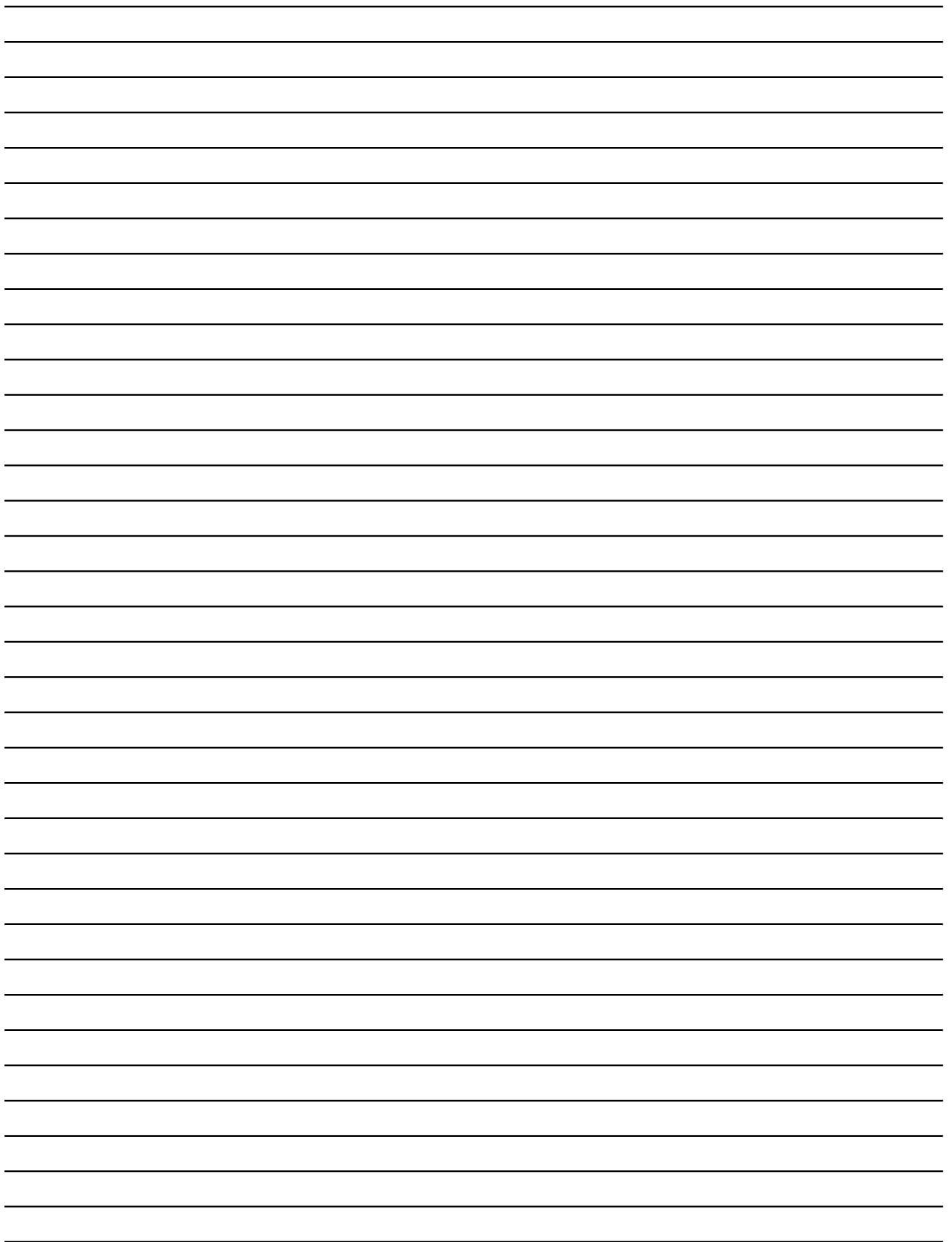


# Data Communication and Computer Network

## BLM3051

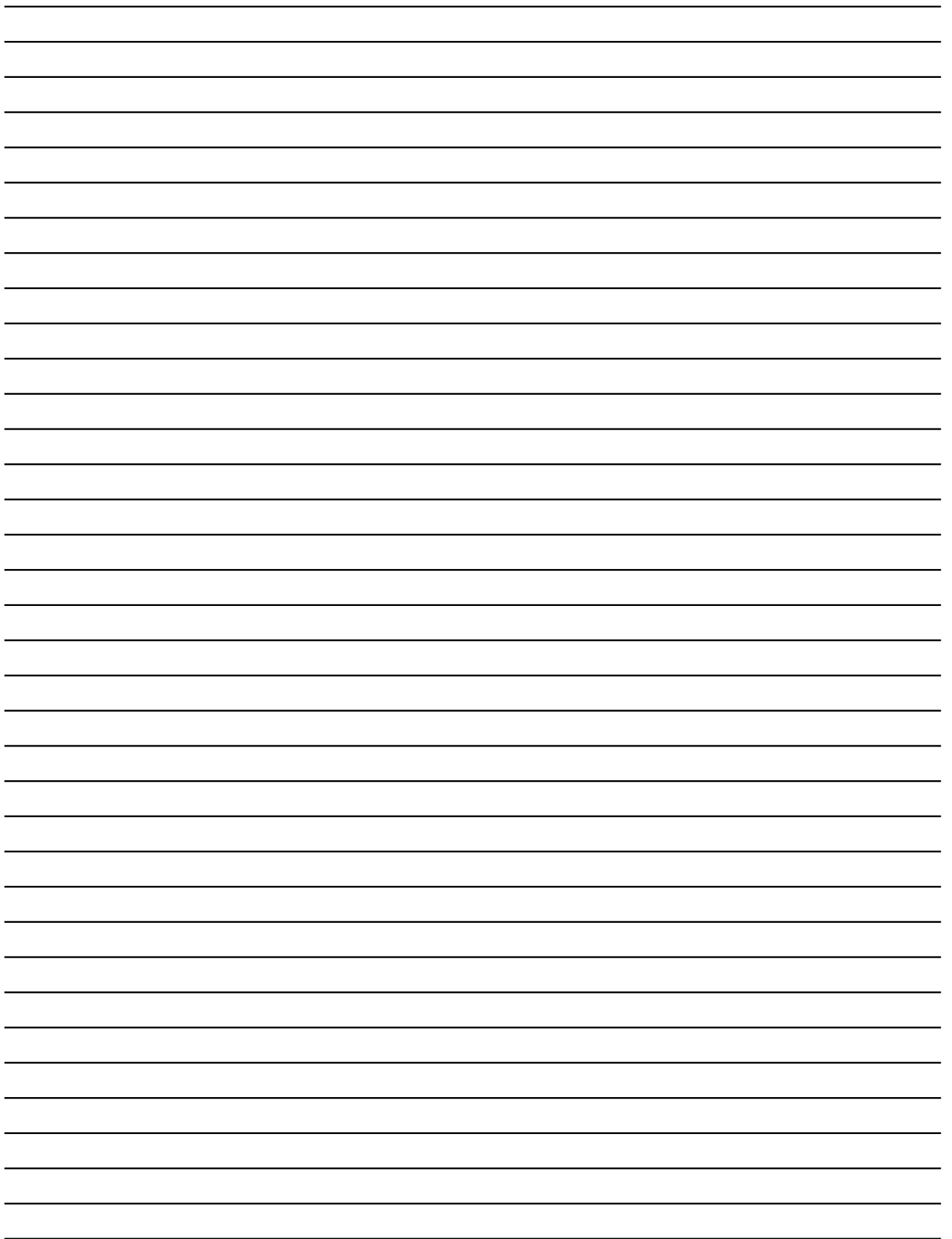
Dr. Öğr. Üyesi Furkan ÇAKMAK





# Lecture Information Form - Weekly Subjects

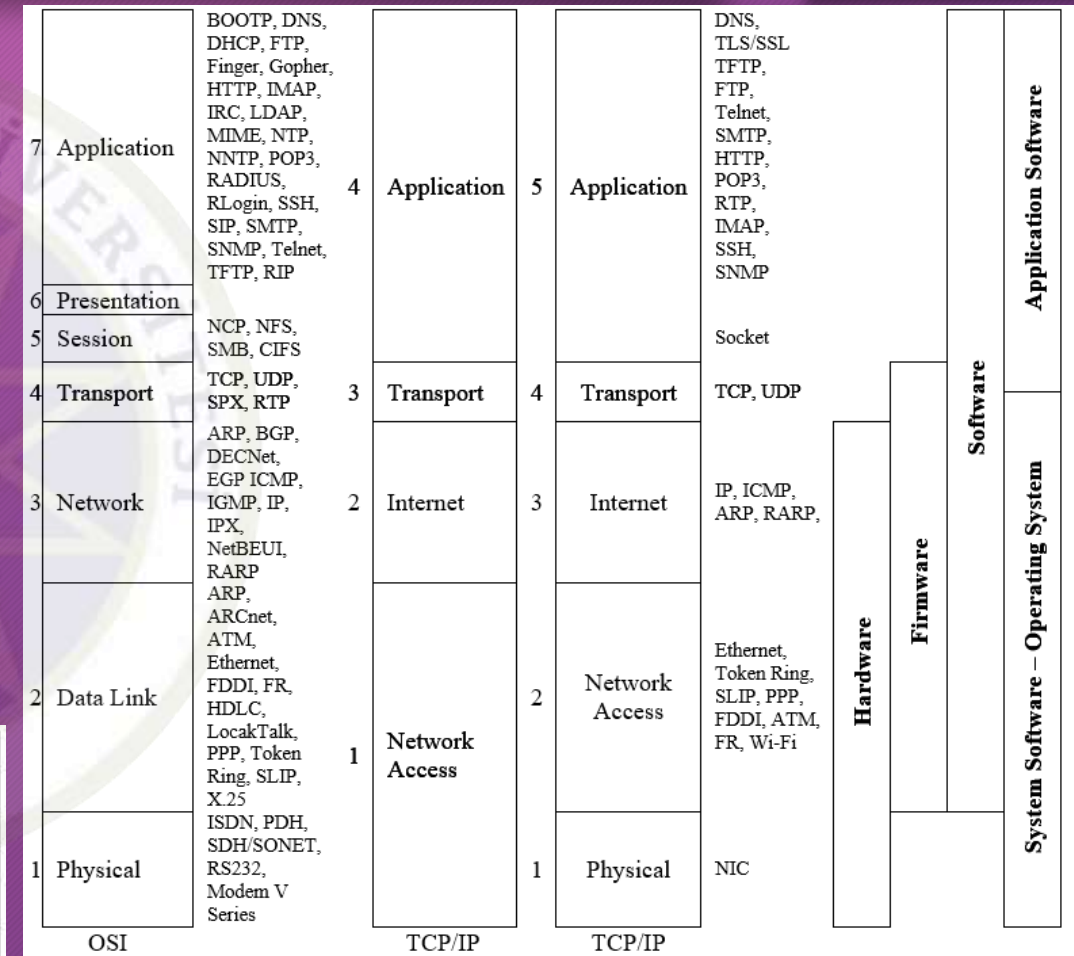
Hafta	Tarih	Konular
1	20.02.2024	Introduction to Data Communication Standards Used on Data Communication, Architectural models
2	27.02.2024	OSI Reference Model , Layers and Their Functions, Signaling and Signal Encoding
3	05.03.2024	Parallel and Serial Transmission, Communication Media and Their Technical Specs., Multiplexing (TDM, FDM)
4	12.03.2024	Error Detection and Error Correction Techniques, Data Link Control Techniques, Flow Control
5	19.03.2024	Asynchronous and Synchronous Data Link Protocols (BSC, HDLC)
6	26.03.2024	LAN Technologies Continued, IEEE 802.4, 802.5, 802.11
7	02.04.2024	Connectionless and Connection Oriented Services, Switching
8	09.04.2024	Tatil - Ramazan Bayramı Arifesi
9	16.04.2024	1. Ara Sınav
10	23.04.2024	Tatil - 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı
11	30.04.2024	Static and Dynamic Routing, Congestion in the Network Layer, Its Causes and Solutions
12	07.05.2024	IP (Internetworking Protocol), ICMP, BOOTP, DHCP
13	14.05.2024	2. Ara Sınav
14	21.05.2024	UDP (User Datagram Protocol), TCP (Transmisson Control Protocol)



# IP (Internetworking Protocol)

- TCP/IP: 4-5 katman
- Sockets
- Transport Layer
  - TCP (Transmission Control Protocol)
  - UDP (User Datagram Protocol)
- Package: Data with address info
- Datagram: Packet that complies with the structure defined by IP

Port	Protocol Name
20,21	FTP (File Transfer Protocol)
23	Telnet
25	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
80	HTTP (HyperText Transfer Protocol)
110	POP (Post Office Protocol)





TCP/IP → Ağ iletişimi için kullanılan temel protokol seti

TCP/IP modeli 4 veya 5 katmandan oluşur

Soketler → 2 nokta arasında ağ bağlantısını sağlayan uç noktalar  
iki bilgisayar ve sunucu arasında veri alışverişi yapmak  
için kullanılır

TCP → güvenilir bağlantı tabanlı veri iletimi sağlar. Verilerin doğru  
sıra ile ve hata olmadan iletilmesinden emin olur

UDP → Bağlantısız ve daha hızlı iletim sağlar ancak TCP kadar  
güvenilir değildir

Paket → adres bilgisi içeren veri kümesi

Datagram → IP tarafından tanımlanan yapıya uygun paket

Port 20, 21 → FTP (file transfer protocol) için kullanılır

Port 23 → telnet için kullanılır. Metin tabanlı komutların uzaktan bir  
bilgisayara iletilmesi için kullanılır

Port 25 → SMTP, e-posta gönderimi için kullanılır

port 80 → web sayfalarının görüntülenmesi için kullanılır

port 110 → POP e-posta alımı için kullanılır

**TCP/IP modeli**

1-Bağlantı katmanı(link)

Bu katman fiziksel ve veri bağlantı katmanlarının fonksiyonlarını içerir. Ethernet ve wifi  
gibi teknolojiler kullanılır

2-İnternet katmanı

Ağ katmanı fonksiyonlarını yerine getirir. IP ve ARP protokolleri burada yer alır

3- taşıma katmanı(transport)

Bu katman taşıma katmanıyla aynıdır. TCP ve UDP burada yer alır

4-uygulama katmanı(application)

OSI modelinin son 3 katmanının fonksiyonlarını kapsar. HTTP, FTP, SSH  
gibi protokoller burada  
yer alır

IP ve onun q katmanındaki role

# IP (Internetworking Protocol) - Internet Layer

BLM3051

Data  
Communication  
and Computer  
Network - 12

- Connectionless Protocol
  - No ACK
  - No error handling
  - Left to other layers
- So, IP is also described as an unreliable protocol.
- Basic Tasks of IP
  - Defining datagrams
  - Adding address info to datagrams
  - Transferring data between the transport layer and network access layers
  - Routing of datagrams
  - Fragmentation of datagrams and Re-assembling of them.
- Packets consist of 4 bytes addresses.
  - Ex: 193.140.4.1

→ IP paketleri teyit etmez

hataların yönetimi IP tarafından yapılmaz

bu işlem diğer katmanlar tarafından gerçekleştirilir

→ bu adres verinin nereye gönderileceğini söyler

→ Büyük datagramlar böyle alın kabul edilebilir parçalara bölünür sonunda tekrar birleştirilir

Host adres → her ip adresi, oğ ve host adresi bölümlerini tanımlar  
Bu bir gın herpi cihazına ulaşıldığını belirtir



# IP (Internetworking Protocol) - IPv4

*Ip adreslerinin nasıl yapılandırıldığı ve farklı sınıfların ne amaçla kullanıldığı ve ip adresiminde nasıl bir strateji izleneceği*

## • Host Addresses:

Address Class	Address – Representation in Binary System	Address Range	Mask	Number of Networks	Number of Hosts
A Class	0XXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX	0.0.0.0-127.255.255.255	255.0.0.0	128	16.777.214
B Class	10XXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX	128.0.0.0-191.255.255.255	255.255.0.0	16.384	65.534
C Class	110XXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX	192.0.0.0-223.255.255.255	255.255.255.0	2.097.152	254
D Class	111XXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX	224.0.0.0-239.255.255.255			Multicast
E Class	111XXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX.XXXXXXXXX	240.0.0.0-255.255.255.255			Reserved

- 252 (2 subnet x 126 address/subnet)
- 248 (4 subnet x 62 address/subnet)
- 240 (8 subnet x 30 address/subnet)

Burasi bir gđdđ: Host adreslerin nasıl belirlendiğini ve sub-netting (alt gđđ ayırma) konseptini ağıtlamaktadır

### Host addresses

11111111 → Bu adres gđdđ tüm cihazlara yayın yapmak için kullanılır ve yayın (broadcast adres olarak bilinir

00000000 → Bu adres gđ adresini temsil eder ve bu adres üzerinden cihazlara erişilemez

Geride kalan 254 adres kullanılabilir durumdadır (256 toplam adres - 1 gđ adresi - 1 yayın adresi)

### Subnetting (alt gđđ ayırma)

C sınıfı adres yeterli mi? evet çünkü bir C sınıfı adres temsil olarak 254 Host barındırabilir

C sınıfı adres yet mi? Hayır çünkü ihtiyas duyulan host sayısı 254'ün altında

C Sınıfı IP alt gđđ maskesi : 255.255.255.192

Bu durumda gđ 2 alt gđđ bölünür

Her bir alt gđđ kullanılabilir 2gđ adres (network ve broadcast adres)

Her bir alt gđđ kullanılabilir 62 host adresi (64 adres - 2gđ adresi)

### Host sayısının azaltılması

Subnet maskesi değiştirilerek farklı alt gđđler oluşturulabilir

252 (2 subnet x 126 adres/subnet) → Her subnet için 126 kullanılabilir host adresi

248 (4 subnet x 62 adres/subnet) → Her subnet için 62 kullanılabilir host adresi

240 (8 subnet x 30 adres/subnet) → Her subnet için 30 kullanılabilir host adresi

↓

Alt gđđ maskesinin değiştirilmesiyle gđđ daha verimli kullanılması sağlanabilir, ancak kullanılabilir host sayısı azalır. Bu işlem özellikle büyük gđđ yapılarında, gđđ kaynaklarının daha etkin yönetilmesi için önemlidir



# IP (Internetworking Protocol) - Special IP Addresses and NAT(Network Address Translation)

BLM3051  
Data  
Communication  
and Computer  
Network - 12

- Special Purpose IP Address

- 192.168.0.0/16
  - (255.255.0.0)
- 10.0.0.0/8
- 172.16.0.0/12
- 172.31.0.0/12
- 192.168.0.0/24
- 192.168.255.0/24
- 127.0.0.0

- NAT(Network Address Translation)

→ Bu adresler internet üzerinden  
penel kullanım için ayrılmış.  
özel adresler içinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır

→ Bu adreslerle yapılandırılmış  
cihazlar doğrudan internete  
bağlanamazlar bunlar penel-  
likle yerel adresler için (LAN)  
kullanılırlar

→ Bu adres orolup, bir bilgisayarın kendi  
kendine ap iletişimi yapmasını sağlayan

yerel onl bilgisayar (localhost) adresleridir

## NAT (network address Translation - Ađ adresi Gevircisi)

Nat yerel ağlarda kullanılan özel ip adreslerinin internet üzerinden gevirceli olan genel ip adreslerine gevircilmesi işlemidir. Bu sayede, birden fazla cihaz tek bir genel ip adresi kullanarak internete erişebilir. Nat aynı zamanda gizlilik sağlar çünkü dış ağlar yerel ip adreslerini göremez. Bu teknoloji sayesinde ip adreslerinin daha verimli kullanılması sağlanmakta ve ađ güvenliği artırılmaktadır.



# Thank you for your listening.



