



# Programi: Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinieri

## Lënda: Rrjeta Kompjuterike dhe Komunikimi

Pajisja Switch

Dr. Sc. Lavdim Beqiri  
[lavdim.beqiri@ubt-uni.net](mailto:lavdim.beqiri@ubt-uni.net)





# Njoftimi me rrjeten switch

- ▶ Rrjetat modern vazhdojnë të evulojnë në mënyrë që të kujdesen në ndryshimet në organizatë dhe bizneset ditore. Përdoruesit (userat) duhet të kenë qasje në resurset e komnapisë nga çdo vend dhe në çdo kohë. Këto resurse nuk i përfshijnë vetëm datat tradicionale por gjithashtu edhe video dhe voice. Çdo herë ka kërkesë për bashkëpunim në mes të teknologjive që i lejojnë real-time sharing të resurseve në mes të shumë (multiple) remote individëve sikurse të jenë në të njtjën hapësirë fizike.
- ▶ Paisjet e ndryshme duhet në mënyrë të vazhdueshme të punojnë së bashku për të ofruar shpejtësi, siguri dhe qëndrueshmëri në lidhjet në mes të hostave. LAN switches ofrojnë lidhje për usera në enterprise network dhe janë gjithashtu përgjegjëse për kontrollin e informatave në kushtet e LAN. Routerat merren me lëvizjen e informatave në mes të LAN dhe janë të paprekshëm nga hostat individual. Të gjitha mundësitë e avancuara varen nga qasshmëria e infrastrukturës së switchit dhe routingut që mund ta ndërtojnë. Kjo infrastrukturë duhet të jetë e dizajnuar me kujdes, zhvillim dhe menaxhohet për ta ofruar platformen e duhur.



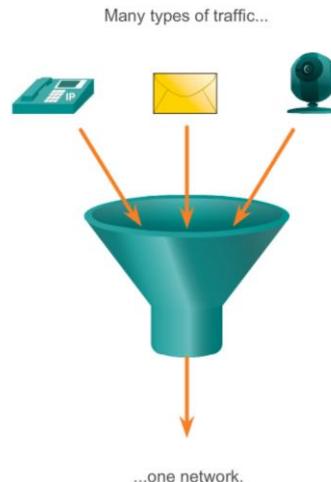
# Njoftimi me rrjeten switch



- ▶ Rrjetat modern vazhdojnë të evulojnë në mënyrë që të kujdesen në ndryshimet në organizatë dhe bizneset ditore. Përdoruesit (userat) duhet të kenë qasje në resurset e komunikacionit nga çdo vend dhe në çdo kohë. Këto resurse nuk i përfshijnë vetëm datat tradicionale por gjithashtu edhe video dhe voice. Çdo herë ka kërkesë për bashkëpunim në mes të teknologjive që i lejojnë real-time sharing të resurseve në mes të shumë (multiple) remote individëve sikurse të jenë në të njëjën hapësirë fizike.
- ▶ Paisjet e ndryshme duhet në mënyrë të vazhdueshme të punojnë së bashku për të ofruar shpejtësi, siguri dhe qëndrueshmëri në lidhjet në mes të hostave. LAN switches ofrojnë lidhje për usera në enterprise network dhe janë gjithashtu përgjegjëse për kontrollin e informatave në kushtet e LAN. Routerat merren me lëvizjen e informatave në mes të LAN dhe janë të paprekshëm nga hostat individual. Të gjitha mundësitë e avancuara varen nga qasshmëria e infrastrukturës së switchit dhe routingut që mund ta ndërtojnë. Kjo infrastrukturë duhet të jetë e dizajnuar me kujdes, zhvillim dhe menaxhohet për ta ofruar platformen e duhur.

# Llojtllojshmëria e rrjetës

- ▶ Bota dixhitale po ndryshon. Mundësia për çasje në internet dhe në rrjetën e ndërmarrjes nuk bazohet vetëm në zyret fizike, lokacionet gjeografike ose zonat kohore. Sot, në punën e globalizuar, të punësuarit mund të qasen në resurse nga çdokund në botë dhe informatat duhet të janë në dispozicion në çdo kohë dhe në secilën paisje. Për këto kërkesa kërkohet nevoja e ndërtimit të gjeneratës së re të rrjetës dhe të jetë reliable dhe highly available.
- ▶ Kjo gjeneratë e re e rrjetës duhet që t'i përkrahë jo vetëm paisjet e tanishme, por gjithashtu edhe platformat e tjera.





# Rrjeta me switch

Roli i switched rrjetës ka evoluar dramatikisht në dy dekadat e fundit. Flat Layer 2 data network janë bazuar në basic properties të Ethernetit dhe përdorimin e HUB dhe Repeaters për ta propaganduar LAN trafikun në organizatë. Rrjetat kan ndryshuar rrënjosht. Switchet LAN kanë ma shumë fleksibilitet, menaxhim të trafikut dhe mundësi shtesë, siç janë:

- ▶ Quality of service
- ▶ Sigurimi shtesë
- ▶ Përkrahja e Wireless lidhjeve
- ▶ Përkrahja e teknologjive të reja, siç janë IP telephon dhe shërbimet mobile.

# Rrjeta me switch

Janë lloje të ndryshme të switchave që sot përdoren në rrjetë. Është me rëndësi të vendosë llojin e duhur të switchit duke u bazuar në kërkesë të rrjetës.

Disa konsiderata që duhet t'i kemi kur e bëjmë përzgjedhjen e paisjes:

- ▶ **Cost / Çmimin** - Çmimi i switch e vendos numrin e interfaces, mundësit e përkrahjes dhe mundësítë e zgjerushmërisë.
- ▶ **Port Density / Dendësinë e porteve** - Network switches duhet ta përkrahin një numër të duhur të paisjeve në rrjetë.
- ▶ **Power / Rryma** - Është me rëndësi furnizimi me rrymë i Access Point, IP telefonave, që të jenë kompakt ta përdorin Power over Ethernet (PoE). Si shtesë për konsideratat PoE, disa switcha e përkrahin redundant power supplies.
- ▶ **Reliability / Rahatinë** - Switch duhet të ofrojë qasje të vazhdueshme në rrjetë.
- ▶ **Port Speed / Shpejtësia e porteve** - Shpejtësia e lidhjeve në rrjetë është brengë kryesore.
- ▶ **Scalability** - Numri i userave në rrjetë zakonisht rritet me kohë, për këtë arsy, switch duhet të ofrojë mundësi përritje.



# Rrjeta me switch

Kur e përzgjedhim llojin e switch, dizajneri i rrjetës duhet të zgjedhë në mes të konfigurimit fiks, ose modular dhe në mes të stackable ose non-stackable. Konsideratë tjeter është trashësia e switch, e cila matet me rack units. Kjo është e rëndësishme për switchat që montohen në rack.

- ▶ Switchat e konfiguruar fiks
- ▶ Konfigurimi i Switchave Modular
- ▶ Switch i ndarë që mund të konfigurohet si një pajisje



# Rrjeta me switch

- ▶ Switchat i përdorin MAC adresat për drejtimin e rrjetës nëpërmjet switch në portin e duhur duke e shtyer në destinacion. Switch përbëhet nga qarqe të integruesha dhe softwere që i kontrollon rrugët e datave nëpër switch. Që switch ta dijë se cili port përdoret për të transmetuar frame, duhet së pari ta mësoi se cila paisje ekzistojë në secilin port. Me mësimin e ndërlidhjeve të porteve ose paisjeve, e ndërton tabelen të quajtuar MAC address, ose pwrmbledhje e adresave (CAM - Content Addressable Memory). CAM është lloj special i memories që përdoret për kërkimin e shpejtë të aplikacioneve.
- ▶ LAN switchat e përcaktojnë si të përballemi me datat hyrëse duke i mirëmbajtur në MAC address table. Switch e ndërton MAC adresen duke i ruajtur MAC adresat e seciles paisje të lidhura në portet e tij. Switch i përdor informatat e MAC adres tables për të dërguar frame në paisjet specifike jashtë portit që i është caktuar.



# Rrjeta me switch

- ▶ Swichi popullohet me MAC adresa duke u bazuar nga source i MAC adresave. Kur switch pranon frame hyës me destinim MAC adresen që nuk gjindet në MAC address table, switch e forwardon frame në të gjitha portet (flooding), përveq portit që ka ardhur ajo frame. Kur adresa e destinimit përgjigjet, switch e shton source MAC adresen e frame dhe port pranohet në MAC address table. Në rrjeta me shumë switcha të ndërlidhura, MAC address table përbënë shumë MAC adresa për një portë të vetë të lidhur në switch.



# Rrjeta me switch

- ▶ Hapat në vijim e përshkruajnë procesin e ndërtimit të MAC address table:
  - ▶ 1. Switch pranon frame nga PC në port.
  - ▶ 2. Switch e ekzaminon source MAC adresen dhe e krahason në MAC address table.
    - ▶ - Nëse adresa nuk është në MAC address table, e përcjellë në të gjitha portet përveq atij nga ka ardhur.
    - ▶ - Nëse MAC address table e ka në përbajtje atë hyrje, atëherë e reseton timer. Hyrja pë MAC adresë zakonisht ruhet për pesë minuta.
  - ▶ 3. Pasi që switch e ruan informaten e source adreses, switch e ekzaminon MAC adresen e destinimit.
    - ▶ - Nëse adresa e destinimit nuk është në MAC table ose nuk përputhet me broadcast MAC adres, atëherë indikohet me të gjitha F, switch floods frame në të gjitha portet, përveq portit hyrës.
  - ▶ 4. Paisja e destinuar, përgjigjet në frame me unicast frame adresë.
  - ▶ 5. Switch hyn në source MAC adres dhe numri i portit hyrës në address table. Adresa e destinimit të frame asociohet në MAC address table.
  - ▶ 6. Switch mundet t'i forwardoi frames në mes të source dhe destinacion paisjet pa bërë flooding, për shkak që i ka hyrjet në tabelen e adreses që i identifikon portet.



# Konfigurimi bazë i switch

- ▶ Switchat përdoren për t'i konektuar pajisjet bashkë në të njejtën rrjetë. Në dizajnin e rrjetës, LAN switchat janë përgjegjës për drejtimin dhe kontrollimin e rrjedhës së datave në Access Layer.
- ▶ Switchat e Ciscos janë të konfiguruar dhe nuk ka nevojë për konfigurim tjetër. Megjithatë, switchat e Ciscos e kanë IOS dhe munden manualisht të konfigurohen për t'i arritur kërkesat në rrjetë. Kjo nënkuption, caktimi i shpejtësisë së portit, bandwidth dhe kërkesat për siguri.



# Konfigurimi bazë i switch

Pasi që është lëshuar në punë switch, kalon në këtë boot sequence:

- ▶ 1. Së pari e fillon Power-on self-test (POST) program i ruajtur në ROM. POST e kontrollon CTU subsistemin. E teston CPU, DRAM dhe pjesën e flash pajisjes që e fillon sistemin.
- ▶ 2. Switch e lëshon softwerin për boot loader. Boot loader është program i vogel i ruajtur në ROM dhe fillon menjëherë pasi që POST të kaloi me sukses.
- ▶ 3. Boot loader performon me nivelë të ultë të CPU. E lëshon CPU regjistrin, i cili e kontrollon se ku është e vendosur memoria, sasia e memories dhe shpejtësia.
- ▶ 4. Boot loader fillon dhe flash fajll sistemi ne system board.
- ▶ 5. Në fund, boot loader lokalizohet dhe lëshohet si default IOS sistem operativ software në imazhin në memorje dhe e kontrollon switch nëpërmjet IOS.



# Konfigurimi Bazik i Switch

## Objektivat

- Konfiguroni Switch-in me një emër dhe një IP adresë
- Konfiguroni kompjuterët me IP adresë
- Shikoni interface-ët e switch-it
- Konfiguroni fjalëkalimet për tu sigruar që qasja përmes CLI është e sigruar
- Ruani konfigurimin aktiv



# Përshkrimi i Switch-it

Një Switch është një pajisje harduerike e rrjetit që lidh pajisje të ndryshme në një rrjetë kompjuterike duke përdorur packet switching (për të marrë), dhe forward data për të dërguar të dhëna në pajisjen destinacion. Switch-i është multiport (shumë porte), që përdor MAC adresat për të bërë forward data (përcelljen e të dhënave), dhe tek OSI modeli funksionon në shtresën e 2-të (Data Link) kurse tek TCP/IP modeli funksionon në shtresën e parë.

Diferenca midis Switch-it dhe Router-it qëndron tek Switch-i që është i dizajnuar të bëjë lidhjen e kompjuterëve brenda një rrjeti, ndërkohë Router-i është i dizajnuar të bëjë lidhjen e disa rrjetëve që të komunikojnë pajisjet përkatëse të rrjetave ndërmjet veti.



# Konfigurimi i Switch-it dhe Kompjuterëve

Hapi 1: Ndërtimi i topologjisë së rrjetës

Hapi 2: Konfigurimi i kompjuterëve

Hapi 3: Konfigurimi i Switch-it



# TESTIMI ME PING DHE TELNET

Klikojmë në kompjuterin PC0 dhe pastaj në tabin Desktop, për të hapur Command Prompt. Nga Command Prompt i PC0 pingojmë IP adresën 192.168.1.3 që është IP adresa e VLAN-it menaxhues të Switch-it:

Bëjmë testimin e lidhjes nga distanca nga kompjuteri PC0 në Switch0.

Nga Command Prompt i PC0 bëjmë telnet ip adresën 192.168.1.3 që është edhe IP adresë për menaxhim të switch-it



# Konfigurimi baze i switch

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#
```

```
Switch(config)#hostname UBT
```

```
UBT(config)#line console 0
```

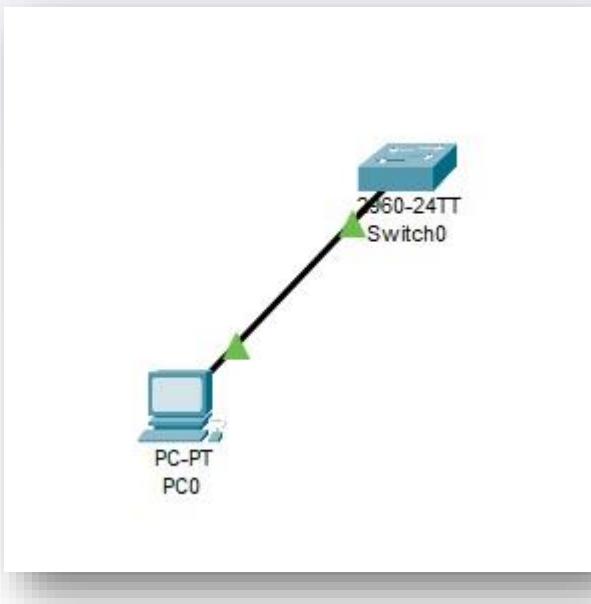
```
UBT(config-line)#password ubt
```

```
UBT(config-line)#login
```

```
UBT(config-line)#exit
```

```
UBT(config)#enable password ubt
```

```
UBT(config)#service password-encryption
```



# Konfigurimi baze i switch

```
UBT(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
UBT(config-if)#duplex auto
```

```
UBT(config-if)#speed auto
```

```
UBT(config-if)#mdix auto
```

```
UBT(config-if)#exit
```

```
UBT(config)#line vty 0 4
```

```
UBT(config-line)#password ubt
```

```
UBT(config-line)#login
```

```
UBT(config-line)#exit
```

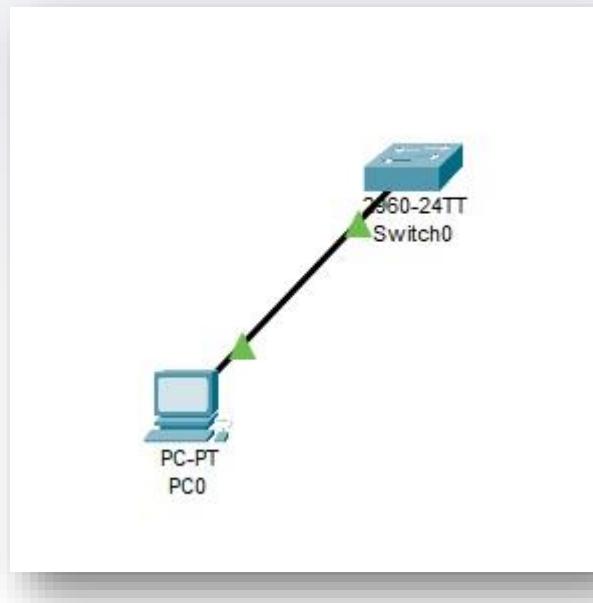
```
UBT(config)#interface vlan 1
```

```
UBT(config-if)#ip address 192.168.0.1255.255.255.0
```

```
UBT(config-if)#no shutdown
```

```
UBT(config-if)#end
```

```
UBT#write
```





# Konfigurimi baze i switch

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#
```

```
Switch(config)#hostname UBT
```

```
UBT(config)#line console 0
```

```
UBT(config-line)#password ubt
```

```
UBT(config-line)#login
```

```
UBT(config-line)#exit
```

```
UBT(config)#enable password ubt
```

```
UBT(config)#service password-encryption
```

```
UBT(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
UBT(config-if)#duplex auto
```

```
UBT(config-if)#speed auto
```

```
UBT(config-if)#mdix auto
```

```
UBT(config-if)#exit
```

```
UBT(config)#line vty 0 4
```

```
UBT(config-line)#password ubt
```

```
UBT(config-line)#login
```

```
UBT(config-line)#exit
```

```
UBT(config)#interface vlan 1
```

```
UBT(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

```
UBT(config-if)#no shutdown
```

```
UBT(config-if)#end
```

```
UBT#write
```



# Detyrë – konfigurimi bazë i Switch

- ✓ Konfigurimi i emrit (hostname)
- ✓ Konfigurimi i fjalëkalimit në portin Console
- ✓ Konfigurimi i «enable password»
- ✓ Ekriptimi i të gjithë fjalëkalimeve
- ✓ Konfigurimi i interface (dublex, speed, mdix)
- ✓ Konfigurimi i protokolit VTY, për qasje nga distanca (remotely)
- ✓ Konfigurimi i Vlan 1, me IP adresë 192.168.0.1 255.255.255.0
- ✓ Ruajtja e konfigurimit në NVRAM
  
- ✓ Konfigurimi i IP në PC 192.168.0.2 255.255.255.0
- ✓ Testimi me ping nga PC në pajisjen Switch
- ✓ Lidhja remotely nga PC në pajisjen Switch



**Faleminderit për  
vëmendje!**

Ndonjë pyetje?

**Mund të shkruani në:**

[lavdim.beqiri@ubt-uni.net](mailto:lavdim.beqiri@ubt-uni.net)

