

SHKOLLA E MESME “SEZAI SURROI” BUJANOC

Profili arsimor : ELEKTROTEKNIK I KOMPJUTERËVE

# PUNIM MATURE

Tema:

**TOPOLOGJITË E RRJETAVE**

Lënda:

**Rrjetat Kompjuterike dhe Komunikimi**

Profesori i lëndës

**Abaz Memeti, inxh. dip.**

Nxënësi

**Almin Salihi, IV<sub>7</sub>**

Qershor, 2011

# PËRMBAJTJA

<b>1. HYRJE</b> .....	2
<b>2. TOPOLOGJITË STANDARDE</b> .....	3
<b>2.1.Topologjia magjistrale</b> .....	3
Komunikimi në magjistrale .....	4
Dërgimi i sinjalit .....	4
Reflektimi i sinjalit .....	5
Terminatori .....	5
Ndërprerja e komunikimit të rrjetit .....	6
Zgjerimi i rrjetit .....	6
<b>2.2.Topologjia ylli</b> .....	7
<b>2.3.Topologjia unazë</b> .....	8
Transferimi i tokenit .....	8
<b>2.4. Topologjia e rrugëve të shumëfishta</b> .....	9
<b>3. VARIACIONET E TOPOLOGJIVE STANDARDE</b> .....	10
<b>3.1. Kombinimi i yllit dhe magjistrales</b> .....	10
<b>3.2. Kombinimi i yllit dhe unazës</b> .....	10
REFERENCAT .....	11

# 1. Hyrje

Termi topologji, ose më konkretisht topologji e rrjetave i referohet rregullimit fizik apo sistemimit të kompjuterëve, kablllove dhe komponentëve tjera të rrjetit. Topologjia është nocion standard i cili më së shpeshti aplikohet kur bëhet fjalë për projektin themelor të rrjetit, ndonëse ekzistojnë edhe nocione tjera me kuptim të ngjajshëm apo të njëjtë:

- sistemimi fizik
- projekti
- diagrami
- modeli.

Aftësitë e rrjetit varen nga topologjia e saj. Nga topologjia e zgjedhur varen:

- lloji i pajisjeve të nevojshme për rrjetin
- mundësitë teknike të pajisjeve
- zmadhimi i rrjetit
- mënyra e menaxhimit të rrjetit.

Kuptimi i mënyrës së shfrytëzimit të topologjive të ndryshme paraqet çelës për kuptimin e aftësive për tipe të ndryshme të rrjetave.

Në rrjetat pa tela kompjuterët janë të lidhur pa përdorimin e kablllove, por numri më i madh i rrjetave për lidhjen e kompjuterëve përdor kablllo. Tipe të ndryshme të kablllove, në kombinim me kartela të ndryshme të rrjetave, sisteme operative të rrjetave dhe komponente tjera, kërkojnë edhe rregullime të ndryshme.

Për të punuar rrjeta me sukses, nevojitet planifikim me kujdes i topologjisë së rrjetit. Në këtë aspekt, topologjia konkrete mund të përcaktoj, jo vetëm tipin e kablllove që do të aplikohet, por edhe si do të shtrihen nëpër dysheme, mure apo tavane.

Topologjia gjithashtu mund të përcaktoj edhe mënyrën e komunikimit të kompjuterëve në rrjetë. Topologji të ndryshme kërkojnë edhe metoda të ndryshme të komunikimit, që më tutje ka ndikim në funksionimin e rrjetit.

## 2. Topologjitë standarde

Të gjitha dizajnet e rrjetave e kanë origjinën prej katër topologjive themelore:

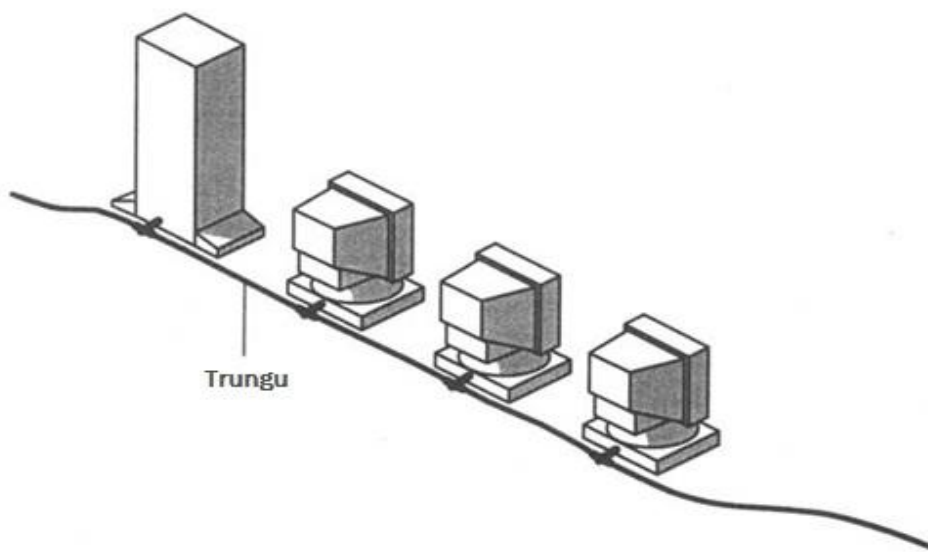
- magjistrale
- ylli
- unazë
- rrugë të shumëfishta

**Magjistranja** është topologji në të cilën kompjuterët janë të lidhur në varg me një kablo të përbashkët. Kur kompjuterët lidhen me kablo individual që degëzohen nga një nyje apo hab, kjo paraqet topologjinë **ylli**. Lidhja rrethore e kompjuterëve me kablo në formë të lakut paraqet topologjinë **unazë**. Në topologjinë e **rrugëve të shumëfishta** (ang. *mesh topology*) të gjithë kompjuterët reciprokisht janë të lidhur me kablo të veçantë.

Këto katër topologji mund të kombinohen në disa mënyra.

### 2.1. Topologjia magjistrale

**Topologjia magjistrale** (ang. *bus topology*) shpesh quhet edhe „magjistrale lineare“ për shkak se kompjuterët janë të lidhur në një linjë të drjetë. Kjo është lidhja më e thjeshtë dhe më e përhapur e kompjuterëve në rrjetë. Në figurën e më poshtme është paraqitur topologjia tipike magjistrale. Përbëhet nga kabloja e cila quhet **trung**, **shtyllë** apo **segment** (angl. *trunk*, *backbone* apo *segment*), i cili në një linjë i lidhë të gjithë kompjuterët në rrjetë.



## Komunikimi në magjistrale

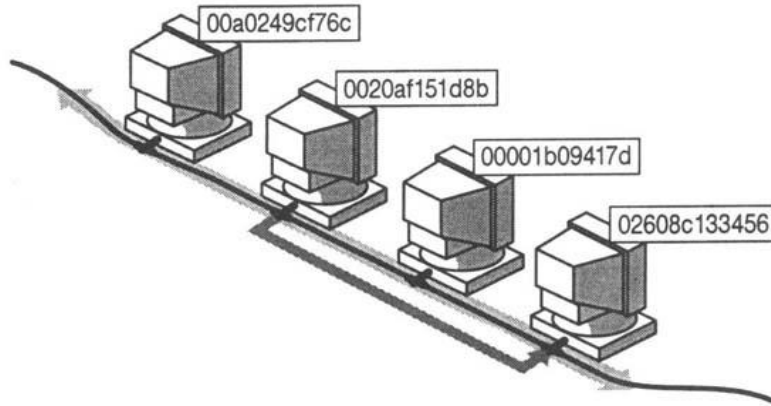
Në topologjinë magjistrale, kompjuterët komunikojnë duke ju drejtuar kompjuterit konkret, ndërsa të dhënat barten nëpër kablllo në formë të sinjaleve elektrike.

Për kuptimin e plotë të komunikimit në magjistrale, është e domosdoshme edhe njohëja e këtyre koncepteve dhe nocioneve:

- dërgimi i sinjalit
- reflektimi i sinjalit
- terminatori

## Dërgimi i sinjalit

Të dhënat në formë të sinjaleve elektrike ju dërgohen të gjithë kompjuterëve në rrjetë, por i pranon vetëm ai kompjuter adresa e të cilit përputhet me adresën e koduar në sinjalin origjinal të dërguar. Të gjithë kompjuterët tjerë nuk i kushtojnë vëmendje atyre të dhënave. Në figurën e radhës është paraqitur situata kur porosinë e dërgon kompjuteri me adresë 0020af151d8b, ndërsa e pranon kompjuteri me adresë 02608c133456. Në një moment vetëm një kompjuter mund të dërgoj porosi.



Me qenë se në magjistrale në një moment vetëm një kompjuter mund të dërgoj të dhëna, performansat e rrjetit drejtpërdrejt varen nga numri i kompjuterëve në magjistrale. Numër më i madh i kompjuterëve nënkupton edhe numër më të madh të kompjuterëve që presin të dërgojnë të dhënat e tyre, e me këtë edhe rrjetë më të ngadalshme.

Performansat e rrjetit nuk varen vetëm nga numri i kompjuterëve. Përveç saj në performansa të rrjetit do të ndikojnë edhe këto faktorë:

- aftësitë e harduerëve të kompjuterëve në rrjetë
- numri total i komandave që presin ekzekutim

- llojet e aplikacioneve me të cilat punohet në rrjetë
- lloji i kabllor që përdoret për rrjetëzim
- largësia e kompjuterëve në rrjetë

Kompjuterët në magjistrale ose transmetojnë ose përgjojnë të dhënat e dërguara në rrjetë. Ata nuk janë përgjegjës për bartjen e të dhënave nga një kompjuter në tjetrin. Nëse një kompjuter dështon, kjo nuk do të ketë ndikim në pjesën tjetër të rrjetit.

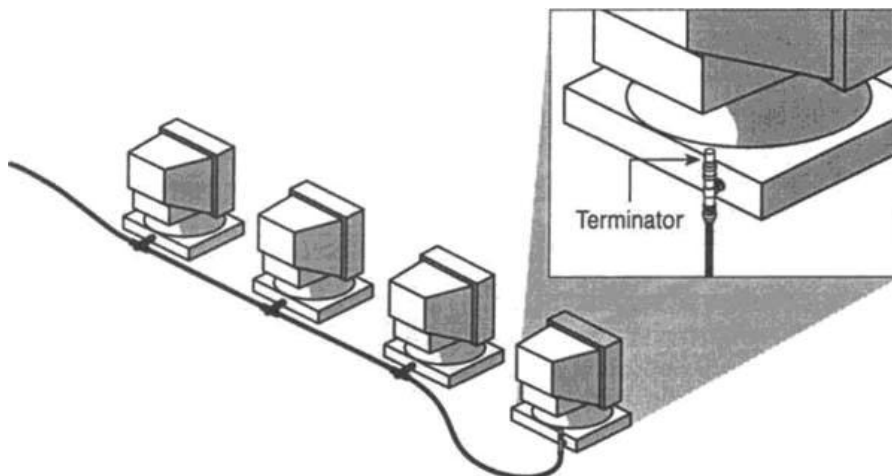
## Reflektimi i sinjalit

Me qenë se e dhëna, apo sinjali elektronik, dërgohet nëpër tërë rrjetin, ai udhëton nga njëri skaj i rrjetit në tjetrin. Në qoftë se nuk do të parandalohet, ai sinjal do të vazhdojë të reflektohet nga njëri skaj i kabllor në skajin tjetër, praktikisht në pafundësi, dhe në këtë mënyrë do të pamundësojë kompjuterët tjerë në rrjetë që të dërgojnë porositë e tyre. Prandaj sinjali duhet të ndalohet si të arrinë në adresën e paraparë (në kompjuterin e caktuar).

## Terminatori

Për të u parandaluar ky reflektim i sinjalit, në të dy skajet e kabllor gjendet komponenta e quajtur terminator. Detyra e terminatorit është absorbimi i sinjaleve brezhëse dhe në këtë mënyrë ta liroj kabllon për sinjale tjera.

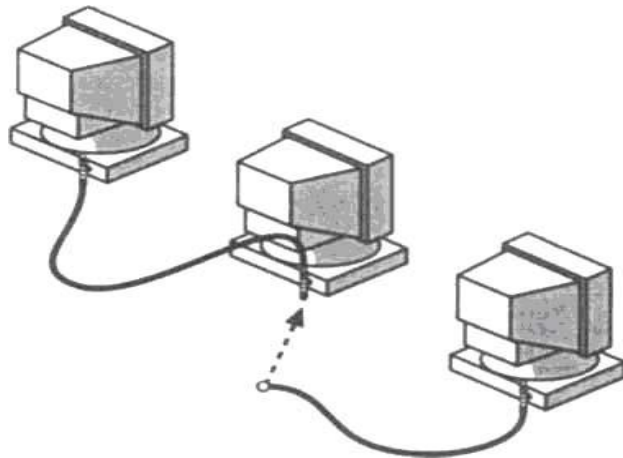
Të dy skajet e çdo kabllorje duhet të jenë të lidhura për diçka. Skaji i kabllor mund të jetë i kyçur në kompjuter, ose në konektor, nëse ka nevojë që kabllor të vazhdohet. Çdo skaj i hapur i cili nuk është askund i lidhur duhet të ketë terminator për të parandaluar reflektimin e sinjaleve. Në figurën e mëposhtme është treguar aplikimi i drejtë i terminatorit në topologjinë magjistrale.



## Ndërprerja e komunikimit të rrjetit

Nëse kablllo fizikisht ndahet, apo njëri skaj shkyçet, do të shkaktohet ndërprerje. Në të dy rastet vije deri te reflektimi i sinjalit (skajet e lirë nuk kanë terminator) dhe në fund të linjës vije deri të ndërprerja e punës së rrjetit.

Në figurën e radhës është paraqitur topologjia magjistrale me kablllo të ndërprerë.

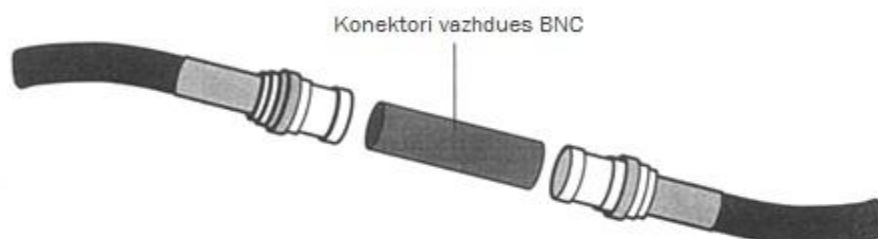


Kjo rrjetë nuk mund të funksionoj për shkak të shfaqjes së sinjalit reflektues. Kompjuterët mund të vazhdojnë të funksionojnë në mënyrë të pavarur, por deri sa kabllloja është e ndërprerë nuk mund të komunikojnë, përkatësisht në mënyrë të përbashkët ti shfrytëzojnë resurset. Kompjuterët e pjesës së ndarë të rrjetit tërë kohën tentojnë të vendosin lidhje, me çka dukshëm do të zvoglohen performansat e stacionit punues.

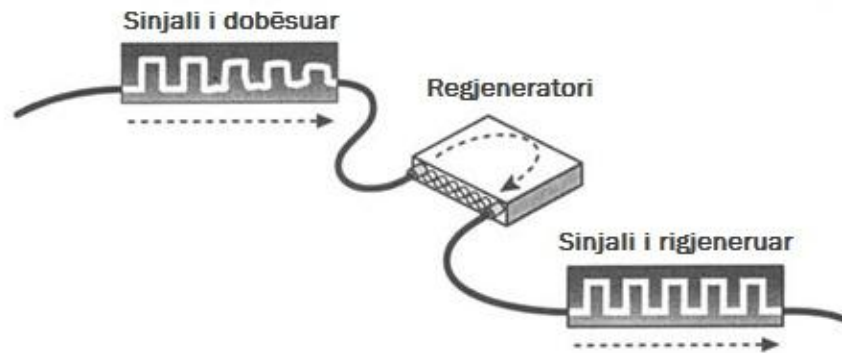
## Zgjerimi i rrjetit

Rritja fizike e lokacionit (ndërmarrjes) të cilën rrjeta e mbulon kërkon edhe zgjerimin e vet rrjetit. Në topologjinë magjistrale kabllot mund të vazhdohen në njërën prej këtyre mënyrave:

- Dy kablllo mund të lidhen me komponentën e quajtur konektori vazhdues BNC. Mirpo, konektorët dobësojnë sinjalin, andaj duhet të përdoren në mënyrë të moderuar. Më mirë është të kemi një kablllo të gjatë se sa disa kablllo të shkurtë të lidhur me konektorë. Aplikimi i numrit të madh të konektorëve mund të sjell deri te marrja e çrregullt e sinjalit.



- Për lidhjen e dy kabllorve në një mund të përdoret edhe pajisja e cila quhet regjenerator. Regjeneratori, në të vërtetë, amplifikon sinjalin para se ta dërgoj. Regjeneratori është zgjidhje më e mirë edhe se konektori edhe se kablloja e gjatë për shkak se mundëson dërgimin e sinjaleve në distanca më të mëdha dhe pranim korrekt të tij.

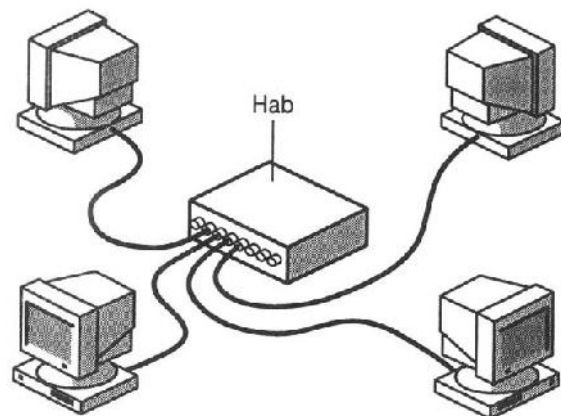


## 2.2. Topologjia ylli

Në topologjinë ylli, të gjithë kompjuterët janë të lidhur me segmente të kabllorve me komponentën qendrore e cila quhet hab. Sinjali transmetohet nga kompjuteri që e ka dërguar, nëpër hab, deri te të gjithë kompjuterët në rrjetë. Kjo topologji është krijuar në ditët e hershme të rrjetëzimeve, kur kompjuterët kanë qenë të lidhur me kompjuterin qendror mainframe.

Topologjia ylli ofron përparësi në aspektin e resurseve dhe dirigjimit. Nga ana tjetër, mangësia e saj më e madhe është domosdoshmëria për sasi të mëdha të kabllorve. Gjithashtu, nëse njësia qendrore dështon, e tërë rrjeta do të bjerë.

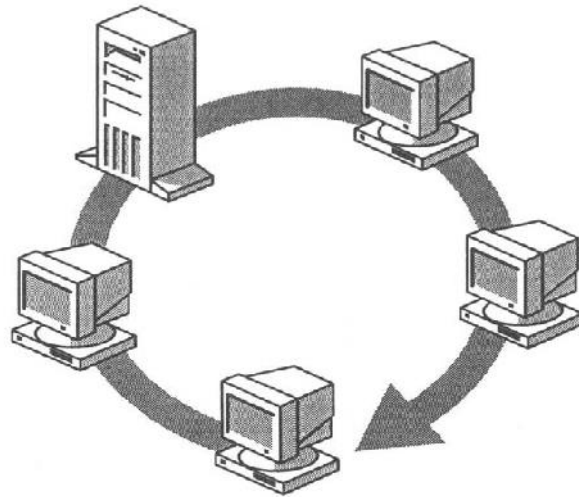
Nëse prishet një kompjuter në rrjetë, apo kablllo i tij, vetëm ai do të shkyçet nga rrjeti. Pjesa tjetër e rrjetit, në atë rast funksionon normalisht.





## 2.3. Topologjia unazë

Në topologjinë unazë, kompjuterët janë të lidhur në mënyrë rrethore me një kablo. Për dallim nga topologjia magjistrale, këtu nuk ka skaje me terminatorë. Sinjali nëpër lak udhëton në njëërën kahje, prej një kompjuteri në tjetrin, e vet kompjuterët mund të sillen si regjeneratorë dhe ta amplifikojnë sinjalin. Defekti i një kompjuteri mund të ketë ndikim në tërë rrjetin.



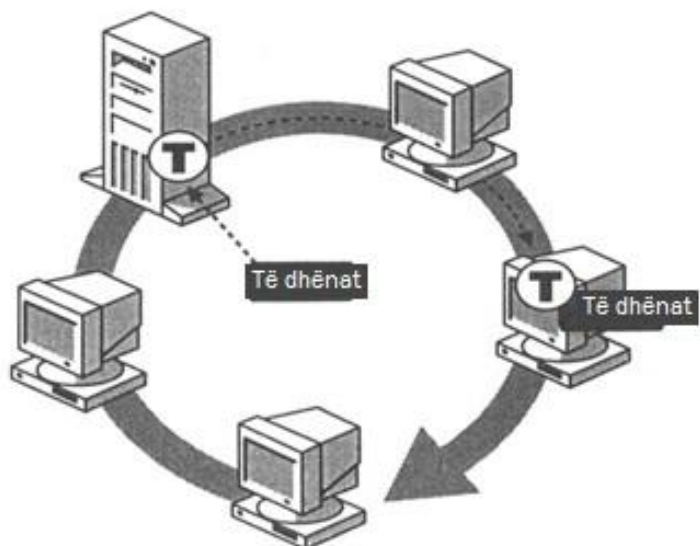
### Vërejtje:

Topologjinë fizike e paraqet kabloja, ndërsa topologjinë logjike, mënyra se si transmetohet sinjali nëpër kablo.

### Transferimi i tokenit

Një prej mënyrave të bartjes së të dhënave nëpër unazë është transferimi i tokenit. Tokeni në të vërtetë është seri e bitëve (sekuenca) i cili qarkullon nëpër rrjetë. Çdo rrjetë mund të ketë vetëm një token. Në figurën e radhës është paraqitur rrjeta unazë me token.

Tokeni transferohet prej kompjuteri në kompjuter, deri sa nuk arrijnë të kompjuteri i cili duhet të dërgoj të dhëna. Ky kompjuter e ndryshon tokenin, të dhënave ju shton adresën elektronike të marrësit dhe e transferon tokenin më tutje nëpër rrjetë. Këto të dhëna kalojnë nëpër çdo kompjuter deri sa nuk arrijnë të kompjuteri adresa e të cilit i përgjigjet adresës të të dhënave që dërgohen.



Kompjuteri i cili ka pranuar të dhëna informon se të dhënat i ka pranuar. Pas verifikimit për pranimin e të dhënave, kompjuteri i cili në fillim

ka dërguar të dhëna ndërton token të ri dhe e dërgon për të qarkulluar nëpër rrjetë. Tokeni ri rrotullohet nëpër rrjetë deri sa stacioni i radhës nuk dërgon të dhëna të reja.



### Vërejtje:

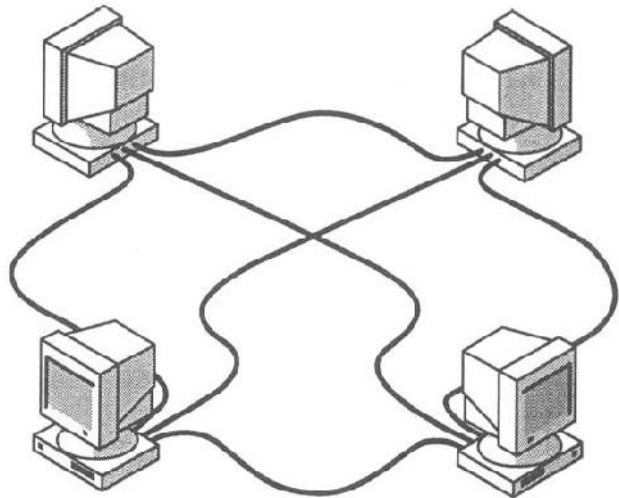
Ndoshta duket se transferi i tokenit zgjat shumë, mirëpo nuk është ashtu. Tokeni lëviz afërsisht me shpejtësi të dritës. Në një sekondë, tokeni mund ti bëjë rreth 477.376 rrate nëpër rrjetë me rreze 200 metra.

## 2.4. Topologjia e rrugëve të shumëfishta

Në këtë topologji, të gjithë kompjuterët janë të lidhur në mes vete me kablllo të veçantë.

Kjo topologji mundëson redundancë dhe besnikëri të jashtëzakonshme. Këtu ekzistojnë rrugë redundante, ashtu që kur një kablllo është në defekt, komunikacionin e marrin kallot tjerë.

Topologjia e rrugëve të shumëfishta lehtëson vrojtimin dhe eliminimin e problemeve dhe rritë besnikërinë, por sasia e madhe e kablllove e bënë relativisht të shtrenjtë. Shumë shpesh kjo teknologji përdoret në kombinim me ndonjë topologji tjetër duke u bashkuar kështu në një topologji hibride.



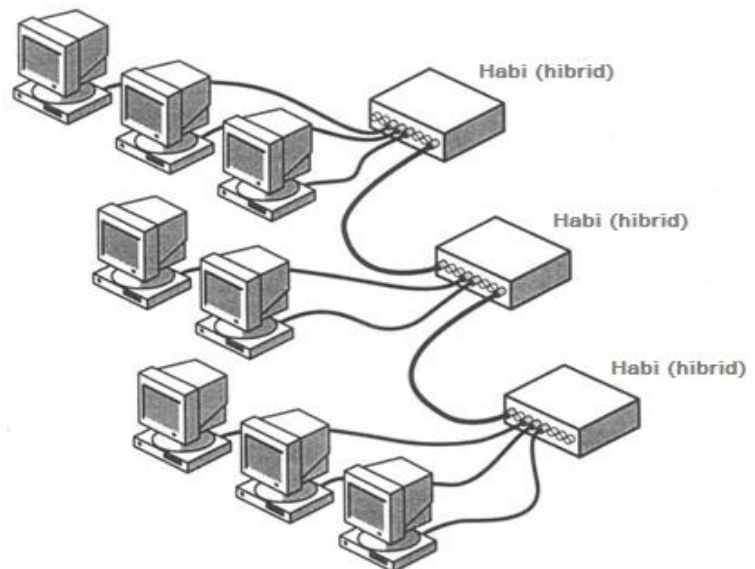
### 3. Variacionet e topologjive standarde

Shumë topologji të rrjetave, në të vërtetë paraqesin kombinim hibrid të magjistrales, yllit, unazës dhe rrugëve të shumëfishta.

#### 3.1. Kombinimi i yllit dhe magjistrales

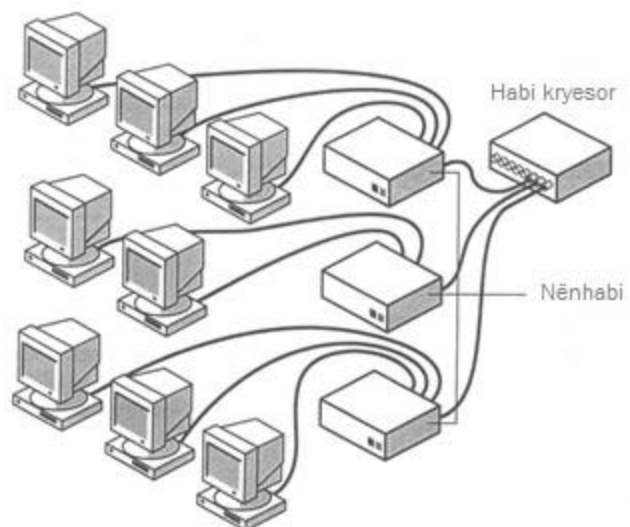
Në këtë rast disa topologji ylli linearsisht janë të lidhura në magjistrale.

Nëse priset një kompjuter, kjo nuk ndikon në pjesën tjetër të rrjetit. Kompjuterët tjerë vazhdojnë të funksionojnë normalisht. Por, nëse habi priset, të gjithë kompjuterët që janë të lidhur me të nuk do të mund të komunikojnë. Gjithashtu, ndërpriten edhe komunikimet e atij habi me habët tjerë.



#### 3.2. Kombinimi i yllit dhe unazës

Ky kombinim i cili quhet edhe ylli i telëzuar në unazë (angl. *star-wired ring*), përkujton në kombinimin e mëparshëm. Në të dy këto kombinime ekziston habi në të cilin dallohen unaza apo magjistranja. Por, në kombinimin e yllit dhe magjistrales, habët janë të lidhur linearisht me kablllo në magjistrale, derisa në kombinimin e yllit dhe unazës habët janë të lidhur në yll me habin kryesor.



## Referencat

[http://www.konides.com/mreze/mrene\\_topologije.html](http://www.konides.com/mreze/mrene_topologije.html)

<http://sistamac.carnet.hr/node/379>

[http://sq.wikipedia.org/wiki/Topologjia\\_e\\_rrjetit](http://sq.wikipedia.org/wiki/Topologjia_e_rrjetit)

Zoran Urošević: *Računarske Mreže i Komunikacije*, ZUNS, Beograd 2008

Shënime nga lënda: *Rrjetat Kompjuterike dhe Komunikimi*, Bujanoc 2010/2011.