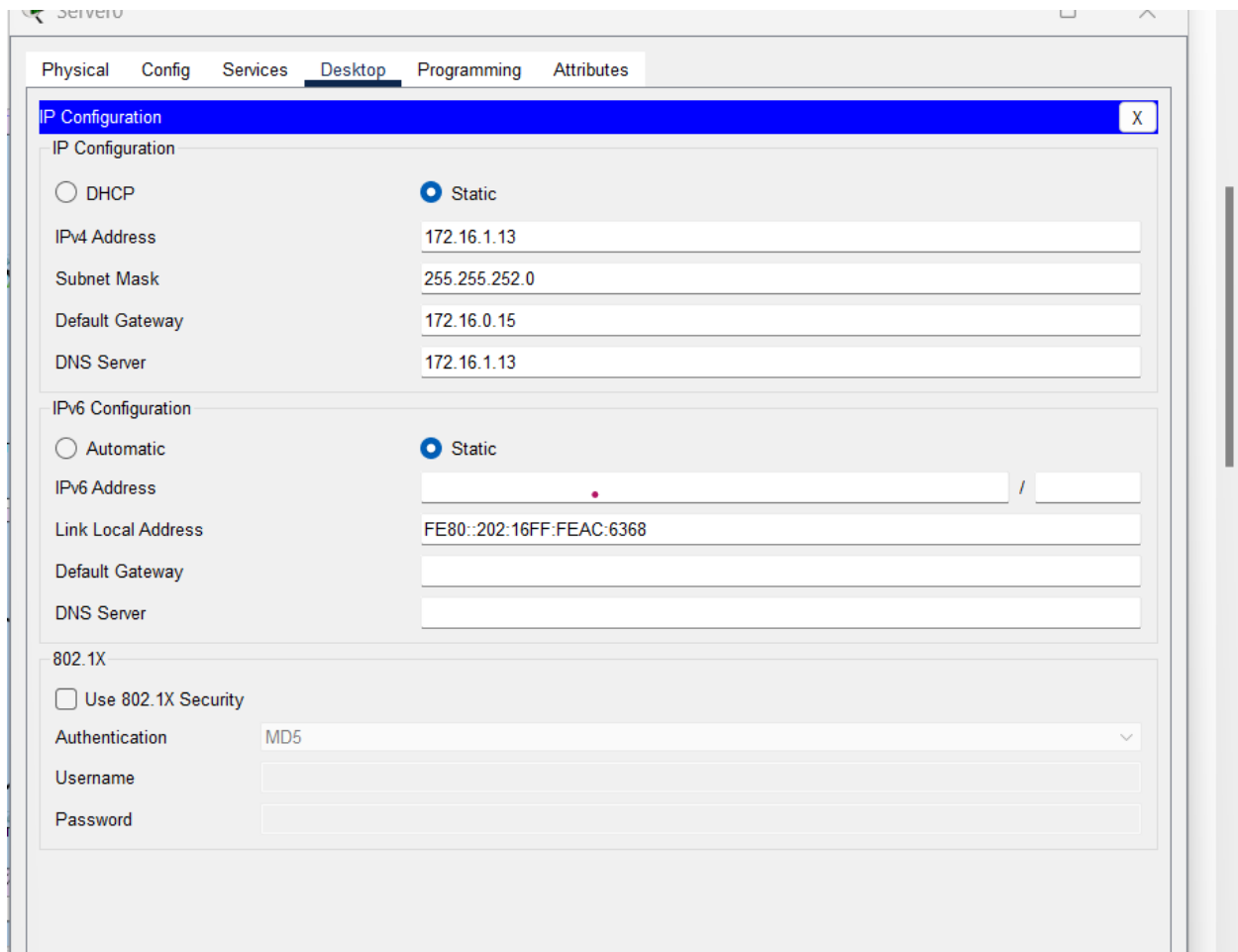


Figura 10: Caktimi i IP adreses se DNS serverit

Te Services e bëjmë http on, e lëmë vetëm file-in index.html.

Tek serveri tjt që duam ta bëjmë web-server ja caktojm ip-in si të dns-it.

Shkojmë tash me nje end device edhe e testojmë e shenojmë domein qe e kemi regjistruar tek serveri dhe na shfaqet pergjigj nga serveri.

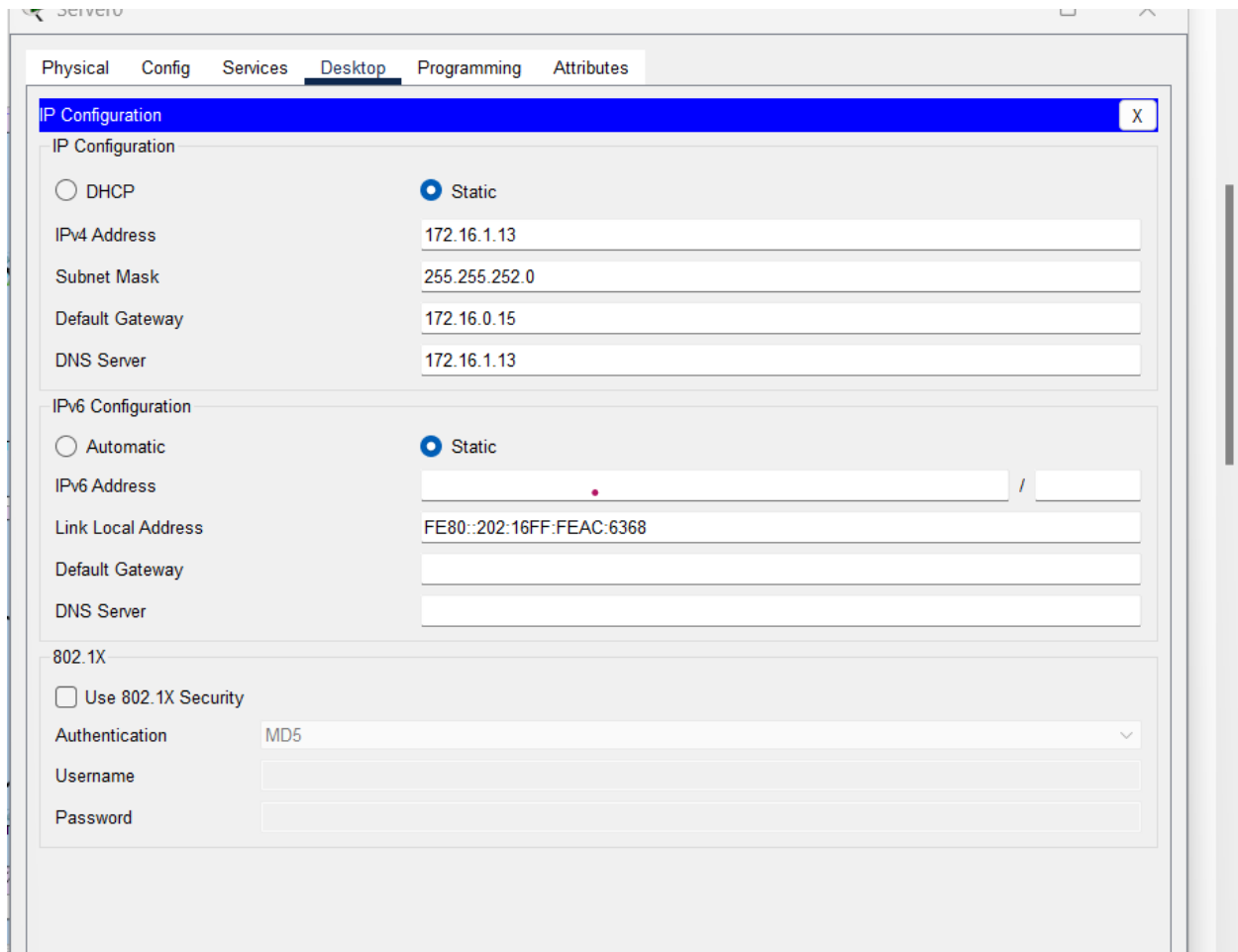


Figura 11: Vizualizimi i funksionimit te komunikimit

Si dhe për te funksionu lloptopi me access point duhet me e hek nje pjesë dhe me e shtu modulin WPC300N.



### 3-5 pajisje VoIP / pajisje të telefonisë fikse (telefon IP për komunikim brenda rrjetit)

Ideja jonë ka qenë që secila dhomë e hotelit të jetë e pajisur me IP telefon dhe të mund të komunikoj direkt me recepsionin por për thjeshtim paraqitjeje kemi përfshirë tre dhoma hoteli që janë të lidhura direkt për komunikim me recepsionin përmes telefonave IP.

Po e paraqes për thjeshtësi logjikën e lidhjes së strukture si dhe rastin e testimit:

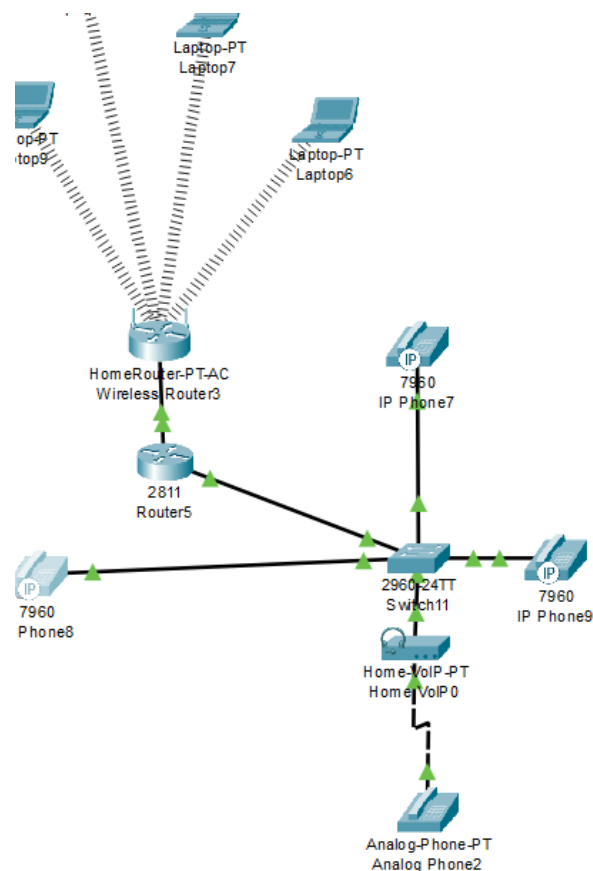


Figura 12: Vizualizimi i strukture telefonike

Vlen të theksohet se për të funksionuar kjo lidhje telefonike duhet bërë konfigurime në switch, në router si dhe të ia caktojmë nga një numër telefoni me anë të konfigurimit të pajisjeve telefonike.

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

If you require further assistance please contact us by sending email to  
export@cisco.com.

cisco 2811 (MPC860) processor (revision 0x200) with 60416K/5120K bytes of memory  
Processor board ID JAD05190MTZ (4292891495)  
2 FastEthernet interface(s)  
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.  
255K bytes of non-volatile configuration memory.  
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#service dhcp  
Router(config)#ip dhcp pool VOICE-POOL  
Router(dhcp-config)#net  
% Incomplete command.  
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0  
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)#option 160 ip 192.168.1.1  
%This version of PT does not support options other than 43 and 150  
Router(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)#do wr  
Router(dhcp-config)#exit  
Router(config)#telephony-service  
Router(config-telephony)#max-dn 5  
Router(config-telephony)#max-ephones 7  
Router(config-telephony)#ip source-address 192.168.1.1 port 2000  
Router(config-telephony)#auto assign 1 to 7  
Router(config-telephony)#auto assign 4 to 6  
Router(config-telephony)#exit  
Router(config)#

Copy Paste

☐ Top

Figura 13: Konfigurimi i ruterit(konfigurimi i pare)

Me pas kalojme tek konfigurimi i switchit dhe varesisht nga portet perkatese ku i kem te lidhur telefonat, ashtu i bejme konfigurimet.

System Config **CLI** Parameters

IOS Command Line Interface

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

cisco 2811 (MPC860) processor (revision 0x200) with 60416K/5120K bytes of memory  
Processor board ID JAD05190MTZ (4292891495)  
2 FastEthernet interface(s)  
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.  
255K bytes of non-volatile configuration memory.  
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#service dhcp  
Router(config)#ip dhcp pool VOICE-POOL  
Router(dhcp-config)#net  
% Incomplete command.  
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0  
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)#option 160 ip 192.168.1.1  
%This version of PT does not support options other than 43 and 150  
Router(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)#do wr  
Router(dhcp-config)#exit  
Router(config)#telephony-service  
Router(config-telephony)#max-dn 5  
Router(config-telephony)#max-ephones 7  
Router(config-telephony)#ip source-address 192.168.1.1 port 2000  
Router(config-telephony)#auto assign 1 to 7  
Router(config-telephony)#auto assign 4 to 6  
Router(config-telephony)#exit  
Router(config)#

Copy Paste

☐ Top

Figura 14: Konfigurimi i switch-it(konfigurimi i pare)

```
Router(config)#
Router(config)#ephone-dn 1
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 1.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10001
Router(config-ephone-dn)#
Router(config-ephone-dn)#number 38002
Router(config-ephone-dn)#ephone-dn 2
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 2.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10002
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 1
Router(config-ephone-dn)#number 10001
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 2
Router(config-ephone-dn)#number 10002
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 3
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 3.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10003
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 4
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 4.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10004
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 5
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 5.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10005
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 6
dn 6 exceeds max-dn 5
Router(config)#telephony-service
Router(config-telephony)#max-dn 7
Router(config-telephony)#exit
Router(config)#ephone-dn 6
Router(config-ephone-dn)%%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 6.1, changed state to up

Router(config-ephone-dn)#number 10006
```

Figura 15: Konfigurimi vazhdues i ruterit per caktimin e numrave te telefonit

Testimi:

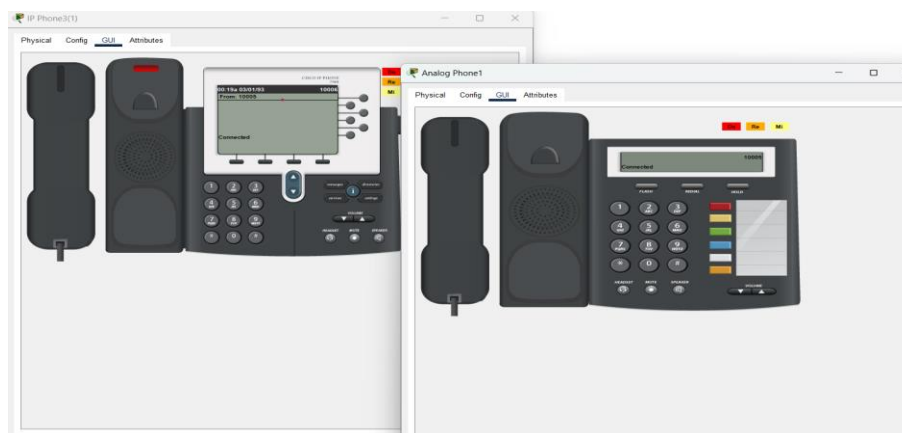


Figura 16: Testimi i telefonave

## 1 Network Controller

Fillimisht ja caktojme nje IP adrese.

Pastaj shkojme tek nje end device psh nje PC dhe e shenojme Ipn e network controller dhe behemi sign up me pas login.

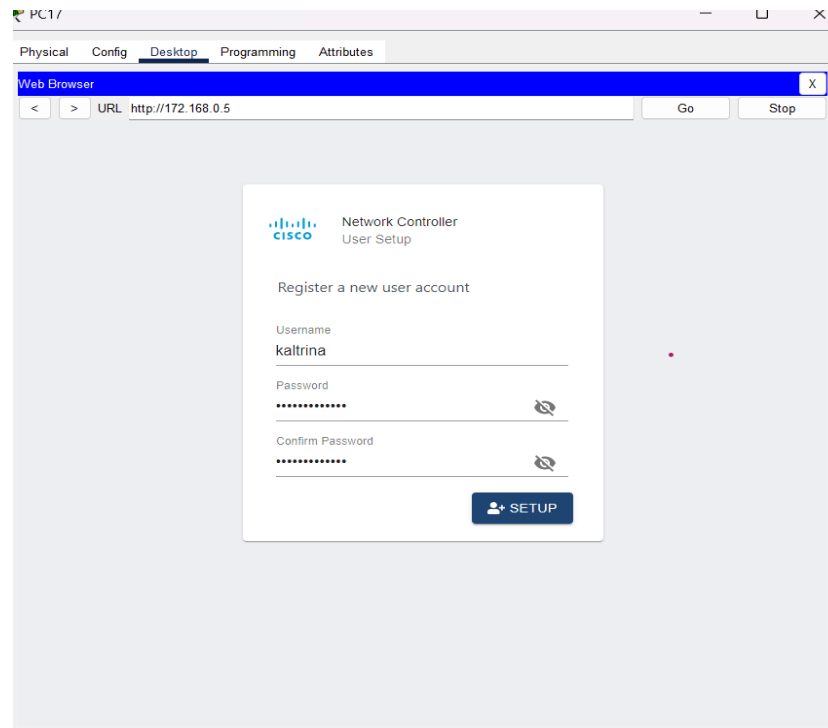


Figura 17: Sign up e me pas logi te network controller

Tek network devices ne settings tek Credentials mund te shtojme nje duke klikuar Credentials+, si dhe ne ate network mund te shtojme edhe devices.

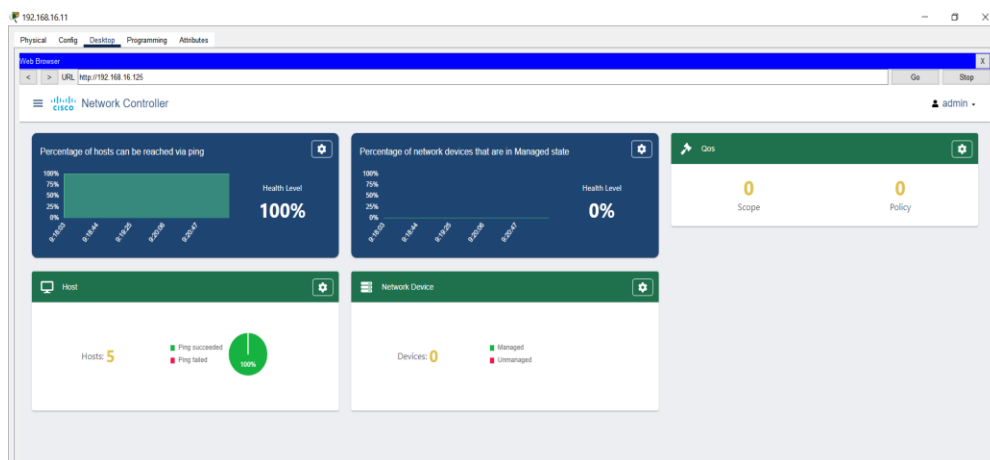


Figura 18: Konfigurimi i network controller

## 2-3 Pajisje të mençura (Smart Devices), 1-2 Access Points (Wi-Fi) për lidhje wireless

Shihen te implementuara ne projekt, ku access points kemi ne cdo kat perkates ne hotel.

### 1 Pajisje IoT

Si pajisje IoT kam perfaqesimin me air conditioners ne dhomat e klienteve:

Sa per pamje me te qarte:

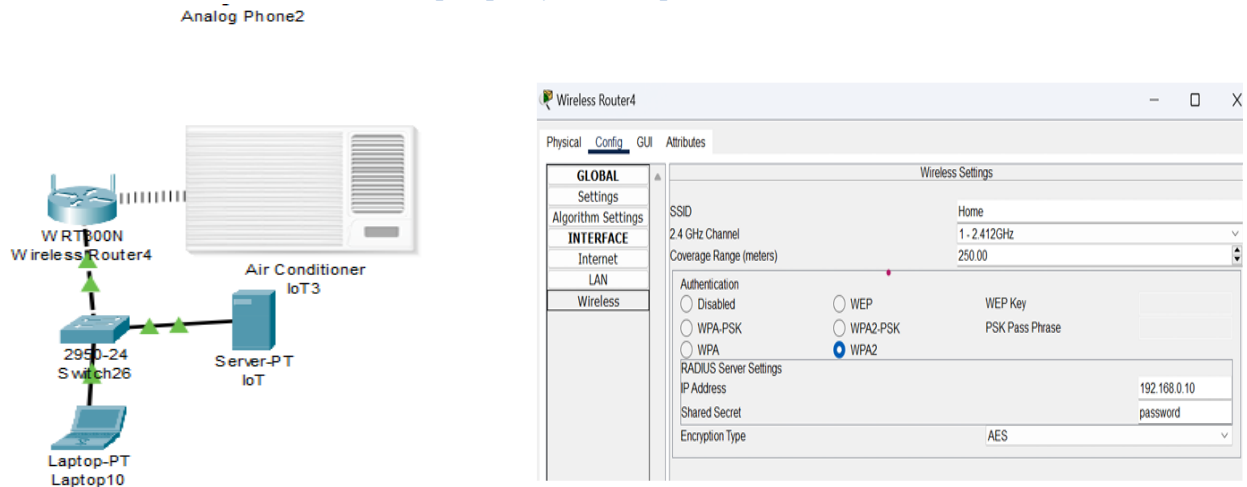


Figura 19: Struktura e lidhjes, konfigurimi i wireless router

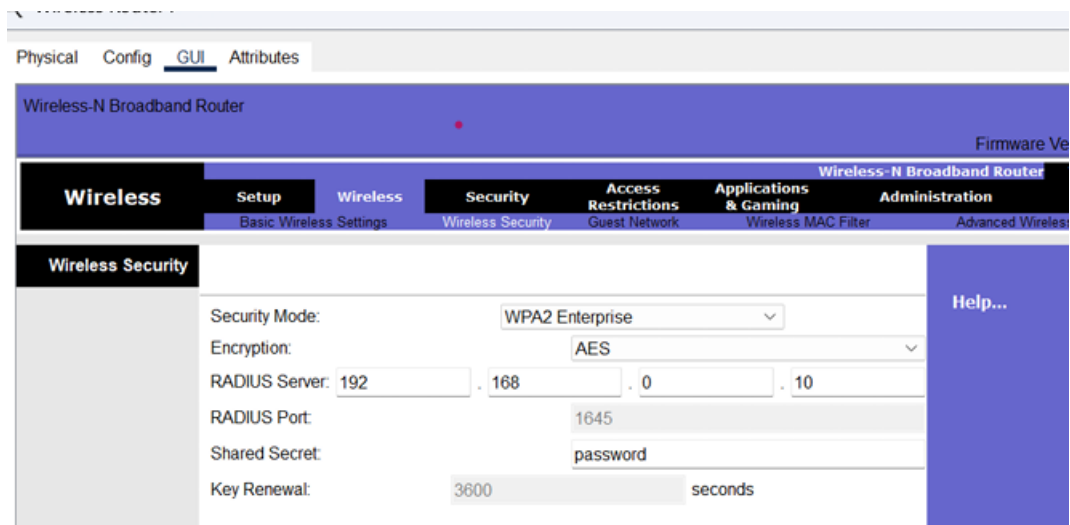


Figura 20: Konfigurimi i wireless router security

Specifications Physical **Config** Attributes

GLOBAL
Settings
Algorithm Settings
Files
INTERFACE
Wireless0
Bluetooth

Global Settings

Display Name IoT3

Serial Number PTT0810BE2W-

Interfaces Wireless0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 192.168.0.1

DNS Server 0.0.0.0

Gateway/DNS IPv6

☒ Automatic

☐ Static

Default Gateway

DNS Server

IoT Server

☐ None

☐ Home Gateway

☒ Remote Server

Server Address 192.168.0.10

User Name admin

Password admin

Figura 21: Konfigurimi i IoTs

Testimi:

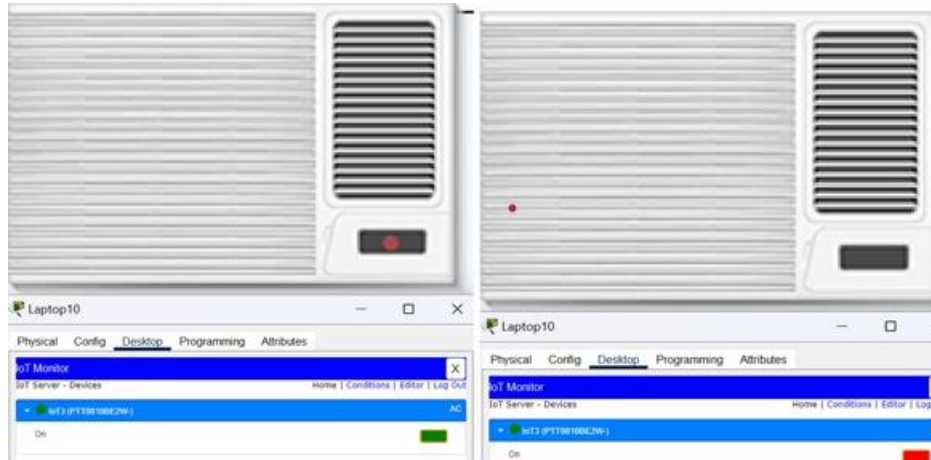


Figura 22: Aktive/Joaktive

## 1+ Hub

Tek kjo pjese e rrjetes shihet pajisja Hub e lidhur me dy PC per ti shperndare te dhenat ne te gjitha pajisjet lidhur me te.

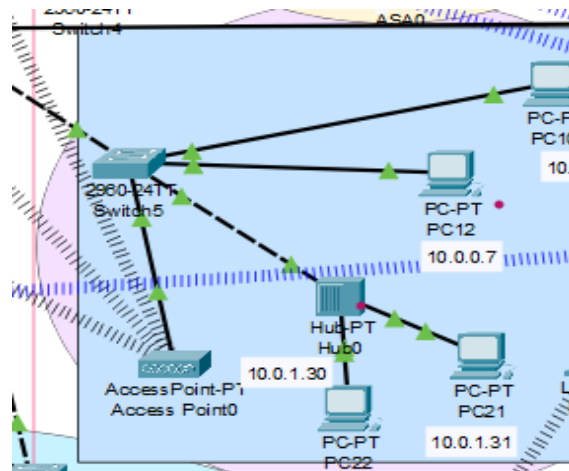


Figura 23: Hub qe lidh dy PC

## 1-2 Cell Towers

Kemi perdorur nje Cell Tower per te mundesu komunikimin wireless mes pajisjeve mobile dhe rrjetit telefonik, me pas IoT devices te caktuara.

E kemi perdorur tek pjesa e StaffZone ku tutje lidh pajisje telefonike(smart devices).

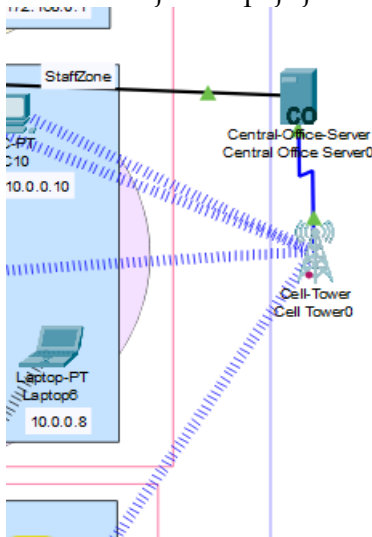


Figura 24: Cell tower



## 1 Home Gateway

E lidh rrjetin e brendshëm me internetin.

Per me kriju nje lidhje mes paisjes Motion detecor dhe Ndriculesit(llumpes) kemi perdorur Home Gateway.

Te smart device-i shtypim butonin Wireless dhe vendosim nga Default ne HomeGateway

Paisjet IoT i kalojme ne Advanced dhe pastaj zgjedhim IoT Serverin si HomeGateway.

Pra i kemi lidhur smartphone me IoT.

Te pjesa e smartphone ne pjesen desktop ne pjesen e IoT MOnitor shtojm kushtet qe kur MotionDetector te jete aktiv dhe ndricuesi te jete on.Kjo ben qe sa here te kete levizje te Motion Detector ta reregistroj. E verejm duke mbajtur tastin ALT dhe duke levizur me maus te Motion pajisja.

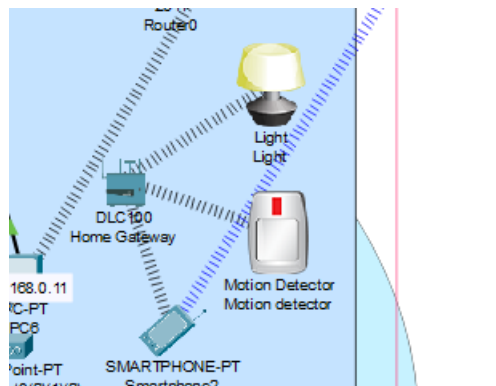
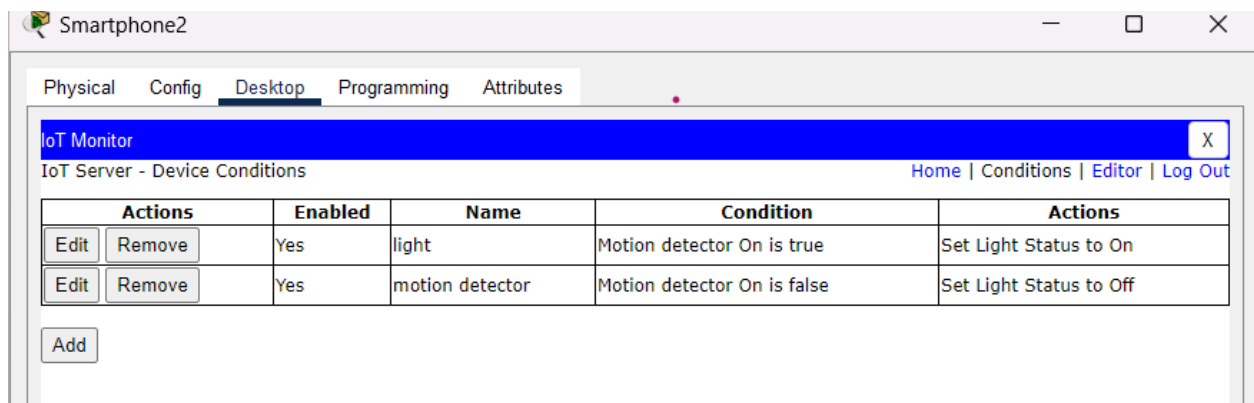


Figura 25: HomeGateway implementimi



## 1+ Security Device

Implementimi eshte bere tek Zyra e IT-services pasi sic e dijme qe firewall është një nga pajisjet më të rëndësishme të sigurisë, e cila kontrollon dhe monitoron trafikun që kalon nga dhe për në rrjet.

E kemi perdorur për të bllokuar trafikun e dyshimte dhe për të lejuar vetëm trafikun e besueshëm.

Disa nga konfigurimet e bera:

```
!
ASA(config)#int g1/1
ASA(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
ASA(config-if)#nameif outside
INFO: Security level for "outside" set to 0 by default.
ASA(config-if)#se
ASA(config-if)#security-level 0
ASA(config-if)#no shut
ASA(config-if)#int g1/2
ASA(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ASA(config-if)#nameif inside
INFO: Security level for "inside" set to 100 by default.
ASA(config-if)#s
ASA(config-if)#se
ASA(config-if)#security-level 100
ASA(config-if)#no shut
ASA(config-if)#
```

Copy Paste

☐ Top

```
ASA(config)#dhcp add
ASA(config)#dhcp address 192.168.1.10-192.168.1.20 inside
ASA(config)#dhcp dns 8.8.8.8
ASA(config)#dhcp option 3 192.168.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ASA(config)#dhcp option 3 ip 192.168.1.1
ASA(config)#dhcp enable inside
ASA(config)#route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2
ASA(config)#object network INSIDE-NET
ASA(config-network-object)#subnet 192.168.1.0 255.255.255.0
ASA(config-network-object)#nat
ASA(config-network-object)#nat (inside,outside) dy
ASA(config-network-object)#nat (inside,outside) dynamic in
ASA(config-network-object)#nat (inside,outside) dynamic interface
ASA(config-network-object)#exit
ASA#
```

Figura 26: Disa nga konfigurimet e Security Device

## Testime te realizuara mes pajisjeve te ndryshme ne rrjet

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(de
	Successful	PC0	PC12	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(de
	Successful	Laptop5	Laptop6	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(de
	Successful	Smartp...	Smartphone0	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(de
	Successful	Printer1	PC22	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(de
	Successful	PC22	PC13	ICMP		0.000	N	5	(edit)	(de
	Successful	PC11	PC3	ICMP		0.000	N	6	(edit)	(de
	Successful	PC16	PC19	ICMP		0.000	N	7	(edit)	(de
	Successful	Tablet ...	Smartphone0	ICMP		0.000	N	8	(edit)	(de

Testim me ping per pajisjet brenda nje VLAN:

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.10

Pinging 10.0.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Network diagram showing a Server-PT (Server1) connected to a Network Controller (T-Controller0) with IP 172.168.0.5. Other devices include PC-PT PC17 (172.168.0.2), PC-PT PC10 (10.0.0.10), and PC-PT PC12 (10.0.0.7). A StaffZone is also indicated.

Nese provojme ne VLAN tjetër paketa nuk duhet te shkoje:

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.10

Pinging 10.0.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.168.0.2

Pinging 172.168.0.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Network diagram showing the same setup as the previous screenshot, but with the ping test directed to 172.168.0.2, which is outside the current VLAN.

## **IV. Konkluzione (apo Përfundim)**

Si përfundim projekti ynë siguron një infrastrukturë të organizuar dhe efikase për lidhjen dhe komunikimin e pajisjeve në një rrjet lokal të ndarë në VLAN-e. Duke përdorur konfigurime të sakta të switch-ave dhe router-ave, kemi mundur ndarjen e trafikut, sigurinë e të dhënave dhe menaxhimin e lehtë të pajisjeve. Lidhja përmes ruterit dhe konfigurimi i VLAN-ve siguron që pajisjet në rrjet të komunikojnë në mënyrë të sigurt dhe të optimizuar. Ky projekt mund të them se përmbush kërkesat për funksionalitet, siguri dhe performancë të lartë me prioritet efikas.

## REFERENCAT

Referenca Kurose, J. F., & Ross, K. W. (a.d.). Network Layer. Në J. F. Kurose, & K. W. Ross, Computer Networking A Top-Down Approach (fv. 303-448).