



Ders 11

LINUX OS (Ağ İletişimi)

BİLGİ & İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

1

Genel Bakış

LINUX Ağ İletişimi

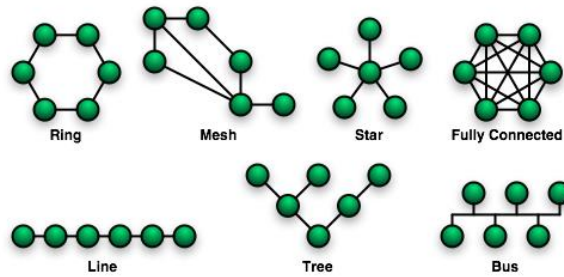
LINUX, çok sağlam bir istemci olmasının yanı sıra, iyi bir ağ sunucusu görevini de üstlenmektedir. Ayrıca hem ev hem de ofis ağları için iyi bir platform özelliği taşır. Ağ iletişimi LINUX'un ayrılmaz bir parçası olduğundan, bu ders kapsamında, ev ve ofis ortamlarında LINUX ağ iletişiminin yetenekleri ve neler yapılabilecekleri anlatılacaktır.

2



Ağ Topolojileri

Ağ Topolojisi ağ elemanlarının, özellikle nodlar arasındaki fiziksel (gerçek) ve mantıksal (görsel) bağlantıların, haritalanması ve düzenlenmesi işidir. Bir yerel ağ (local area network-LAN), hem fiziksel hem de mantıksal topoloji sergileyen bir ağ örneğidir. LAN içerisindeki herhangi bir nod, ağ içerisinde bir veya birden fazla nod'a bağlanan bağlantılara sahiptir ve bu bağlantı ve nodların bir grafik üzerinde haritalanması, ağın fiziksel topolojisini belirleyen bir geometrik şekil ortaya çıkarır.



3

Bilgisayar Ağı

Bilgisayar ağı, iki veya daha fazla bilgisayarın, iletişim ve kaynak paylaşımı amacı ile bir uzaktan iletişim (telekomünikasyon) sistemini kullanarak birbirlerine bağlanmasıdır.

Ortalama bir bilgisayar ağındaki bileşenlerin çoğunluğunu, genellikle ya **iş istasyonları** ya da **sunucular** olarak bilinen kişisel bilgisayarlar oluşturur.

Sunucu Türleri

Dosya Sunucusu (File Server)

Posta Sunucusu (Mail Server)

Faks Sunucusu (Fax Server)

Uzaktan Erişim Sunucusu (Remote Access)

Web Sunucusu (Web Server)

Yazıcı Sunucusu (Print Server)

Telefon Sunucusu (Telephony Server)

Proxy Sunucusu (Proxy Server)

Uygulama Sunucusu (Application Server)

Yedekleme Sunucusu (Backup Server)

4



Bilgisayar Ağı

Ağ Çeşitleri

En yaygın kullanılan bilgisayar ağları aşağıda listelenmiştir.

Yerel Alan Ağı (Local Area Network - LAN): Oda, bina, gemi veya uçak gibi nispeten dar ve küçük alanlar ile sınırlandırılmış ağ türleridir.

Yerleşke Alan Ağı (Campus Area Network - CAN): İki veya daha fazla LAN'ı birbirine bağlayan fakat okul yerleşkeleri, sanayii siteleri veya askeri bölgeler gibi özel coğrafik alanlarla sınırlandırılmış ağ türleridir. Genellikle bir CAN, Metropol Ağ'dan daha küçük bir alanla sınırlandırılmıştır.

Metropol Alan Ağı (Metropolitan Area Network - MAN): İki veya daha fazla LAN ya da CAN'ı birlikte bağlayan fakat orta büyüklükteki bir kasaba, şehir veya büyükşehir sınırlarının ötesine gitmeyen ağ türleridir.

5

Bilgisayar Ağı

Geniş Alan Ağı (Wide Area Network - WAN): Çok geniş coğrafik alanları (örneğin metropoller, bölgesel veya ulusal sınırları birbirine bağlayan ağlar) kapsayan ya da yönlendirici ve kamusal iletişim hatları kullanan ağ türleridir.

WAN çeşitleri:

Merkezi: Çeşitli terminallere bağlanan merkezi bir bilgisayarın yer aldığı WAN türüdür.

Dağınık: İki veya daha fazla bilgisayarın farklı bölgelerde yer aldığı ve çeşitli terminallere bağlantılar içerebilen WAN türüdür.

6



Bilgisayar Ağı

Internetwork: İki veya daha fazla ağ ya da ağ parçasının çeşitli aygıtlar kullanılarak birbirine bağlanmasıdır.

Not: Kamusal, ticari, endüstriyel veya devletsel ağlar arasındaki herhangi bir karşılıklı bağlantı da "internetwork" olarak tanımlanabilir.

İnternet: İnternet, dünya genelindeki bilgisayar ağlarını ve kurumsal bilgisayar sistemlerini birbirine bağlayan özel bir internetwork'dur. İnternet, çok protokollü bir ağ olup birbirine bağlı bilgisayar ağlarının tümü olarak da tanımlanabilir. Binlerce akademik, ticari, devlet, ve serbest bilgisayar ağlarının birbirine bağlanmasıyla oluşmuştur. Bilgisayarlar arasında bilgi, çeşitli protokollere göre paketler halinde transfer edilir

60'lı yıllarda savunma bakanlığının isteği üzerine olası felaket senaryolarının (doğal afet, nükleer saldırı) ardından dahi işlevselliğini koruyabilecek bir iletişim sistemi yaratmak amacı ile ARPANET adı altında başlatılan askeri bir projedir. 70'li yılların başında Amerikan üniversitelerinde bu projeden yararlanma imkânı verilmesinin ardından e-posta (SMTP) ve NNTP uygulamaları yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Bunları FTP ve HTTP izlemiştir.

7

Bilgisayar Ağı

Intranet: İnternet, sadece belirli bir kuruluş içindeki bilgisayarları, yerel ağları (LAN) ve geniş alan ağlarını (WAN) birbirine bağlayan, çoğunlukla TCP/IP tabanlı bir ağıdır. İnternet'ler Ağ geçitleri (İng: gateways) ile diğer ağlara bağlanabilir. Temel oluşturulma amaçları, kuruluş bünyesinde bilgileri ve bilgi işlem kapasitesini paylaşmaktır.

Not: İnternetler de LAN, CAN, MAN, WAN, veya diğer ağlar olarak sınıflandırılabilir.

Extranet: Bir şirketin sadece kendi arasında ve diğer çalıştığı şirketler/tedarikçileri arasında kullandığı ağıdır. İnternet gibi geniş olmadığı gibi, dışarıdan girişlere de kapalıdır. Bu bağlantı özellikle iş ortaklarını kendi intranet alanlarına girmelerine izin veren şirketler tarafından kullanılır. Extranet çok sayıda organizasyonların iletişimini sağlayan genişletilmiş bir intranet ağıdır. Bu organizasyonların iç personelleri, müşterileri, tedarikçi firmaları ve stratejik ortakları, bağlantısız kapalı kullanıcı grupları halinde extranet yardımıyla birbirlerine bağlanabilirler.

Not: Teknik olarak extranetler de LAN, CAN, MAN, WAN, veya diğer ağlar olarak sınıflandırılabilir.

8



Bilgisayar Ağı

Intranetlerin ve extranetlerin Internet'e bağlantıları olabilir ya da olmayabilir fakat bu ağlar Internet'e bağlanırlarsa, intranet veya extranet Internet'ten yapılan yetkisiz erişimlere karşı normal olarak kapalı olacaktır ve her ne kadar Internet extranet için bir servis hizmeti sağlasa da Internet'in kendisi intranet veya extranet'in bir parçası olarak düşünülmecektir.

9

Bilgisayar Ağı

Bilgisayar ağlarının sınıflandırılması

- Ağ katmanlarına göre
- Ölçeğe göre
- Bağlantı yöntemine göre
- Fonksiyonel ilişkiye göre
- Ağ topolojisine göre
- Sağlanan sunumlara göre
- İletişim kurallarına göre (ağ protokolü)

10



İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

İletişim Kuralı (Ağ Protokolü) Nedir?

İletişim kuralı veya ağ protokolü, iki bilgisayar arasındaki iletişimi sağlamak amacıyla verileri düzenlemeye yarayan, standart olarak kabul edilmiş kurallar dizisidir. İki sistem arasında iletişim için kullanılan dili, yani mesajlaşma kurallarını belirtir. "Dil" yerine "protokol" kelimesinin seçilmiş olmasının sebebi, bu kelimenin programlama dili terimi tarafından önceden kullanılıyor olmasından kaynaklanır. En düşük seviyede protokol, bir donanımsal bağlantının davranışı olarak tanımlanır.

Genel Protokoller

- **HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol)
- **POP3** (Post Office Protocol 3)
- **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol)
- **FTP** (File Transfer Protocol)
- **IP** (Internet Protocol)
- **IMAP** (Internet Message Access Protocol)
- **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol)

11

İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

LINUX, birçok farklı ağ protokollerini desteklemektedir. Başlıcaları şunlardır:

TCP/IP : The Internet Protocol was originally developed two decades ago for the United States Department of Defense (DoD), mainly for the purpose of interconnecting different-brand computers. The TCP/IP suite of protocols allowed, through its layered structure, to insulate applications from networking hardware. TCP/IP networking has been present in LINUX since its beginnings. It has been implemented from scratch. It is one of the most robust, fast and reliable implementations and is one of the key factors of the success of LINUX.

TCP/IP version 6 : IPv6, 32 bitlik bir adres yapısına sahip olan IPv4'ün adreslemede artık yetersiz kalması ve ciddi sıkıntılar meydana getirmesi üzerine geliştirilmiştir. IPv4 oluşturulmaya başlandığında İnternet'in bu kadar ilerleyeceği hesap edilmemişti. Adresleme sıkıntısı olunca 128 bitlik adres yapısı olan IPv6'ya geçilmesi kaçınılmaz olmuştur. Yeni adreslemede sınırsız denebilecek bir adres aralığı olacaktır. Modern Linux dağıtımlarında zaten IPv6 özelliği derlenmiş bir modül olarak mevcuttur.

12



İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

IPX/SPX : IPX/SPX (Internet Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange), NetWare (Network güvenliğini sağlayan oluşum) yapısı için spesifik olarak geliştirilmiş bir protokol kümesidir. IPX ve SPX yapılarını içerir. IPXAğ katmanında çalışmakta olan TCP/IP yapısındaki IP işlevini üstlenen kısımdır. SPX tıpkı TCP gibi taşıma katmanında TCP görevleri mantığınca çalışır. IPX/SPX protokol kümesini genelde Novell sistemler kullanır.

LINUX, IPX/SPX uygulamalarına sahiptir. Aşağıdaki gibi yapılandırılabilirler;

- IPX yönlendiricisi(router)
- IPX köprüsü (bridge)
- NCP istemci ve/veya NCP sunucu (dosya paylaşımı için)
- Novell Print İstemci Novell Print Sunucu

13

İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

AppleTalk Protocol Suite : AppleTalk protokolü Apple Computer Corporation tarafından geliştirilmiştir. AppleTalk, Macintosh bilgisayarlarla iletişim kurmak için kullanılır. AppleTalk ile Windows 2000, router ve dial-up server olabilir. Ayrıca dosya ve yazıcı desteği sağlar. Her bir makine aynı anda hem istemci hem de sunucu görevini üstlenebilir.

LINUX, tam bir Appletalk ağ iletişimi sağlamaktadır. Netatalk, esasen BSD türevi sistemler için olsa da AppleTalk Protocol Suite'in çekirdek seviyedeki uygulamasıdır.

WAN Networking: X.25, Frame-relay, etc... : Çeşitli üçüncü parti protokoller, LINUX altındaki T-1, T-3, X.25 ve Frame Relay üretimlerini desteklemektedir. Genellikle bu tür bağlantılar için özel donanım gereklidir. Donanım desteği sağlayan üreticiler aynı zamanda sürücü desteği de sağlamaktadır.

14



İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

ISDN: LINUX çekirdeği ISDN desteğine sahiptir. ISDN (Integrated Services Digital Network) haberleşme şebekelerinde ses ve verinin aynı ağ üzerinde iletilmesini sağlayabilmek için tasarlanmış bir sayısal taşıyıcı servisedir. ISDN'in diğer servislere göre avantajı ses, veri, yazı, grafik, müzik, video gibi farklı karakterlerdeki iletişimler için farklı bağlantılar gerektirmemesidir. Ses haberleşmesi için ayrı, faks için ayrı, bilgisayar için ayrı telefon hatlarının ve video için ayrı bir koaksiyal bağlantının gerekebileceği ortamlarda tek ISDN bağlantısı bütün gereksinimleri karşılayacaktır.

PPP, SLIP, PLIP: LINUX çekirdeği PPP (Point-to-Point-Protocol), SLIP (Serial Line IP) ve PLIP (Parallel Line IP) türü protokolleri desteklemektedir. En yaygın bağlantı türü olan PPP (uçtan uca) parametresi SLIP ile aynı anlamdadır ve bağlantının karşı tarafındaki bilgisayarı belirtir. PLIP, iki bilgisayar arasında paralel uçlardan bağlantıyı sağlayan en ucuz yöntemlerden biridir. Paralel port ve özel bir kablo kullanılır. Veri aktarım hızı 10kBps ile 20kBps arasındadır.

15

İletişim Kuralları (Ağ Protokolü)

Amateur Radio: LINUX çekirdeği Amatör Radyo protokolleri için destek sunmaktadır. Özellikle AX.25'i desteklemektedir. Bu, bilgisayardan bilgisayara iletişimi sağlayan ağ protokollerinden biridir. Bir TNC modem üzerinden Linux ve telsiz cihazı arasında bağlantı kurularak amatör radyocunun Internet'e bağlanması ve sörf yapması mümkündür. Hatta Linux'a bir ethernet kartı daha takarak aynı işyerinde birden fazla kullanıcının paket radyo sayesinde Internet'e erişimi sağlanabilir.

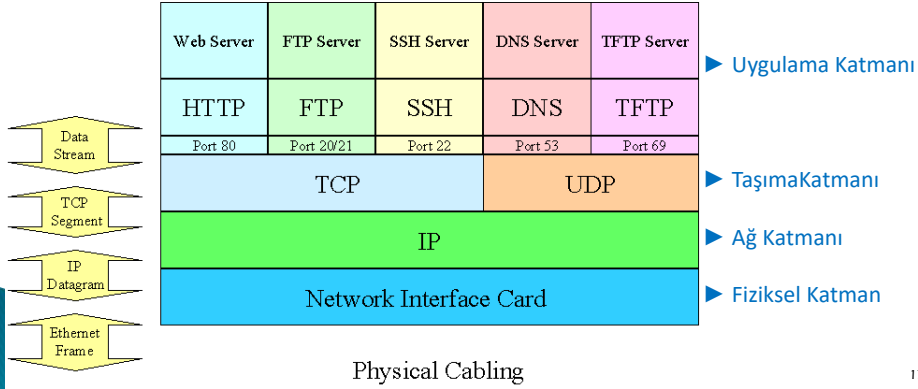
ATM: Ağ teknolojilerinde kullanılan en yeni ve en gelişmiş sistemdir. Hızı saniyede 2 Gbit'tir. Bu yönüyle ses ve görüntü transfer sistemleri için en ideal çözümdür. ATM'ler paket yönlendirme sistemi ile çalışır. Veriler 48 byte'lık veriler halinde taşınmaktadır. Hücre başında yön bilgisini içeren 5 byte'lık bir başlık kullanılmaktadır. ATM teknolojisi ağ düğümleri arasında bir omurga görevi görmek için idealdir. Şu anda çok fazla yaygınlaşmamış ve pahalı olması bir dezavantaj olsa da geleceğin ağ teknolojilerinde başı çekeceği tahmin ediliyor. Bu teknoloji Linux tarafından destekleniyor ancak sınırlı sayıda ATM kartı tanınıyor.

16



İnternet Protokolü (IP)

"Bilgi Ağı" üzerindeki bilgi iletimi ve paylaşımı bazı kurallar dahilinde yapılmaktadır. Bu kurallara kısaca "internet protokolleri", ya da TCP/IP protokoller ailesi denir. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), bilgisayarlar ile veri iletilme/alma birimleri arasında organizasyonu sağlayan, böylece bir yerden diğerine veri iletişimini olanaklı kılan pek çok veri iletişim protokolüne verilen genel addır. Bir başka deyişle, TCP/IP protokolleri bilgisayarlar arası veri iletişiminin kurallarını koyar.



İnternet Protokolü (IP)

TCP/IP modeli OSI (Open System Interconnection) katmanlarından (yedi katman) çok daha önce standartlaştığı için OSI içinde referans olmuş 4 katmanlı bir yapıdır.

- 1. Katman – fiziksel katman** - En alt katman olan fiziksel katmanda Ethernet, Wi-fi, modem, token ring, ATM gibi protokoller bulunur.
- 2. Katman – ağ katmanı** - Bazen IP katmanı olarak da anılan bu katman, IP adreslerinin veriye eklendiği noktadır. Bu katmandaki uygulamalar IP veya IPv6 gibi iletişim protokolleri olabileceği gibi ICMP, IGMP veya ARP gibi durum bildirme ve katmanlar arası bağ protokolleri de olabilir.
- 3. Katman – taşıma katmanı** - Bu katmanda verinin ne şekilde gönderildiği gösterilir. TCP veya UDP gibi protokoller bu katmandadır.
- 4. Katman – uygulama katmanı** - bu katman, ağ üzerinden iş yapacak uygulamaların bulunduğu katmandır. FTP, DNS, WINS, DHCP, RIP, SNMP, Telnet gibi uygulamalar bu katmanda bulunur. Bu uygulamalardan en önemlisi, diğer birçok uygulamanın bağlı olduğu Domain Name Service (DNS)'dir.

18



11. Dersin Sonu

19

