

SHKOLLA E MESME “SEZAI SURROI” BUJANOC

PROFILI ARSIMOR: ELEKTROTEKNIK I KOMPJUTERËVE

Punim Mature

Tema: ARKITEKTURA E RRJETAVE TOKEN RING

Lënda: RRJETAT KOMPJUTERIKE DHE KOMUNIKIMI

Profesori i lëndës
ABAZ MEMETI, inxh. dip.

Nxënësi
NASIJET FETAHU, IV₈

Qershor, 2011

PËRMBAJTJA

1.Hyrje	2
2.Tiparet e rrjetave Token Ring	3
Formati i paketave	3
3.Funksionimi i rrjetave Token Ring	4
Monitorimi i sistemit	5
4.Komponentët harduerike	6
Habët	6
Kabllot	7
Konektorët	8
Filtrat për mediume	9
Panelet për ndërlidhje	9
Regjeneratorët	9
Adapterët e rrjetit	9
Kabllot optik	9
5.E ardhmja e rrjetave Token Ring	10
<i>REFERENCAT</i>	<i>11</i>

1. Hyrje

Arkitekturën e rrjetave Token Ring e zhvilloi kompania IBM në mesin e viteve 80-ta, andaj është e qartë se pse takohemi, para se gjithash në instalimet e IBM-së. Qëllimi i saj është lidhja e të gjithë kompjuterëve IBM dhe mjediseve kompjuterike, duke përfshirë:

- kompjuterët personal,
- kompjuterët e madhësisë mesatare,
- kompjuterët e mëdhenj qendror (*mainframe*) dhe mjedisi SNA (*Systems Network Architecture*) (SNA është arkitekturë e rrjetave IBM).

Qëllimi i versionit të IBM-së i rrjetave Token Ring ka qenë të ndërtoj një strukturë të thjeshtë të telëzimit duke shfrytëzuar kablllo me çiftore të përdredhur të cilët përmes prizës së murit lidhin kompjuterët me rrjetën, sistemi kryesor i kablllove gjendet në një lokacion qendror.

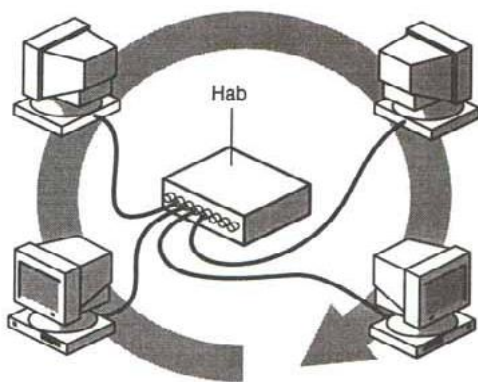
Në vitin 1985 Token Ring-u i IBM-it u bë standard i ANSI/IEEE. ANSI (*American National Standards Institute*) është organizatë e themeluar në vitin 1918 me qëllim të zhvillimit dhe miratimit të standardeve tregtare dhe komunikuese në Shtetet e Bashkuara të Amerikës.

Edhe pse popullariteti i Ethernet-it dukshëm e ka rrezikuar këtë arkitekturë, ajo edhe më tej është mjaft e popullarizuar.

2. Tiparet e rrjetave Token Ring

Rrjeta Token Ring është implementim i standardit IEEE 802.5. Metoda karakteristike e qasjes duke përcjell tokenin paraqet tipar më të njohur të kësaj rrjete.

Arkitektura tipike e rrjetës Token Ring fillon me unazë fizike. Mirëpo, në implementimin e IBM-it në formë ylli të telëzuar në unazë, kompjuterët në rrjetë janë të lidhur me habin qëndror. Në figurën e mëposhtme është paraqitur unaza logjike dhe topologjia fizike e yllit. Unaza logjike paraqet rrugën e tokenit prej kompjuteri në kompjuter, deri sa vet unaza fizike është e lidhur në hab. Shfrytëzuesit janë pjesë e unazës, por nuk janë kështu të lidhur drejtpërdrejt (janë të lidhur tërthorazi, nëpërmes habit).



Rrjetat Token Ring kanë këto karakteristika:

- topologjia unazë e telëzuar në yll
- metoda e qasjes me përcjellje të tokenit
- kabllot UTP apo STP (tipet e IBM-së 1, 2 dhe 3)
- shpejtësia e transmetimit prej 4 deri 16 Mbps
- transmetimi në brezin themelor
- specifikacioni 802.5



Formati i paketave

Formati themelor i paketave të të dhënave Token Ring është korniza (në figurën e poshtme). Madhësitë e fushave të kornizës së paraqitur Token Ring nuk janë reprezentative, përkatësisht nuk i përgjigjen madhësive reale të fushave në kornizë. Pjesa më e madhe e kornizës ju është caktuar fushës me të dhëna.



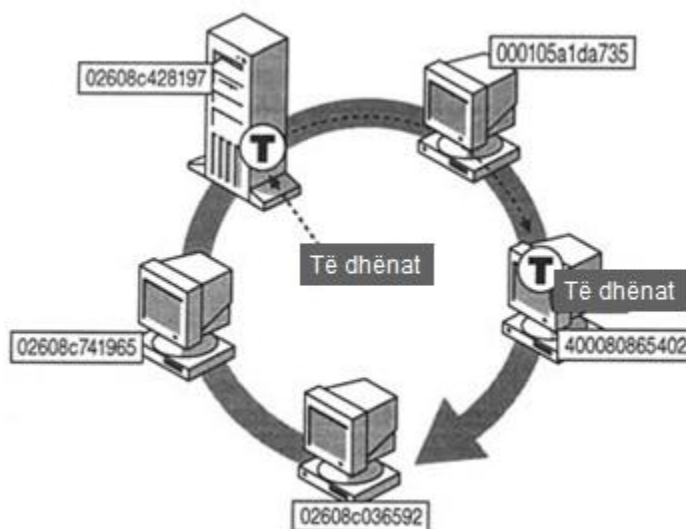
Komponentët e kornizës për Token Ring:

Fusha e kornizës	Përshkrimi
Kufizuesi fillestar	Shënon fillimin e kornizës
Kontrolla e qasjes	Paraqet prioritetin, si dhe a bëhet fjalë për token apo për kornizë të të dhënave
Kontrolla e kornizës	Përmban të dhëna për kontrollë të qasjes për të gjithë kompjuterët ose të dhëna për „stacionin e fundit“ vetëm për një kompjuter
Adresa e destinacionit	Shënon adresën e kompjuterit i cili duhet ta pranoj kornizën
Adresa e burimit	Shënon kompjuterin që e ka dërguar kornizën
Të dhënat (informacionet)	Përmban të dhënat që transmetohen
Sekuenca për verifikim	Përmban të dhënat për verifikim CRC të gabimeve
Kufizuesi fundor	Shënon fundin e kornizës
Statusi i kornizës	Përmban njoftimin se a është njohur dhe kopjuar korniza, si dhe adresa destinuese a është në dispozicion.

3. Funksonimi i rrjetave Token Ring

Kur kompjuteri i parë në rrjetën Token Ring vendosë lidhje, rrjeta gjeneron tokenin. Tokeni është formacion paraprak i caktuar i bitëve (rrjedhë e të dhënave) që i mundëson kompjuterëve të dërgojnë të dhëna nëpër kablllo të rrjetit. Tokeni rrotullohet në rrjetë deri sa ndonjë kompjuter nuk sinjalizon synimin për dërgim të të dhënave. Ky kompjuter tani e merr kontrollin ndaj tokenit. Asnjë kompjuter nuk mund të dërgoj të dhëna pa token; deri sa një kompjuter e posedon tokenin, të tjerët nuk mund të transferojnë të dhëna në rrjetë.

Kur kompjuteri e merr tokenin, ai fillon të dërgoj korniza nëpër rrjetë (figura e radhës). Kornizat qarkullojnë nëpër rrjetë deri sa nuk arrijn deri te kompjuteri adresa e të cilit përputhet me adresën destinuese të kornizes. Ky kompjuter kopjon kornizën në baferin e tij, pastaj në fushën e statusit të kornizës shënon që të dhënat janë pranuar dhe janë kopjuar.



Korniza pastaj, vazhdon rrugën e saj nëpër unazë deri te kompjuteri që e ka dërguar, të cilit i sjell të dhëna për transferim të suksesshëm të të dhënave. Ky kompjuter atëherë e heq kornizën dhe dërgon një token të lirë dhe të ri përsëri në rrjetë.

Nëpër rrjetë mund të qarkulloj vetëm një token, edhe atë vetëm në një kahje.



Vërejtje

A rrotullohet tokeni në kahjen e lëvizjes së akrepave të orës apo anasjelltas? Kahja e tokenit varet nga lidhja harduerike. Logjikisht, tokeni mund të rrotullohet në atë kahje që ju caktoni. Prodhuesit e habëve përcaktojnë radhën e adresimit të porteve në hab, e ju vendosni se në çfarë radhe kompjuterët do të lidhen në hab. Standardi IEEE 802.5 përcakton kahjen e akrepave të orës, ndërsa publikimi i IBM-it SC30-3374, seksioni 3, përcakton kahjen e kundërt.

Përcjellja e tokenit zhvillohet paraprakisht me radhitje të caktuar, ashtu që nuk është e mundur që ndonjë kompjuter vets të ja hap rrugën në rrjetë, siç është e mundur në mjedisin CSMA/CD. Vetëm nëse tokeni është i lirë, kompjuteri mund të dërgoj të dhënat e tij. Çdo kompjuter këtu e ka rrolin e regjeneratorit njëkahor, në këtë kuptim çdo kompjuter gjeneron token e më pas e përcjell më tej.



Monitorimi i sistemit

Në rrjetat Token Ring, kompjuteri i parë që lidhet në rrjetë merr përgjegjësinë të monitoroj aktivitetin e rrjetës. Ky kompjuter ndjek se a janë dërguar dhe pranuar të gjitha kornizat me korrektësi, duke verifikuar kornizat që kanë bërë më shumë se një qark nëpër rrjetë dhe duke siguruar se në rrjetë është vetëm një token në një moment.

Procesi i monitorimit të rrjetit quhet sinjalizim paralajmërues (*beaconing*). Kompjuteri që ka detyrën për monitorimin e rrjetit dërgon sinjalin paralajmërues (*beacon*) çdo shtatë sekonda. Ky sinjal më pas, prej një kompjuteri në tjetrin, bartet nëpër të gjithë rrjetën. Kur ndonjë kompjuter nuk e pranon sinjalin e pritur nga fqinji i tij paraprak, ai tenton për këtë ta lajmëroj rrjetin. Ky kompjuter këtë e bënë me porosinë në të cilën gjendet adresa e tij, adresa e kompjuterit që nuk e ka përcjell sinjalin si dhe tipin e sinjalit. Me ndihmën e këtyre informacioneve rrjeta (kompjuteri përgjegjës për monitorim) tenton të eliminoj problemin pa e shqetësuar pjesën tjetër të rrjetit. Nëse nuk është e mundur konfigurimi i këtyre automatik, është e domosdoshme intervenimi i njerëzve përgjegjës për monitorimin e rrjetës.

Kur kompjuteri i ri kyçet në rrjetë, sistemi Token Ring e inicializon atë ashtu që ai mund të bëhet pjesë e unazës. Në këtë inicializim bënë pjesë:

- kontrollimi i adresave të dyfishta
- njoftimi i kompjuterëve tjerë për kompjuterin e ri në rrjetë

4. Komponentët harduerike

Pjesën qendrore harduerike të rrjetit Token Ring e paraqesin **habët** në të cilët gjendet vet unaza. Këto rrjeta mund të kenë edhe **habë të shumëfishtë**.

Për lidhje të kompjuterëve dhe habëve përdoren **kabllo UTP** apo **STP**, ndërsa vazhdimi i tyre mund të bëhet me përdorimin e **kabllove për vazhdim**. **Kabllo optik** janë posaçërisht të përshtatshëm për aplikim në rrjetat Token Ring. Këto kablllo së bashku me **regjeneratorët** mundën dukshëm ta zmadhojnë diapazonin e rrjetave Token Ring. Kabllot me komponente lidhen me ndihmën e katër llojeve të ndryshme të **konektorëve**.

Në harduer të rrjetave Token Ring bëjnë pjesë edhe **filtrat për medime, panelet për zgjerim dhe adapterët e rrjetit**.



Habët

Për habët në rrjetat Token Ring përdoren disa terme të ndryshme, siç janë:

- **MAU** (*Multistation Access Unit*)
- **MSAU** (*MultiStation Access Unit*)
- **SMAU** (*Smart Multistation Access Unit*)

Klientët dhe serverët veç e veç janë të lidhur me kablllo për pajisjen MSAU, e cila funksionon njëjtë sikur habët pasiv. Në figurën e radhës është treguar habi, telëzimi i brendshëm i të cilit formon unazë në të cilën tokeni lëviz në kahjen e akrepave të orës. Kur kompjuteri të lidhet në cilën do pikë lidhëse, unaza në brendi të habit automatikisht konvertohet në unazë të jashtme.

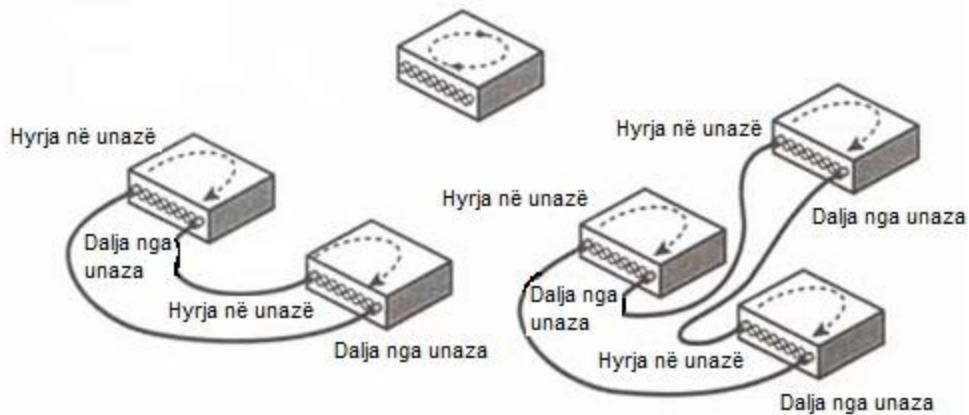


Pajisja MSAU e IBM-së ka 10 porte, ndërsa mundësohet lidhja e 8 kompjuterëve. Rrjetat Token Ring nuk janë të kufizuara në vetëm një hab – çdo unazë e rrjetit mund ti ketë deri në 33 habë.

Çdo rrjetë që bazohet në pajisjen MSAU mund ti ketë 72 kompjuterë kur të përdoren kabllot UTP, përkatësisht 260 kur të përdoren kabllot STP. Kapaciteti i habit varet nga prodhuesi dhe modeli, ashtu që ekzistojnë edhe habë, kapaciteti i të cilëve është më i madh se vlerat e përmendura.

Kur një unazë e rrjetit Token Ring është e mbushur (kur të gjithë portet në hab janë të zënë), rrjeta mund të zgjerohet me shtimin e një pajisje të re MSAU (dhe unazës).

Rregulli i vetëm që duhet respektuar në këto situata është se gjatë lidhjes së habëve të ri duhet të ruhet struktura e unazës. Kjo arrihet me përdorimin e pikave hyrëse dhe dalëse të unazës në çdo habë (figura e mëposhtme). Këto porte mundësojnë lidhjen e një numri më të madh të habëve me përdorimin e kabllave për vazhdim, duke ruajtur strukturën e unazës.



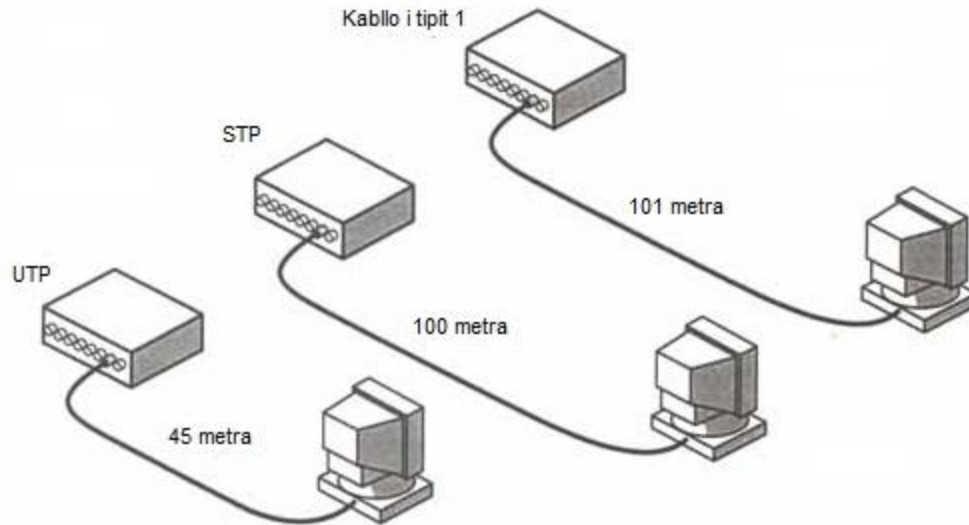
Në rrjetat tipike me transfer të tokenit, kompjuteri që prishet ndërpre në qarkullimin e tokenit, e kjo shkakton rënjen e tërë rrjetës. Pajisjet MSAU mund të zbulojnë defektin e adapterit të rrjetit dhe të ndërpre lidhjen më të. Me këtë procedurë kompjuteri që është me defekt tejkalohet, andaj tokeni mund të vazhdojë qarkullimin nëpër rrjetë. Kompjuteri apo lidhja që është me defekt nuk e kërcënojnë pjesën tjetër të rrjetit Token Ring.



Kabllot

Kompjuterët në rrjetat Token Ring në hab lidhen me kabllot UTP apo STP. Në figurën e mëposhtme janë paraqitur gjatësitë maksimale të segmenteve të tri llojeve të kabllave. Rrjetat Token Ring përdorin tipet IBM të kabllave 1, 2 dhe 3. Numri më i madh i rrjetave përdor kabllot UTP të tipit 3, sipas mënyrës së IBM-së për shënimin e kabllave.

Kur të përdoren kabllot e tipit 1, largësia maksimale nga kompjuteri deri te habi nuk mund të jetë më e madhe se 101 metra. Kur të përdoren kabllot STP, largësia maksimale zvogëlohet në 100 metra, deri sa te kabllot UTP ajo është 45 metra. Gjatësia minimale e segmentit të kabllot UTP apo STP është 2,5 metra.



Sipas IBM-së, distanca maksimale në mes pajisjes MSAU dhe kompjuterit apo serverit, kur të përdoren kabllon e tipit 3, është 46 metra. Mirëpo, disa prodhues pretendojnë se transmetimi i të dhënave në mes kompjuterëve dhe pajisjes MSAU mund të jetë besnik në distancë deri në 152 metra.

Largësia maksimale ndërmjet dy pajisjeve MSAU është e kufizuar në 152 metra. Çdo unazë e pavarur e rrjetit Token Ring mund të lidh 260 kompjuterë, kur të përdoren kabllot STP, përkatësisht, 72 kompjuterë kur të përdoren kabllot UTP.

Për vazhdimin e distancës ndërmjet kompjuterëve dhe habit, apo për lidhjen e dy habitëve përdoren kablllo për vazhdim. Në sistemin e kablllove të IBM-së, këto kablllo janë të klasifikuar në tipin e 6 dhe gjatësia maksimale e tyre është 46 metra. Kjo nënkupton se distanca në mes pajisjes MSAU dhe kompjuterit që janë të lidhur me këtë lloj kablli nuk mund të jetë më e gjatë se 46 metra.

Sipas IBM-së për kategorizimin e kablllove, kabllot e tipi të 6 mund të përdoren për:

- zmadhimi i gjatësisë të kablllove të tipit 3
- lidhja e drejtpërdrejtë e kompjuterëve me pajisjet MSAU



Konektorët

Në rrjetat Token Ring komponentët dhe kabllot zakonisht lidhen me këto tipe të konektorëve:

- **MIC** (*Media Interface Connectors*) konektorët për lidhje të kablllove të tipeve 1 dhe 2. Në klasifikimin e IBM-së këto janë konektorë të tipit A, ndërsa janë të njohur edhe si konektor universal. Këta nuk janë konektor as „mashkull“ e as „femër“, por konektor hermafrodit, pra, njëkohësisht janë edhe mashkull edhe femër, dhe në mes vete lehtë lidhen.
- **RJ-45** konektor telefonik (8-pinësh) për kablllo të tipit 3
- **RJ-11** konektor telefonik (4-pinësh) për kablllo të tipit 3
- **Filtrat për medime** që përbëjnë lidhjen në mes adapterëve të rrjetave Token Ring dhe prizave telefonike (të murit) standarde RJ-45/RJ-11.



Filtrat për medime

Këto komponente janë të domosdoshme kur të përdoren kabllot e tipit 3 (kabllot telefonik me çiftore të përdredhur), sepse konvertojnë konektorët për kabllot dhe zvogëlojnë zhurmën.



Panelet për ndërlidhje

Panelet për ndërlidhje përdoren për organizimin e kabllave në mes pajisjeve MSAU dhe konektorëve telefonik (*telephone punchdown blocks*). Bllloqet lidhëse janë një lloj hardueri – konektorë që sigurojnë lidhje fundore për skajet lakuriq të kabllave të rrjetit.



Regjeneratorët

Aplikimi i regjeneratorëve mund të zmadhojë të gjitha distancat në rrjetat Token Ring. Regjeneratori në mënyrë aktive rigjeneron intensitetin dhe frekuencën e tokenit dhe në këtë mënyrë mundëson zmadhimin e largësisë së habëve në rrjetë. Me përdorimin e një pale të regjeneratorëve mundësohet zmadhimi ndërmjet habëve në 365 metra kur përdoren kabllot e tipit 3, përkatësisht 730 metra, kur përdoren kabllot e tipit 1 dhe 2.



Adapterët e rrjetit

Për rrjetat Token Ring ekzistojnë adapterë të rrjetit edhe për shpejtësi prej 4 Mbps, edhe për shpejtësi prej 16 Mbps. Kartelat me shpejtësi 16 Mbps përdorin korniza më të mëdha për të dhëna, prandaj për transmetim të sasisë së njëjtë të të dhënave nevojitet transmision më i vogël.

Gjatë instalimit të adapterëve të rrjetit, duhet të jemi të kujdesshëm sepse rrjeta Token Ring mund të punoj vetëm në një prej dy shpejtësive të mundshme: 4 Mbps ose 16 Mbps. Nëse rrjeta është me shpejtësi 16 Mbps sepse kjo mund të përshtatet me regjimin e ngadalshëm të punës. Mirëpo, rrjeta me shpejtësi 16 Mbps nuk do të pranoj kartelën më të ngadalshme sepse rritja e shpejtësisë së punës së kartelës është e pamundur.

Megjithëse ekzistojnë disa prodhues të adapterëve për rrjetat Token Ring, momentalisht më i suksesshëm është IBM.



Kabllot optik

Për shkak të kombinimit të rrjedhës së të dhënave (rrjedha e të dhënave paraqet rrjedhë të të dhënave jodiferenciale bajt-pas-bajti), për shpejtësi të mëdha dhe udhëtimit të të dhënave vetëm në një kahje, kabllot optik mund të jenë zgjidhje e mirë në rrjetat Token Ring. Megjithëse çmimi i tyre është i lartë, këto kabllot mund ta rrisin diapazonin në rrjetat Token Ring edhe deri në 10 herë, në raport me kabllot e bakrit.

5. E ardhmja e rrjetave Token Ring

Edhe pse Etherneti është më i popullarizuar, teknologjia Token Ring është edhe më tej e pranishme dhe aktive. Shumë kompani të mëdha për aplikacione kritike zgjedhin rrjetën Token Ring. Këto rrjeta janë rrjeta me ura (*bridged networks*) të cilat përdorin protokolle siç janë SNA, NetBIOS, TCP/IP dhe IPX. Aplikacionet e LAN-it, siç janë posta elektronike, distribuimi i softuerit dhe puna me fotografi, inkurajojnë aplikimin më të madh të këtyre rrjetave. Rritja e nevojave të ndërmarrjeve zgjidhet me shtimin e unazave të reja duke përdorur ura. Zakonisht çdo unazë ka ndërmjet 50 dhe 80 shfrytëzues.

Shfrytëzuesit e rrjetave Token Ring sot ballafaqohen me këto sfida:

- kompleksiteti, menaxhmenti, çmimi dhe kërkesa e hapësirës për shumë ura me dy porte
- mbingarkesa e segmenteve
- superstruktura deri në teknologji shumë të shpejta

Koncept relativisht i ri i rrjetave Token Ring paraqet **shfrytëzimi i habëve komutues Token Ring**, të cilët sigurojnë performansa të larta dhe paraqesin alternativë më ekonomike të urave dhe ruterëve. Thelbi i kësaj ideje është në zhvendosjen elektronike të pajisjes nga një unazë në tjetrën. Kjo është një lloj e panelit automatik elektronik për ndërlidhje. Prodhuesit e habëve ofrojnë tipa të ndryshëm të këtyre habëve komutues Token Ring.

REFERENCAT

http://www.konides.com/mreze/token_ring_mrena_arhitektura.html

http://en.wikipedia.org/wiki/Token_ring

http://bs.wikipedia.org/wiki/Token_Ring

Zoran Urošević: RAČUNARSKE MREŽE I KOMUNIKACIJE, ZUNS, Beograd 2008

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