

TOKEN RİNG PROTOKOLÜ

Yrd.Doç.Dr. İbrahim ÖZÇELİK

ozcelik@sakarya.edu.tr

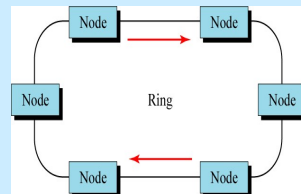
<http://www.ozcelik.sakarya.edu.tr>

Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği



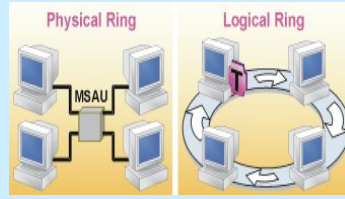
TOKEN RİNG PROTOKOLÜ SUNUM İÇERİĞİ

- Token Ring – Genel Bilgi
- Fiziksel Bağlantı
- Çerçeve Formatları
- Token Passing Yordamı
- Token Ring İşletimi



Token Ring – Genel Bilgi

- Token Ring ağları, ilk olarak, IBM tarafından 1970'lerde geliştirilmiştir ve hâlâ IBM tarafından kullanılan birincil LAN teknolojisidir.
- IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.5 ağ modeli, IBM Token Ring'ten sonra tasarlanmıştır ve gelişimi IBM Token Ring gelişimine paralel olarak devam etmektedir.
- IBM Token Ring ve IEEE 802.5 ağ modelleri temel olarak uyum göstermekle beraber birkaç noktada farklılık gösterirler.
- Tek yönlü mantıksal halka yapısında olan bir ağıdır
- Fiziksel olarak star topoloji kullanır
- 4 Mbps ve 16 Mbps iletim hızlarına sahiptir



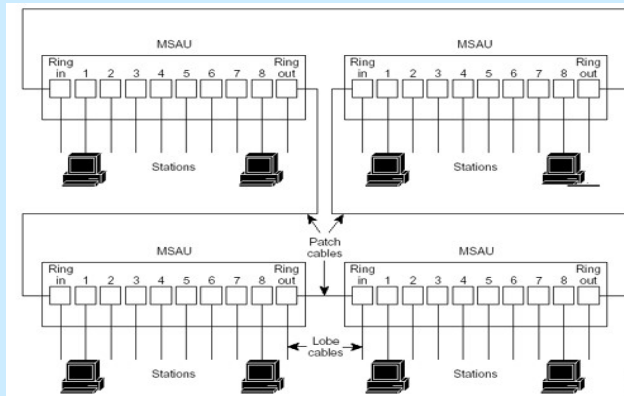
Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

3

Fiziksel Bağlantı

- IBM Token Ring ağı üzerindeki istasyonlar geniş bir ring tipi ağ oluşturacak şekilde MSAU birimine doğrudan bağlıdır.



* Patch Cables
MSAU birimlerinin birleştirilmesinde kullanılır.

* Lobe Cables
Herbir İstasyonun MSAU birimine bağlantısı için kullanılır.

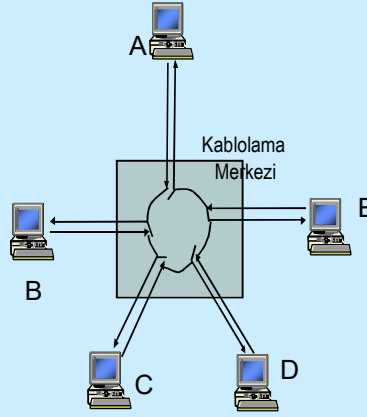
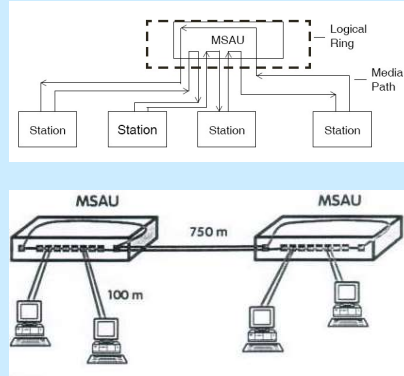
Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

4

Fiziksel Bağlantı – Multi Station Access Unit

Bir Token Ring Ağının Fiziksel Görünümü



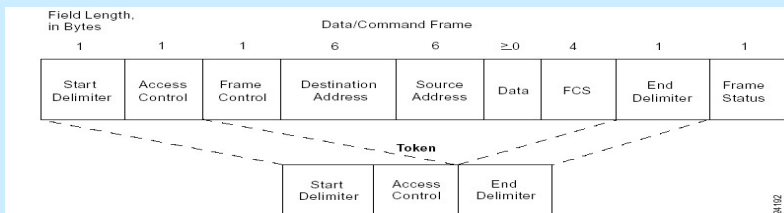
Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

5

Çerçeve Formatları

- Token Ring ve IEEE 802.5 iki tip çerçeve tipini destekler : token ve veri/komut çerçeveleri (data/command frames).
- Token çerçeveleri start delimiter byte, access control byte ve end delimiter byte olmak üzere 3 byte'tan oluşur.
- Veri/Komut çerçeveleri taşıdıkları veriye bağlı olarak boyutları değişen çerçevelerdir. Veri çerçeveleri üst seviyeli protokoller için veri taşıırken, komut çerçeveleri ise üst seviyeli protokoller için kontrol bilgileri taşırlar.



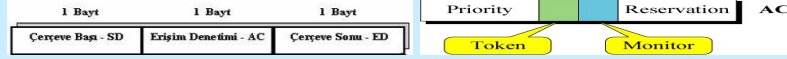
Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

6

Token Çerçeve Formatı

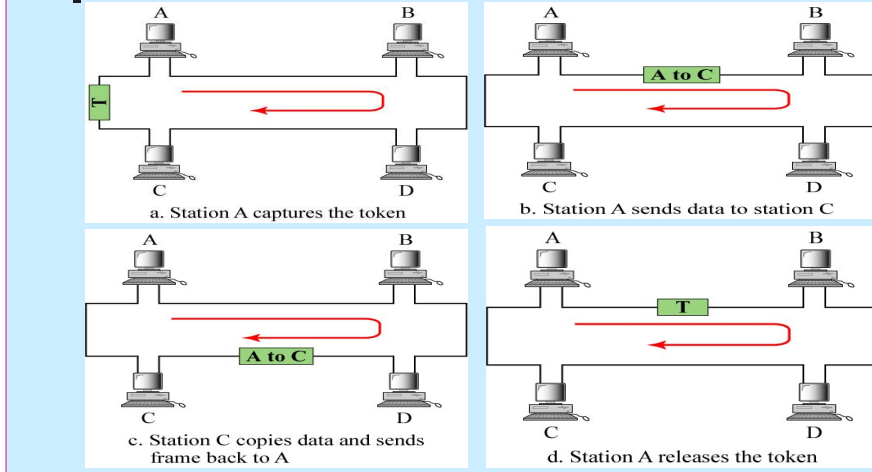
- Start Delimiter : Token'ın ulaştığı her istasyonu uyarır
- Access Control Byte : P P P T M R R R formatına sahiptir.
 - PPP = öncelik bitleri, 000 en düşük, 111 en yüksek öncelik bitleri
 - T = token biti (0 : token 1 : çerçeve)
 - M = Düğümler tarafından üretilen jeton veya veri çerçevelerinde 'M' biti değeri lojik '0' dir. Gözlemci olarak görev yapan düğümden bir çerçevenin geçişi sırasında 'M' değeri '1' yapılır. Jeton veya veri çerçevesinde 'M' biti değeri '1' olan bir çerçeve gören gözlemci, bu çerçevenin bir döngü (ring) yaparak kendisine geldiğini anlar ve bu durumu hatalı durum olarak algılayarak bu çerçeveyi hattan alıp, yeni bir jetonu hatta yerleştirir.
 - RRR = rezervasyon bitleri
- End Delimiter : Token veya Data/Command çerçevelerinin sonuna geldiğini gösterir ve iletim sürecinde zarar gören bir veri olup olmadığını çevirir.



Veri Çerçevesi Formatı

- Start Delimiter
- Access Control
- Çerçeve Kontrol : Çerçevenin bir veri mi yoksa bir kontrol bilgisi mi taşıdığını gösterir.
- Hedef ve Kaynak Adresleri : Her biri 6 Byte'lık hedef ve kaynak istasyon adresleri (IEEE 802.3 formatında belirtildiği gibi 48 bit)
- Veri : Uzunluğu ring tipi ağlarda token'ın bir istasyonda maksimum tutulma zamanına bağlı olarak değişir.
- Çerçeve Kontrol Dizisi : Çerçeve gönderilirken kaynak istasyon tarafından çerçeve içeriği gözönüne alınarak bir değer hesaplanır ve FCS için saklanır. Hedef istasyon çerçeveyi aldığı anda içeriğe bakarak aynı hesabı o da yapar. Değerler birbirine eşitse çerçeve iletim sırasında bir zarar görmemiştir.
- End Delimiter
- Çerçeve Durumu : 1 Byte'lık hedef adresin bulunduğu ve taşınan bilginin hedefe iletilişi bilgisini taşır.

Token Passing Yordamı – Şekilsel Gösterilim



Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

9

Öncelik ve Rezervasyon Sistemi -1

- Token Ring tipi ağlar, **yüksek önceliğe sahip istasyonların** ağı daha sık kullandığı ve önceliğin, istasyon ve token üzerindeki mevcut öncelik bilgilerinin karşılaştırılarak sağlandığı karmaşık bir öncelik yapısına sahiptir.
- Jetonu alan bir düğüm, aldığı jeton çerçevesinde bulunan öncelik değeri ile ileteceği çerçevenin 'P' alanındaki değeri karşılaştırır. Jeton çerçevesi'ndeki öncelik değeri, ileteceği çerçevelerin öncelik değerine uygun ise (jeton önceliği ile aynı veya jeton önceliğinden daha yüksek önceliğe sahipse) veri çerçevesini iletebilirken, aksi durumda kendisi veri iletmeyen 'jeton çerçevesini' tekrar hatta yerleştirir.
- Rezervasyon alanı, jetonlu halka ağlarda öncelik sisteminin çalışmasına yardımcı olan bir alandır.

Yrd.Doç.Dr.İbrahim ÖZÇELİK

Token Ring

10

Öncelik ve Rezervasyon Sistemi - 2

- Dinleme durumunda olan ve gönderilecek veri çerçevesi bulunan bir düğüm, hatta dolaşan veri çerçevesini alıncaya, aldığı çerçevedeki 'R' alanındaki değerler ile kendisinin göndereceği veri çerçevesinin 'P' alanındaki değerleri karşılaştırır
 - 'R' alanındaki değerin temsil ettiği öncelik, kendi veri çerçevesinin 'P' alanındaki değerden daha düşük önceliğe sahip ise; 'P' alanındaki değeri (kendi öncelik değerini) 'R' alanına yerleştirir.
 - Hatta dolaşan veri çerçevesini hatta yerleştiren düğüm, çerçeveyi hattan kaldırırken 'R' alanını kontrol eder.
 - Kendisinin ileteceği başka bir bilgi yoksa veya 'R' alanındaki değer kendisinin ileteceği çerçevenin 'P' alanından daha düşük önceliğe sahip ise; hattan kaldırdığı çerçeveden okuduğu 'R' alanındaki değerin 'P' alanında bulunacağı yeni bir jeton üretir ve hatta yerleştirir.
 - Kendisinin önceliği 'R' alanındaki değere göre daha yüksek önceliğe sahip ise, kendi veri çerçevesini hatta koyar.
 - Bu işlemler ile, jetonlu halka yapısında öncelikli çerçevelerin hatta daha önce yerleştirilmesi sağlanarak 'öncelik' sistemi çalışmış olur.

Token Ring İşletimi - Başlangıç Parametreleri

- Adresler (üretim esnasında)
- Jetonun sırasıyla hangi düğümler üzerinden dolaşımı belirlenir (ağ yöneticisi)
- Öncelikler belirlenir (ağ yöneticisi)
- Monitör düğüm belirlenir (ağ yöneticisi)
- Hattı kullanma süreleri belirlenir (ağ yöneticisi)

