

PROJEKT AKADEMIK UNIVERSITAR

TEMA:School Network Design and Implementation
– "DEA" High School

PUNOI:DEA LLOJDIAJ

PËRMBAJTJA:

HYRJE.....	faq.3
ANALIZIMI I KERKESAVE FUNKSIONALE.....	faq.4-5
DIZENJIMI FIZIK I RRJETIT.....	faq.6-7
DOKUMENTIMI I RRJETIT (LIDHJEVE)	faq.8
DIZENJIMI LOGJIK I RRJETIT.....	faq.9-10
ANALIZIMI I KOSTOVE.....	faq.11-12
KONFIGURIMI I ROUTERIT (DEA).....	faq.13-14
KONFIGURIMI I SWITCH-IT (SWITCH QENDROR).....	faq.15-18
KONFIGURIMI I SWITCH-IT SEKONDARE(DREJTORIA_ZYRAT).....	faq.19
KONFIGURIMI I SWITCH-IT SEKONDARE(LABORATOR_KLASAT).....	faq.20
KONFIGURIMI I SWITCH-IT SEKONDARE (KLASAT).....	faq.21
ACL.....	faq.18
PING.....	faq.22
KONFIGURIM PC,PRINTER,SERVER.....	faq.23
MIREMBAJTJA.....	faq.24
KONKLUZIONI.....	faq.24
REFERENCA.....	faq.24

Hyrja

TEMA: Projektimi dhe Zbatimi i Rrjetit të Shkollës së Mesme "DEA".

Në këtë detyrë kursi unë do të paraqes ndertimin dhe zbatimin e rrjetave te nje shkolle se mesme "DEA". Për ndërtimin e rrjetit do jene keto faza si më poshtë:

1. Analizimi i kërkesës
2. Dizenjimi fizik i rrjetit
3. Dizenjimi logjik i rrjetit
4. Analizimi i kostove
5. Konfigurime
6. Testimi
7. Mirmbajtja

Ndërtimi i një rrjeti kompjuterik është një proces i rëndësishëm dhe kerkon planifikim të kujdesshëm për të siguruar që rrjeti të funksionojë siç duhet.

Një rrjet kompjuterik ,i cili implementohet në një shkollë me tre kate dhe më shumë se 300 pajisje që përfshijnë kompjuterë, printerë, serverë, dhe akses point-e për Wi-Fi.

Unë do të marr parasysh jo vetëm funksionaliteti dhe stabiliteti i rrjetit, por edhe zgjerueshmëria e tij për t'iu përshtatur nevojave të ardhshme të shkollës.Gjithashtu une do te paraqes dizenjimin fizik dhe logjik te rrjetit,lidhjet mes pajisjeve,kostot per secilin pajisje dhe kush eshte zgjedhja me e mire,konfigurim te pajisjeve dhe testimin e tyre.Përmes kësaj detyre, synohet të krijohet një rrjet i besueshëm, i sigurt dhe i lehtë për t'u menaxhuar, i cili do të ofrojë mundësi të pasura për zhvillimin e procesit mësimor dhe administrativ në shkollë.



Zhvillimi

Projekimi dhe Zbatimi i Rrjetit të Shkollës së Mesme "DEA".

Faza 1: Analizimi i kërkesës.

Kërkesat janë një aspekt themelor në planifikimin e një rrjeti kompjuterik dhe përfaqësojnë nevojat dhe pritshmëritë e organizatës ose individit që do të përdorë rrjetin.

Përdorues Jane:Nxenesit,mesuesit dhe staf administrativ.

Numri i përdoruesve:

Nxënësit = 250 përdorues.

Mësuesit = 40 përdorues.

Stafi administrativ=10 përdorues.

Rrjeti duhet të përballojë +300 pajisje të lidhura (kompjuterë desktop, laptopë, printerë dhe pajisje të tjera të rrjetit).

Lloji i trafikut:

Trafik të lartë dhe të larmishëm qe varion nga permbajtje dhe cilesia e tyre.

1-Aplikacione mësimore online: Google Classroom, Zoom/Meet për mësim online.

2-Aksesi në internet për kërkime dhe detyra.

3-Përdorim i software edukativ: Për programim, dizajn grafik, modelim 3D etj.

4-Printim dhe skanim dokumentesh.

5-Azhurnime softuerësh, të cilat krijojnë trafik të përkohshëm por intensiv.

Ndarja e Rrjetit sipas Departamenteve:

Për të siguruar segmentim të brendshëm dhe menaxhim më të lehtë të trafikut të brendshëm, biznesi kërkon ndarjen e rrjetit në VLAN-e të ndara për secilin departament:

VLAN 10: DREJTORIA_ZYRAT (50 pajisje)

VLAN 20: LABORATOR_KLASAT (150 pajisje)

VLAN 30: KLASAT (100 pajisje)

Çdo VLAN duhet të ketë një gamë të përcaktuar të adresave IP dhe subnet maskë të përshtatshme.

Kontrolli i Trafikut me ACL (Access Control Lists):

Shkolla kërkon të zbatojë rregulla të qarta për sigurinë dhe qasjen në rrjet përmes listave të kontrollit të aksesit (ACL), përfshirë:

ACL 100: Ndalon VLAN 10 (Drejtoria_Zyrat) të komunikojë me VLAN 20 (Laborator_Klasat).

ACL 101: Lejon Laborator te flas me Klasat.

ACL 102: Lejon VLAN 30 (Klasat) të komunikojë me të gjitha.

AGI 103: Lejon VLAN 20 (Laborator_Klasat) të komunikojë me të gjitha.

Menaxhimi i Adresimit IP:

Adresat IP duhet të jenë të menaxhuara në mënyrë të strukturuar:

Vendosje e IP-ve statike për pajisjet kryesore të çdo VLAN-i.

Përdorimi i DHCP pool-eve për shpërndarjen dinamike të IP-ve për pajisjet e zakonshme, me përjashtim të IP-ve të rezervuara.

Nevojat e sigurisë:

Siguria është një element i rëndësishëm, veçanërisht në një institucion edukativ ku ruhet informacione si të dhëna e nxënësve dhe te stafit dhe dokumentet zyrtare të shkollës.

Ne qofte se ne nuk kemi një siguri te larte atehere sjell keto rreziqet për rrjetin:aksese të paautorizuara,viruse dhe sulme nga jashtë dhe përdorim abuziv i internetit nga nxënësit. Masat e sigurisë jane:

1. Firewall me rregulla të personalizuar.
2. Antivirus.
3. Sisteme monitorimi dhe alarme për ndërhyrje të jashtme.
4. Kontroll i faqeve të lejuara për të kufizuar aksesin në përbajtje të papërshtatshme.
5. Aktivizim i protokolleve të sigurt si Telnet dhe SSH për administrim në distancë.
6. Vendosje të fjalëkalimeve të sigurisë për akses lokal dhe të largët.
7. Enkriptimi i fjalëkalimeve në konfigurimet e pajisjeve.

Topologjia e rrjetit: Topologjia e rrjetit përcakton se si pajisjet në rrjet janë lidhur me njëri-tjetrin dhe se si informacioni është dërguar dhe pranuar nga ato pajisje.Ajo do te jetë e thjeshtë për mirëmbajtje, e qëndrueshme dhe lejon ndërhyrje të shpejtë në rast problemi.

Struktura:

-Switch qendor i lidhur me routerin.

Switch(shperndan rrjetin),router(lidh internetin),serveri(ruan te dhenat).

-Nga switch-i qendor dalin lidhje për secilën klasë, laborator, dhe zyrë ku lidhet me switch sekondare. (lidhje me kabllo per kompjuterat)

-Switch sekondarë në çdo kat te shkolles për të ndarë ngarkesën.(lehtëson trafikun e rrjetit)

-Serveri i lidhur na katin e 1 me switch sekondar.

-Access Point-e të shpërndara për mbulim Wi-Fi në të gjitha ambientet.

-Përdorimi i kabllimit strukturor me standarde moderne.(sistem profesionale)

-Instalimi i rack-eve për organizimin e pajisjeve të rrjetit në qendrat e shpërndarjes.

(kabine metalike ku ndodhen switch,router,server)

-Kati 1=Drejtoria +Zyrat.

-Kati 2=Laboratoret+Klasat.

-Kati 3=Klasat.

- 300 PC të shpërndarë në VLAN-et përkatëse.

Konfigurimi i Porteve dhe Lidhjet Fizike:

- Portet e switch-eve të aksesit do të konfigurohen në modalitet “access” dhe do të caktohen në VLAN-et përkatëse sipas funksionit.

- Lidhjet ndërmjet switch-eve dhe multilayer switch-it do të janë në modalitet “trunk”, për të mundësuar kalimin e trafikut për të gjitha VLAN-et.

Rritja e mundshme e rrjetit:

Sjell:Shtimin e klasave të reja në të ardhmen,rritjen e numrit të nxënësve dhe pajisjeve dhe shtimin e teknologjive të reja.

Masa për zgjerim:

-Instalimi i switch-eve me porta të lira(disa porta bosh).

-Rezervimi i kabllove shtesë në kanalet strukturore(kursen kohe dhe para).

-Parashikimi i portave të rrjetit në mure në çdo klasë(porta Ethernet extra).

-Përdorimi i serverëve modularë dhe pajisjeve që mund të përmirësohen(shtim memorie RAM).

Faza 2:Dizenjimi fizik i rrjetit.

Dizajnimi fizik i rrjetit është pëershkrimi i mënyrës konkrete dhe fizike se si komponentët e rrjetit do të lidhen me njëri-tjetrin, duke përfshirë pajisjet reale dhe kabllot që përdoren për ndërtimin e rrjetit.

Hartimi i skemës së rrjetit:

Une zgjedh **topologji Tree-Star :**

-Rrjeti është i ndarë në kate=nevojë për hierarki.

Çdo kat ka shumë pajisje të lidhura që menaxhohen nga një switch lokal → kjo përfaqëson një topologji me yll në atë kat.Switch-et e kateve lidhen me një switch qendor, që është i lidhur me router-in dhe server-in → kjo përbën strukturën e pemës (tree).

-Performancë dhe menaxhim më i mirë.

-Arkitekturë **Klient-Server**, përdoret për të ndarë përgjegjësitë mes klientëve që kërkojnë shërbime dhe serverëve që i ofrojnë ato. Kjo mundëson menaxhim të centralizuar, siguri të lartë, dhe shkallëzueshmëri të lehtë.

Struktura e skemës së rrjetit:

Routeri i lidhur me switch qendor dhe switch qendor i lidhur me cdo switch ne cdo kat.

► KATI 1 –Drejtoria+Zyrat

1 switch sekondar që lidh:

Kompjutera,Laptop,Printeri

Access Point Wi-Fi

Serveri

► KATI 2 –Laborator+Klasa

1 switch sekondar që lidh:

Kompjutera,Laptop,Printeri

Access Point Wi-Fi

► KATI 3 – Klasat

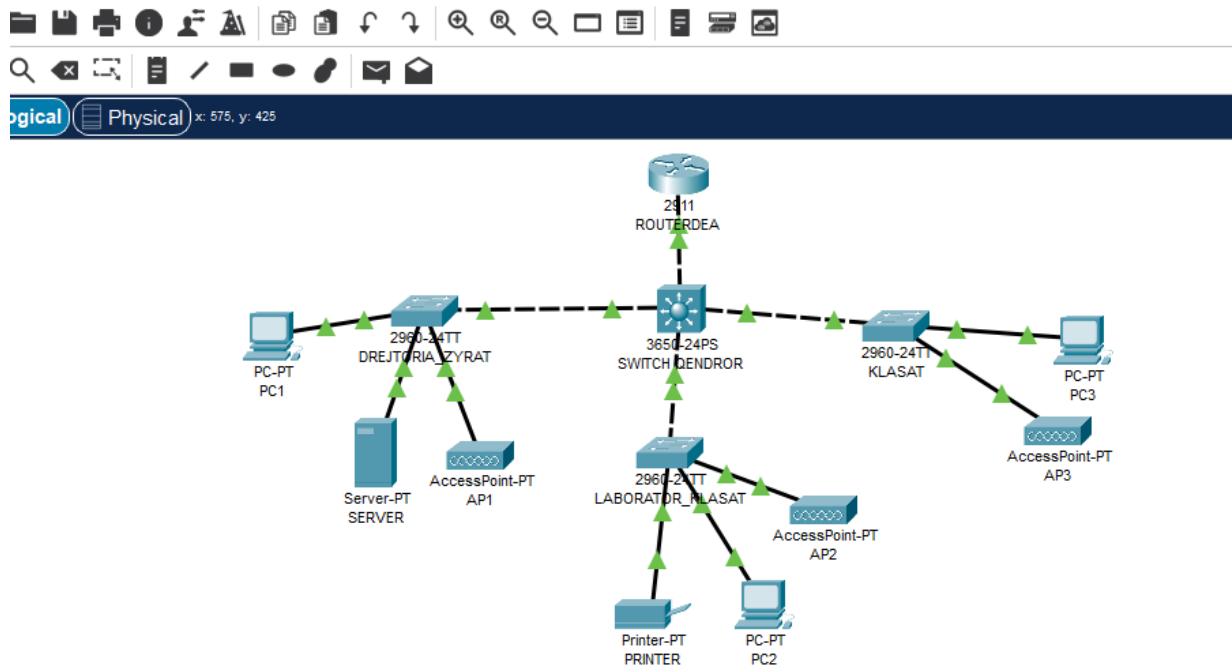
1 switch sekondar që lidh:

Kompjutera,Laptop

Access Point Wi-Fi

Identifikimi i pajisjeve të nevojshme:

Pajisja	Përshkrimi
Router kryesor	Lidhet me switch-in qendor dhe internetin.
Switch qendor	24-48 porta, menaxhueshmë, lidh serverin dhe switch-et sekondarë
Switch sekondarë	3x (1 për çdo kat), minimumi 24 porta
Server	Shërbime file sharing, domain (Active Directory), backup, antivirus
Access Points Wi-Fi	3x, për mbulim të plotë Wi-Fi,ne cdo kat
Kabllo Ethernet	Cat6 për lidhje lokale
Kabllo Fiber Optike	Për lidhje ndërmjet kateve dhe switch qendor
UPS	Burim energjie për router, switch qendor, dhe server
300 PC/ laptopë/printerë, projektorë	Perdoren nga mesuesit dhe nxenesit



Ndërtimi i infrastrukturës:

Ndërtohet infrastruktura fizike e rrjetit, e cila përfshin vendosjen e kabllorëve, routerëve, switch-ve dhe pajisjeve të tjera në lokacionet e nevojshme.

-Instalim: Router (hyrjen e rrjetit)-----internetin.

Switch-i qendror -----switch-et sekondare .

3 switch-e sekondare -----pajisjet lokale(kompjutera,printer).

Serveri ----- switch-in sekondar ne kat 1.

Access Point (kat përmbulim WI-FI) ---- me kabllo me switch-in përkatës .

Dhoma e serverit ka: pajisjet qendrore dhe të jetë e pajisur me ajër të kondicionuar, për të shmangur mbinxehjen.UPS për të garantuar funksionimin e pajisjeve edhe gjatë ndërpërjeve të energjisë.RACK për organizimin e router-it, switch-it qendror dhe server.

-Kabllimi:Kabllot Cat6 për lidhje lokale dhe kabllo Fiber Optike për lidhje ndërmjet kateve dhe switch qendror.

-Topologjia që do përdorim:

Router 2911 --> Switch Qendror 3650-24 = kabllo GigabitEthernet 0/0 --> GigabitEthernet1/0/1

Switch Qendror me Switch sekondare:

GigabitEthernet1/0/2-->VLAN 10(DREJTORIA_ZYRAT)

GigabitEthernet1/0/3-->VLAN 20(LABORATOR_KLASAT)

GigabitEthernet1/0/4-->VLAN 30(KLASAT)

3 switch-e të veçantë për secilën VLAN.Pajisjet marrin IP automatikisht përmes DHCP

DOKUMENTIMI I RRJETIT (LIDHJEVE) :

-Departamentet / VLAN-et:

- VLAN 10=Drejtoria_Zyrat(50 pajisje)
- VLAN 20=Laborator_Klasat(150 pajisje)
- VLAN 30=Klasat(100 pajisje)

-IP ADRESA E DHENE:192.168.0.0/23

-Topologja:

Router 2911 --> Switch Qendor 3650-24 = kabllo GigabitEthernet 0/0 --> GigabitEthernet1/0/1

Switch Qendor me Switch sekondare:

GigabitEthernet1/0/2-->VLAN 10(DREJTORIA_ZYRAT)

GigabitEthernet1/0/3-->VLAN 20(LABORATOR_KLASAT)

GigabitEthernet1/0/4-->VLAN 30(KLASAT)

-Hierarkia e ndarjes së subnet-eve me VLSM :

$N1/23 \rightarrow N1/24 \rightarrow VLAN\ 20$

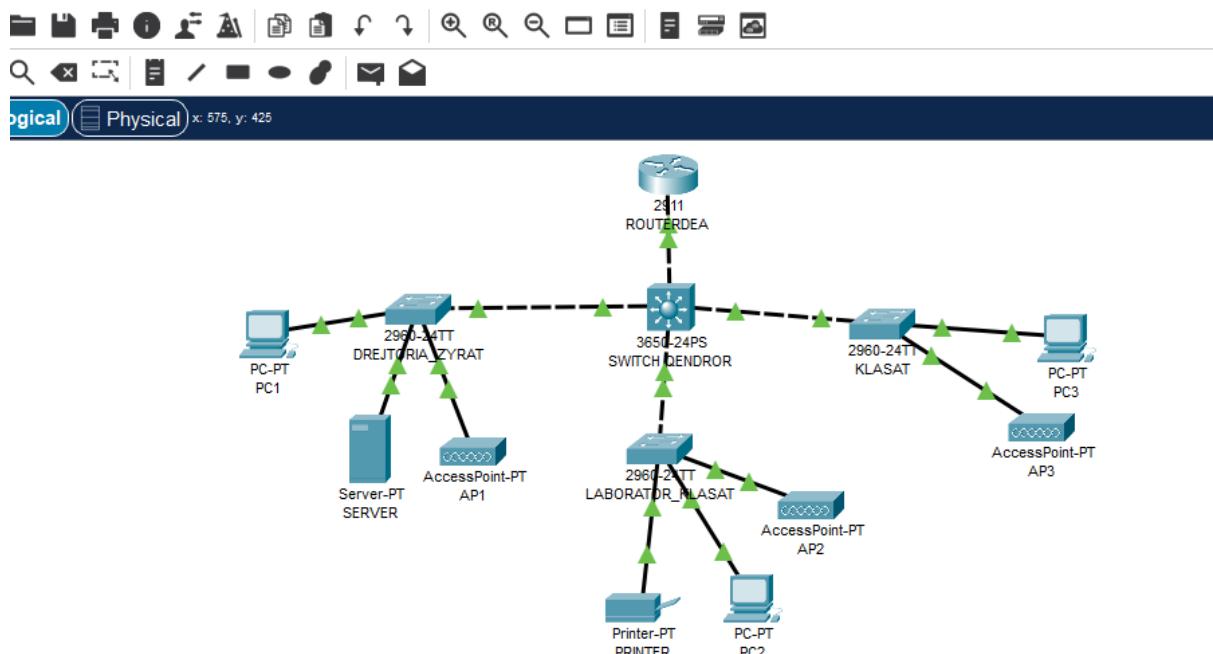
$N2/24 \rightarrow N2.1/25 \rightarrow VLAN\ 30$

$N2.2/25 \rightarrow N2.2.1/26 \rightarrow VLAN\ 10$

$N2.2.2/26$

Tabela VLSM:

VLAN	Emra	IP adresat	Nr.i hostev	Subnet masku	Gateway	Rangu
10	Drejtoria+Zyrat	192.168.1.128/26	62	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.128 – 192.168.1.191
20	Laborator+Klasat	192.168.0.0/24	254	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.0 – 192.168.0.255
30	Klasat	192.168.1.0/25	126	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.0 – 192.168.1.127



Faza 3:Dizenjimi logjik i rrjetit.

Dizajnimi logjik i rrjetit është një fazë themelore në planifikimin e një rrjeti kompjuterik, ku përshkruhet se si do të funksionojë rrjeti në aspektin e organizimit dhe komunikimit, pa hyrë në detaje fizike si kabllot apo pajisjet specifike.

Pajisjet:

- 1x Router Dea
- 1x Multilayer Switch (switch qendror)
- 3x Switch Sekondare
- 300x PC (nga VLAN-e të ndryshme)
- 3x Access Point
- 1x Server

Tabela VLSM:

- VLAN 10=Drejtoria+Zyrat=50 pajisje=50 ip qe duhen**
- VLAN 20=Laborator+Klasat=150 pajisje=150 ip qe duhen**
- VLAN 30=Klasat=100 pajisje=100 ip qe duhen**

Une do te perdor 3 VLAN te ndara nga Klasa C me ip =192.168.0.0 Për secilin VLAN, do llogaris subnetin me VLSM.

-IP qe do perdoren: $2^n >= 300$ ip

$$2^9 >= 300$$

$$512 >= 300$$

512=nr total I ip ,9=bite per host

512-2=510 ip qe mund te perdoren

$510 >= 300$ ip plete te mjaftueshme per tu ndertuar

/32-9=/23 subnet mask

Ip fillestare eshte:192.168.0.0/23

-VLAN 20=150 PAJISJE

$$2^n - 2 >= 150$$

$$2^8 - 2 >= 150$$

$$256 - 2 >= 150$$

$254 >= 150$ 254=ip qe mund te perdoren

/32-8=/24 subnet masku I ri

/23→/24 duhen +1 bit hua

$2^1 = 2$ subnete me /24

-VLAN 30=100 PAJISJE

$$2^n - 2 >= 100$$

$$2^7 - 2 >= 100$$

$$128 - 2 >= 100$$

$126 >= 100$ 126=ip qe mund te perdoren

/32-7=/25 subnet mask I ri

/24→/25 +1 bit hua

$2^1 = 2$ subnete me /25

-VLAN 10= 50 PAJISJE

$$2^n - 2 >= 50$$

$2^6 - 2 >= 50$
 $64 - 2 >= 50$
 $62 >= 50$ 62=ip qe mund te perdoren
 $/32 - 6 = /26$ subnet masku I ri
 $/25 \rightarrow /26 + 1$ bit hua
 $2^1 = 2$ subnete me /26

N1/23 → N1/24 → VLAN 20
N2/24 → N2.1/25 → VLAN 30
N2.2/25 → N2.2.1/26 → VLAN 10
N2.2.2/26

TABELA VLSM PER CDO VLAN:

VLAN	Emra	IP adresat	Nr.i hostev	Subnet masku	Gateway	Rangu
10	Drejtoria+Zyrat	192.168.1.128/26	62	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.128 – 192.168.1.191
20	Laborator+Klasat	192.168.0.0/24	254	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.0 – 192.168.0.255
30	Klasat	192.168.1.0/25	126	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.0 – 192.168.1.127

IP Statische per PC, printer dhe server:

PAJISJA	IP Adresat	Maske	Gateway
PC1-DREJTORIA	192.168.1.130	255.255.255.192	192.168.1.129
PC2-LABORATOR	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
PC3-KLASAT	192.168.1.10	255.255.255.128	192.168.1.1
Serveri-Drejtoria	192.168.1.131	255.255.255.192	192.168.1.129
Printer-Lab	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1

Faza 4: Analizimi i kostove.

Ne analizimin e kostove perfshihen pajisjet, e cila une perzgjedh performance te larte, siguri te larte, kosto te mire, mbeshtetje ne cdo kohe, konfigurime te lehta dhe perdonim ne te gjitha katet.

Une bei kahasimin per secilen na pajisjet dhe me karakteristikat e tyre dhe kosto e me pas vemos se ke do perzgjedh duke llogaritur koston totale.

Router :

Pajisja	Kapaciteti	Performanca	Siguria	Kompatibiliteti	Kosto Blerje	Kosto Instalimi	Zhvilluesi	Mbështetja	Konfigurimi	Përdorimi
Router A	10 porta (5 GbE, 5 FE)	Lartë	E mirë	I lartë	30,000 L	2,000 L	Cisco / MikroTik	Online, zyrtar	IT administrator i shkollës / teknik rrjeti	Si router kryesor, lidhje me ISP, VLAN, server
Router B	10 porta (1 GbE, 9 FE)	Mesatare	Mesatarë	E mirë	15,000 L	3,500 L	TP-Link / MikroTik	Online, komunitet	IT ose teknik i rrjetit lokal	Si router përrjete sekondare ose rezerva
Router C	5 porta GbE	Lartë	E mirë	E lartë	13,000 L	3,000 L	MikroTik / Ubiquiti	Komunitet aktiv	IT administrator i rose specialist Mikrotik	Lidhje të shpejta midis pajisjeve / serverave
Router D	5 porta (1 GbE, 4 FE)	Mesatare	E ulët	E mirë	8,000 L	2,500 L	TP-Link	Manual bazë	Teknik ose mësues IT me trajnim	Për testime, klasë informatike ose zëvendësim

Switch qendror dhe sekondar:

Pajisja	Kapaciteti	Performanca	Siguria	Kompatibiliteti	Kosto Blerje	Kosto Instalimi	Zhvilluesi	Mbështetja	Konfigurimi	Përdorimi
Switch 5 GbE	5 porta GbE	Lartë	E mirë	I lartë	2,500 L	1,000 L	Cisco / TP-Link	Manual / firmware	Teknik ose administrator IT	Për zyra mësuesish ose laborator
Switch 5 FE	5 porta FE	E ulët	E ulët	E mesme	1,500 L	800 L	TP-Link	Bazë	Teknik / praktikant	Për printerë, kamera ose zona të vogla
Switch 8 GbE	8 porta GbE	Lartë	E mirë	I lartë	3,000 L	1,200 L	MikroTik / D-Link	E mirë	Administrator IT	Laborator / kate me pajisje të shumta
Switch 8 FE	8 porta FE	Mesatare	E ulët	E mirë	1,800 L	1,000 L	TP-Link	Bazë	Teknik	Për klasë informatike me pak pajisje
Switch 16 GbE	16 porta GbE	Shumë e lartë	E mirë	Shumë i lartë	4,500 L	1,000 L	Cisco	E mirë	Administrator rrjeti	Ndërlidhje katësh, pajisje / printerë / servera
Switch 16 FE	16 porta FE	Mesatare	E ulët	E mirë	3,000 L	1,500 L	TP-Link	Bazë	Teknik	Për kat të vogël me pajisje të zakonshme
Switch 24 GbE	24 porta GbE	Shumë e lartë	E lartë	Ideal përrjete të mëdha	6,000 L	2,000 L	Cisco	Mbështetje zyrtare	Administrator IT	Switch qendror përkat ose shkollë
Switch 24 FE	24 porta FE	Mesatare	Mesatarë	I mirë	4,000 L	1,800 L	TP-Link	Bazë	Teknik IT	Switch përkate ose përdorim sekondar

Server:

Pajisja	Kapaciteti	Performanca	Siguria	Kompatibiliteti	Kosto Blerje	Kosto Instalimi	Zhvilluesi	Mbështetja	Konfigurimi	Përdorimi
Server A	4 CPU, 16 GB RAM, 1 TB HDD	Mesatarë – përpërdorim të përditshëm	Siguri bazike	i lartë për aplikacione web	4,000 L	2 000 L	Dell / HP	E mirë – Online dhe manuale	IT admin / specialist	Përshtypëndarje skedarësh, printerë
Server B	8 CPU, 32 GB RAM, 1 TB SSD	Shumë e lartë – performancë të shpejtë	Siguri e lartë	Kompatibilitet i gjërë	6,000 L	1,500 L	Lenovo / Dell	E shkëlqyer	IT admin / administrator	Aplikacione të mëdha, databaza, virtualizim
Server C	4 CPU, 8 GB RAM, 500 GB SSD	Mesatarë – përpërdorim të thjeshtë	Siguri e mesme	Kompatibilitet i mirë	3,000 L	2000 L	HP / Supermicro	E mesme	IT specialist	Përrjete të vogla, email, printim, bazë e dhënat

Access Point WI-FI:

Pajisja	Kapaciteti	Performanca	Siguria	Kompatibilitet i	Kosto Blerje	Kosto Instalimi	Zhvilluesi	Mbështetja	Konfigurimi	Përdorimi
Access Point A	802.11ac, 2.4/5 GHz	Shumë e lartë	WPA3 /WPA2	I lartë, Wi-Fi 5	7,000 L	1000 L	TP-Link / Ubiquiti	E mirë – online dhe manuale	IT administrator	Për mbulimin në një kat
Access Point B	802.11n, 2.4 GHz	Mesatare	WPA2	i mirë përrnjete të thjeshta	3,500 L	1,000 L	Netgear / TP-Link	E mesme	IT teknik	Për zona më të vogla,
Access Point C	802.11ac, 2.4/5 GHz	Lartë	WPA3 /WPA2	i lartë, Wi-Fi 6	9,000 L	2,000 L	Ubiquiti / Cisco	Shumë e mirë	Administrator IT	Për mbulimin e zonave të mëdha

Kabllot UTP dhe fiber optike:

Pajisja	Lloji i Kabllit	Performanca	Siguria	Kompatibiliteti	Kosto Blerje (përmetë)	Konfigurimi	Përdorimi
Kabllot UTP (Cat5e)	UTP, 100 m	1 Gbps, distanca deri 100m	E mesme	I përshtatshëm përrnjete standarde	13 L/m	Teknik IT për instalimin në rrjet	Për rrjete të brendshme të shkollës ose zyrave
Kabllot UTP (Cat6)	UTP, 100 m	10 Gbps, distanca deri 55m	E lartë	Përshtatshëm përrnjete të shpejta	15 L/m	Teknik IT për instalimin në rrjet	Për lidhje midis serverash dhe switch-esh ose distancë të shkurtër
Kabllo Fiber Optike (Single Mode)	Fiber Optic, 100 m	1 Gbps – 10 Gbps	Shumë e lartë	Ideal përrnjete me distanca të gjata	50 L/m	Teknik IT dhe specialist	Për lidhje midis ndërtesave ose distanca të mëdha
Kabllo Fiber Optike (Multimode)	Fiber Optic, 100 m	10 Gbps, distanca deri 500m	Shumë e lartë	Përshtatshëm përbrendësi ndërtesash	30 L/m	Teknik IT përlidhje brenda shkollës	Për lidhje të shpejta brenda një ndërtesës

UPS:

Pajisja	Kapaciteti	Performanca	Siguria	Kompatibiliteti	Kosto Blerje	Kosto Instalimi	Zhvilluesi	Mbështetja	Konfigurimi
UPS A	1000 VA	E mirë	E mesme	E lartë përkompjuterë dhe servera	5,000 L	500 L	APC / CyberPower	Manuale dhe mbështetje online	IT admin / teknik
UPS B	800 VA	Mesatare	E mesme	E mirë përpajisje të vogla	5,500 L	800 L	CyberPower	Manuale dhe mbështetje	Për kompjuterë të thjeshtë, printerë dhe stacione pune
UPS C	1500 VA	Shumë e lartë	Shumë e lartë	Kompatibilitet me pajisje të mëdha	12,000 L	1,500 L	APC	Mbështetje zyrtare	Për servera, switch-e dhe pajisje të tjera të rëndësishme

PC:

Modeli	Specifikime Kryesore	Përfshirë në Paketë	Çmimi për njësi
HP Z220 SFF Office Set	Intel Xeon E3-1230 v2, 8 GB RAM	Monitor Fujitsu 24" FHD IPS, tastierë, maus, kabllo	12,800 L
Dell OptiPlex 3040 Micro	Intel Celeron G3900T, 8 GB RAM	Monitor EIZO 24" IPS, tastierë, maus, kabllo	12,300 L

Perzgjedhja:

Pajisja	Pajisja e Përshtatshme	Arsyja e Përshtatshmërisë	Kosto blerje +instalim(leke)
Router	Router A	10 porta (5 GbE, 5 FE), performancë e lartë dhe siguri përrnjetin e shkollës	30.000+2000=32.000
Switch qendor	Switch 24 porta GbE	Mbështet shumë pajisje dhe performancë të lartë për një rrjet të shpejtë	6000+2000=8.000
Access Point Wi-Fi	Access Point A	Wi-Fi 5, mbulon shkollën me lidhje të shpejta dhe të sigurta	3*(7000+1000)=24.000
Server	Server B	Performancë e lartë përaplikacione dhe shërbime të brendshme	6.000+1.500=7.500
Kabllo Ethernet	Kabllo UTP Cat6	Shpejtësi e lartë dhe besueshmëri përrnjetin e brendshëm	(1000m*15 l/m)+1000=16.000
Kabllo Fiber Optike (Multimode)	Kabllo Fiber Optike (Multimode)	Lidhje të shpejta dhe të qëndrueshme përdistanca të gjata	(100m*30 l/m)+2000=5.000
Switch sekondar	Switch 16 porta GbE	Mbeshtet shumë pajisje dhe shume I sigurt dhe performance te larte	3*(4500+1000)=16.500
UPS	UPS A	Mbrojtje e energjisë përpajisje kyçë në shkollë	5000+500=5.500
300x PC	Dell OptiPlex 3040M	Monitor EIZO 24" IPS, tastierë, maus, kabllo	300*12.300=3.690.000
Kosto totale:	Te tera pajisjet		3.804.500 leke

Faza 5:Konfigurimi.

Konfigurimin e një rrjeti kompjuterik të ndarë në VLAN-duke përfshirë konfigurimin e adresimit IP, rutimit ndër-VLAN, shërbimit DHCP dhe testimin e komunikimit ndër VLAN.

Skema e thjeshtë logjike për VLAN-et:

1. VLAN 10: DREJTORIA_ZYRAT
2. VLAN 20: LABORATOR_KLASAT
3. VLAN 30: KLASAT

Konfigurimi i Routerit:

-**Vendosja e USER dhe PASSWORD-IT PËR PRIVILEGED EXEC MODE (ENABLE)** shërben për të mbrojtur aksesin në komandat kritike të pajisjes. Kemi 16 nivele privileje: 0 (mund të ekzekutojë vetëm disa komanda si logout, enable, disable), 1 (perdorues per monitor/lexim), 15 (admin), 2 - 14 (përdoruesi mund të vendosë çfarë komanda lejohen). Password : i thjeshtë (password) dhe i sigurt (secret).

```
Router>enable
Router#configur terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#username admin
Router(config)#username admin privilege 15 secret router123
Router(config)#

```

-**VENDOSJA e PASSWORD-IT per CONSOLE** shërben për sigurinë e aksesit fizik në pajisje.

```
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password dea@123
Router(config-line)#login
Router(config-line)#exit
Router(config)#exit
Router#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from cons
Router#

```

-**VENDOSJA E PASSWORD-IT PËR AKSES PËRMES TELNET/SSH (VTY LINES)**

siguron aksesin në pajisje nga një distancë, duke përdorur protokollet Telnet/SSH.

```
Router(config)#Line vty 0 4
Router(config)#password dea123
Router(config)#login
Router(config)#transport input ssh
Router(config)#exit
```

-**ENKRIPTIMI I PASSWORD-eve TË THJESHTA**=që të mos duken në mënyrë të lexueshme nëkonfigurim. Router(config)# service password-encryption

-Konfigurimi I Password-eve ne Router:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ROUTERDEA
ROUTERDEA(config)#username dea secret deal23
ROUTERDEA(config)#line console 0
ROUTERDEA(config-line)#password deal23
ROUTERDEA(config-line)#login
ROUTERDEA(config-line)#exit
ROUTERDEA(config)#line vty 0 4
ROUTERDEA(config-line)#password deal23
ROUTERDEA(config-line)#login
ROUTERDEA(config-line)#transport input ssh
ROUTERDEA(config-line)#exit
ROUTERDEA(config)#line console 0
ROUTERDEA(config-line)#password deal23
ROUTERDEA(config-line)#login
ROUTERDEA(config-line)#exit
ROUTERDEA(config)#interface gigabitEthernet 0/0
ROUTERDEA(config-if)#no shutdown

ROUTERDEA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

-Line console 0 =Password kur lidhemi direkt në switch (me kabllo console).Line vty 0 4= Password kur lidhemi në distancë (Telnet/SSH).Enable secret =Password për mënyrën privilegjuar.Service password-encryption=fjalekalim I koduar.Kur futen ne router permes console ose telnet kerkohet passwordi= dea,ndersa kur provon të kalojë në enable mode passwordi=deal23.

Konfigurimi I Switch Qendror.

Konfigurimi I passwordeve:

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SHKOLLA
SHKOLLA(config)#username switchdea secret deal23
SHKOLLA(config)#line console 0
SHKOLLA(config-line)#password deal23
SHKOLLA(config-line)#login
SHKOLLA(config-line)#exit
SHKOLLA(config)#line vty 0 4
SHKOLLA(config-line)#password deal23
SHKOLLA(config-line)#login
SHKOLLA(config-line)#transport input ssh
SHKOLLA(config-line)#exit
SHKOLLA(config)#line vty 0 4
SHKOLLA(config-line)#password deal23
SHKOLLA(config-line)#transport input telnet
SHKOLLA(config-line)#exit
SHKOLLA(config)#service password-encryption
SHKOLLA(config)#exit^
% Invalid input detected at '^' marker.

SHKOLLA(config)#exit
SHKOLLA#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

-Deklarimi i VLAN-eve:

```

SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#vlan 10
SHKOLLA(config-vlan)#name DREJTORIA_ZYRAT
SHKOLLA(config-vlan)#exit
SHKOLLA(config)#vlan 20
SHKOLLA(config-vlan)#name LABORATOR_KLASAT
SHKOLLA(config-vlan)#exit
SHKOLLA(config)#vlan 30
SHKOLLA(config-vlan)#name KLASAT
SHKOLLA(config-vlan)#exit
SHKOLLA(config)#

```

-Deklarimi i IP adresave dhe konfigurimi i InterVlan Routing:

```

SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#interface vlan 10
SHKOLLA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up

SHKOLLA(config-if)#ip address 192.168.1.129 255.255.255.192
SHKOLLA(config-if)#no shutdown
SHKOLLA(config-if)#exit
SHKOLLA(config)#interface vlan 20
SHKOLLA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up

SHKOLLA(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
SHKOLLA(config-if)#no shutdown
SHKOLLA(config-if)#exit
SHKOLLA(config)#interface vlan 30
SHKOLLA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up

SHKOLLA(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.128
SHKOLLA(config-if)#no shutdown
SHKOLLA(config-if)#exit
SHKOLLA(config)#exit
SHKOLLA#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

-Konfigurimi i routimit intervlan:

```
SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#ip routing
SHKOLLA(config)#exit
SHKOLLA#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Konfigurimi I routimit RIPv2

```
SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#router rip
SHKOLLA(config-router)#version 2
SHKOLLA(config-router)#no auto-summary
SHKOLLA(config-router)#network 192.168.0.0
SHKOLLA(config-router)#exit
SHKOLLA(config)#

```

-Shfaqja e VLAN-eve qe krijuam:

```
SHKOLLA#show vlan brief

VLAN Name          Status    Ports
---- --
1     default      active    Gig1/0/1, Gig1/0/2, Gig1/0/3, Gig1/0/4
                                         Gig1/0/5, Gig1/0/6, Gig1/0/7, Gig1/0/8
                                         Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/11,
                                         Gig1/0/12, Gig1/0/13, Gig1/0/14, Gig1/0/15,
                                         Gig1/0/16, Gig1/0/17, Gig1/0/18, Gig1/0/19,
                                         Gig1/0/20, Gig1/0/21, Gig1/0/22, Gig1/0/23,
                                         Gig1/0/24, Gig1/1/1, Gig1/1/2, Gig1/1/3, Gig1/1/4
10    DREJTORIA_ZYRAT   active
20    LABORATOR_KLASAT  active
30    KLASAT           active
1002  fddi-default    active
1003  token-ring-default active
1004  fddinet-default  active
1005  trnet-default    active
SHKOLLA#
```

-Krijimi i DHCP-SERVER dhe perjashtim i IP qe do vendosen manualisht(IP statike ne secilen VLAN) te PC e perdoruesve

DHCP është një protokoll që ndihmon pajisjet që lidhen me rrjetin të marrin automatikisht një adresë IP dhe të dhëna të tjera si gateway dhe DNS.

```
SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.130
SHKOLLA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.131
SHKOLLA(config)#ip dhcp pool vlan10
SHKOLLA(dhcp-config)#network 192.168.1.128 255.255.255.192
SHKOLLA(dhcp-config)#default-router 192.168.1.129
SHKOLLA(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
SHKOLLA(dhcp-config)#exit
SHKOLLA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.0.2
SHKOLLA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.0.3
SHKOLLA(config)#ip dhcp pool vlan 20
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SHKOLLA(config)#ip dhcp pool vlan20
SHKOLLA(dhcp-config)#network 192.168.0.0 255.255.255.0
SHKOLLA(dhcp-config)#default-router 192.168.0.1
SHKOLLA(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
SHKOLLA(dhcp-config)#exit
SHKOLLA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.10
SHKOLLA(config)#ip dhcp pool vlan30
SHKOLLA(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.128
SHKOLLA(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
SHKOLLA(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
SHKOLLA(dhcp-config)#exit
SHKOLLA(config)#

```

-Konfigurimi i portave trunk:

```
SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/1-4
SHKOLLA(config-if-range)#switchport mode trunk

SHKOLLA(config-if-range)#
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/1, changed
state to down

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/1, changed
state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/2, changed
state to down
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/2, changed
state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/3, changed
state to down
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/3, changed
state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/4, changed
state to down
*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/4, changed
state to up
exit
SHKOLLA(config)#exit
SHKOLLA#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Shfaqja e asocimit te IP ADRESAVE NE VLAN:

```
SHKOLLA#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.0.0/24 is directly connected, Vlan20
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.1.0/25 is directly connected, Vlan30
C      192.168.1.128/26 is directly connected, Vlan10

SHKOLLA#
```

-Konfigurimi I ACL ne Switch qendror:

1-Ndalon DREJTORIA(VLAN 10) të komunikojë me LABORATOR(VLAN 20):

```
SHKOLLA(config)#access-list 100 deny ip 192.168.1.128 0.0.0.63 192.168.0.0 0.0.0.255
```

2-Lejon Laborator (VLAN 20) te flas me Klasat(VLAN 30):

```
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.127
```

3-Lejon Klasat(VLAN 30) te komunikojn me te gjitha:

```
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.127 any
```

4-Lejon Laborator(VLAN 20) te komunikoj me te gjitha

```
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 any
```

5-Ndalon çdo gjë tjetër:

```
SHKOLLA(config)#access-list 100 deny ip any any
```

```
SHKOLLA#enable
SHKOLLA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SHKOLLA(config)#access-list 100 deny ip 192.168.1.128 0.0.0.63 192.168.0.0 0.0.0.255
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.127
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.127 any
SHKOLLA(config)#access-list 100 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 any
SHKOLLA(config)#access-list 100 deny ip any any
SHKOLLA(config)#exit
SHKOLLA#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Shfaqja e ACL:

```
SHKOLLA#show access-lists
Extended IP access list 100
  10 deny ip 192.168.1.128 0.0.0.63 192.168.0.0 0.0.0.255
  20 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.127
  30 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.127 any
  40 permit ip 192.168.0.0 0.0.0.255 any
  50 deny ip any any

SHKOLLA#
```

Konfigurimi I Switch sekondar 1:DREJTORIA_ZYRAT-Konfigurimi I passwordeve:

```
Switch>
Switch>ENABLE
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DREJTORIA_ZYRAT
DREJTORIA_ZYRAT(config)#enable secret deal23
DREJTORIA_ZYRAT(config)#username admin privilege 15 secret deal23
DREJTORIA_ZYRAT(config)#line console 0
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#password deal23
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#login local
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#line vty 0 4
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#password deal23
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#login local
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#transport input telnet
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#line vty 0 4
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#password deal23
^
* Invalid input detected at '^' marker.

DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#password deal23
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#login
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#transport input ssh
DREJTORIA_ZYRAT(config-line)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#exit
DREJTORIA_ZYRAT#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Deklarimi I VLAN-EVE:

```
DREJTORIA-ZYART(config)#vlan 10
DREJTORIA-ZYART(config-vlan)#exit
DREJTORIA-ZYART(config)#vlan 20
DREJTORIA-ZYART(config-vlan)#exit
DREJTORIA-ZYART(config)#vlan 30
DREJTORIA-ZYART(config-vlan)#exit
DREJTORIA-ZYART(config)#exit
DREJTORIA-ZYART#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from c
```

-Caktimi i portave në VLAN:

```
DREJTORIA_ZYRAT(config)#interface range fastEthernet 0/1-8
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport mode access
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport access vlan 10
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#interface range fastEthernet 0/9-15
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport mode access
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport access vlan 20
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#interface range fastEthernet 0/16-24
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport mode access
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#switchport access vlan 30
DREJTORIA_ZYRAT(config-if-range)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#interface gigabitEthernet 0/1
DREJTORIA_ZYRAT(config-if)#switchport mode trunk
DREJTORIA_ZYRAT(config-if)#exit
DREJTORIA_ZYRAT(config)#exit
DREJTORIA_ZYRAT#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Shfaqja e VLAN-eve:

```
DREJTORIA_ZYRAT#show vlan brief
VLAN Name          Status    Ports
---- -----
1    default        active    Gig0/2
10   VLAN0010       active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
20   VLAN0020       active    Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
30   VLAN0030       active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                           Fa0/24
1002 fddi-default  active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default  active
1005 trnet-default   active
DREJTORIA_ZYRAT#
```

Konfigurimi I Switch sekondar 2:LABORATOR_KLASAT

-Konfigurimi I passwordeve:

```

Switch>ENABLE
Switch#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#HOSTNAME LABORATOR_KLASAT
LABORATOR_KLASAT(config)#enable secret deal23
LABORATOR_KLASAT(config)#username admin privilege 15 secret deal23
LABORATOR_KLASAT(config)#line console 0
LABORATOR_KLASAT(config-line)#password deal23
LABORATOR_KLASAT(config-line)#login local
LABORATOR_KLASAT(config-line)#exit
LABORATOR_KLASAT(config)#line vty 0 4
LABORATOR_KLASAT(config-line)#password deal23
LABORATOR_KLASAT(config-line)#login local
LABORATOR_KLASAT(config-line)#transport input telnet
LABORATOR_KLASAT(config-line)#exit
LABORATOR_KLASAT(config)#line vty 0 4
LABORATOR_KLASAT(config-line)#password deal23
LABORATOR_KLASAT(config-line)#login
LABORATOR_KLASAT(config-line)#trasnport input ssh
^
% Invalid input detected at '^' marker.

LABORATOR_KLASAT(config-line)#transport input ssh
LABORATOR_KLASAT(config-line)#exit
LABORATOR_KLASAT(config)#

```

-Deklarimi I VLAN-EVE:

```

LABORATOR_KLASAT(config)#vlan 20
LABORATOR_KLASAT(config-vlan)#exit

```

-Caktimi i portave në VLAN:

```

LABORATOR_KLASAT(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
LABORATOR_KLASAT(config-if-range)#switchport mode access
LABORATOR_KLASAT(config-if-range)#switchport access vlan 20
LABORATOR_KLASAT(config-if-range)#exit
LABORATOR_KLASAT(config)#interface gigabitEthernet 0/1
LABORATOR_KLASAT(config-if)#switchport mode trunk
LABORATOR_KLASAT(config-if)#exit
LABORATOR_KLASAT(config)#

```

-Shfaqja e VLAN-eve:

LABORATOR_KLASAT#show vlan brief			
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gig0/2
20	VLAN0020	active	Fa0/1, Fa0/2, 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
1002	fdci-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fd dinet-default	active	
1005	tr net-default	active	

```

LABORATOR_KLASAT#

```

Konfigurimi I Switch sekondar 3:KLASAT

-Konfigurimi I passwordeve:

```

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#HOSTNAME KLASAT
KLASAT(config)#enable secret deal23
KLASAT(config)#username admin privilege 15 secret deal23
KLASAT(config)#line console 0
KLASAT(config-line)#password deal23
KLASAT(config-line)#login local
KLASAT(config-line)#exit
KLASAT(config)#line vty 0 4
KLASAT(config-line)#password
* Incomplete command.
KLASAT(config-line)#deal23
^
* Invalid input detected at '^' marker.

KLASAT(config-line)#password deal23
KLASAT(config-line)#login
KLASAT(config-line)#transport input telnet
KLASAT(config-line)#exit
KLASAT(config)#line vty 0 4
KLASAT(config-line)#password deal23
KLASAT(config-line)#login
KLASAT(config-line)#transport input ssh
KLASAT(config-line)#exit
KLASAT(config)#

```

-Deklarimi I VLAN-EVE:

```
KLASAT(config)#vlan 30
```

```
KLASAT(config-vlan)#exit
```

-Caktimi i portave në VLAN:

```

KLASAT(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
KLASAT(config-if-range)#switchport mode access
KLASAT(config-if-range)#switchport access vlan 30
KLASAT(config-if-range)#exit
KLASAT(config)#interface gigabitEthernet 0/1
KLASAT(config-if)#switchport mode trunk
KLASAT(config-if)#exit
KLASAT(config)#

```

-Shfaqja e VLAN-eve:

```
KLASAT#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gig0/2
30	VLAN0030	active	Fa0/1, Fa0/2, 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
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
	KLASAT#		

Faza 6:PING.

- Testimi i komunikimit mes VLAN-eve:

Testimi i lidhjeve mes VLAN-eve është shumë i rëndësishëm për të siguruar që rutimi dhe konfigurimet e VLAN-eve janë në funksion. Ping është një mjet që përdoret për të testuar lidhjen mes dy pajisjeve në VLAN-e të ndryshme.

E bezë testimi nga PC1 te VLAN 10 drejt default-gateway :

```
C:\>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Testim nga një PC e VLAN 10 drejt një IP ne VLAN20:

```
C:\>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Testim nga një PC e VLAN 10 drejt një IP ne VLAN30:

```
C:\>ping 192.168.30.1

Pinging 192.168.30.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time=7ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms

C:\>
```

-KONFIGURIM I PC, PRINTER dhe SERVER në DHCP:

PC1 Configuration:

Setting	Value
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	DHCP (selected)
IPv4 Address	192.168.1.132
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	192.168.1.129
DNS Server	8.8.8.8

PC2 Configuration:

Setting	Value
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	DHCP (selected)
IPv4 Address	192.168.0.4
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.0.1
DNS Server	8.8.8.8

PC3 Configuration:

Setting	Value
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	DHCP (selected)
IPv4 Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.128
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	8.8.8.8

SERVER Configuration:

Setting	Value
IP Configuration	DHCP (selected)
IPv4 Address	192.168.1.130
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	192.168.1.129
DNS Server	8.8.8.8

PRINTER Configuration:

Setting	Value
Display Name	PRINTER
Gateway/DNS IPv4	DHCP (selected)
Default Gateway	192.168.0.1
DNS Server	8.8.8.8

Faza 7:Mirembajtja.

Mirëmbajtja eshte thelbësore për të garantuar funksionim të qëndrueshëm dhe afatgjatë të infrastrukturës së rrjetit. Mirëmbajtja përfshin një sërë veprimesh të vazhdueshme teknike dhe organizative që synojnë parandalimin e problemeve, përmirësimin e performancës dhe sigurimin e besueshmërisë së rrjetit.

Fillimisht, është e nevojshme të monitorohet rregullisht rrjeti për të identifikuar çrregullime, rënie performance ose pajisje që nuk funksionojnë siç duhet.

Gjithashtu, duhet të kryhen kontolle fizike në kabllot, lidhjet dhe portat e pajisjeve për të siguruar që nuk ka dëmtime ose konsumim të pajisjeve. Në rast se zbulohet një defekt ose pajisje e prishur, duhet të kryhet zëvendësimi i menjëhershëm për të parandaluar ndërprerje të shërbimeve.

Menaxhimi i kopjeve rezervë (backup) të dhënave në server. Këto kopje duhet të kryhen rregullisht dhe të ruhen në mënyrë sigurt, për të garantuar rikuperimin e dhënave në rast fatkeqësish ose sulmesh kibernetike. Për më tepër, është e domosdoshme që të kontrollohet në mënyrë vazhdueshme funksionaliteti i firewall-it, antivirusit dhe sistemit të alarmit, për të siguruar një nivel të lartë sigurie në rrjet.

Mirëmbajtja duhet të parashikojë edhe rritjen e mundshme të rrjetit. Kjo do të thotë që gjatë kontrollit periodik, duhet të vlerësohet nëse pajisjet ekzistuese janë të mjaftueshme për të përballuar rritjen e ngarkesës dhe numrit të përdoruesve. Nëse vërehen shenja mbingarkese, duhet të ndërmerren hapa përshtimin e kapaciteteve përmes pajisjeve të reja ose përmirësimeve në infrastrukturë.

Konkluzioni:

Në përfundim, ndërtimi dhe implementimi i rrjetit kompjuterik për shkollën e mesme "DEA" është një projekt i rëndësishëm që kontribuon në përmirësimin e infrastrukturës teknologjike të shkollës dhe krijimin e kushteve të përshtatshme për zhvillimin e procesit mësimor dhe administrativ. Planifikimi i detajuar dhe implementimin e masave të sigurisë, që do të sigurojnë një rrjet të qëndrueshëm dhe të mbrojtur nga kërcënimet e mundshme. Konfigurimi i saktë i pajisjeve dhe përdorimi i teknologjive të avancuara do të mundësojnë një rrjet të fuqishëm dhe efikas, i cili do të mbështesë përdorimin e aplikacioneve dhe shërbimeve të ndryshme për një periudhë të gjatë kohore. Ky rrjet jo vetëm që do të përbushë kërkeshat e tanishme, por gjithashtu do të ofrojë mundësi për zgjerim dhe zhvillim të mëtejshëm në të ardhmen, duke garantuar një përvojë të mirë për përdoruesit dhe duke ndihmuar në arritjen e objektivave të shkollës për një mësim dhe menaxhim më efikas.

Referanca:

- <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-star-topology-and-tree-topology/>
- <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/dial-access/asynchronous-connections/200462-Terminal-server-configuration-using-Menu.html>
- https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/sw/5_x/nx-os/layer2/configuration/guide/Cisco_Nexus_7000_Series_NX-OS_Layer_2_Switching_Configuration_Guide_Release_5-x_chapter4.html