

Számítógép-hálózatok

Internet protokolkészlet
TCP/IP

Fogalmak

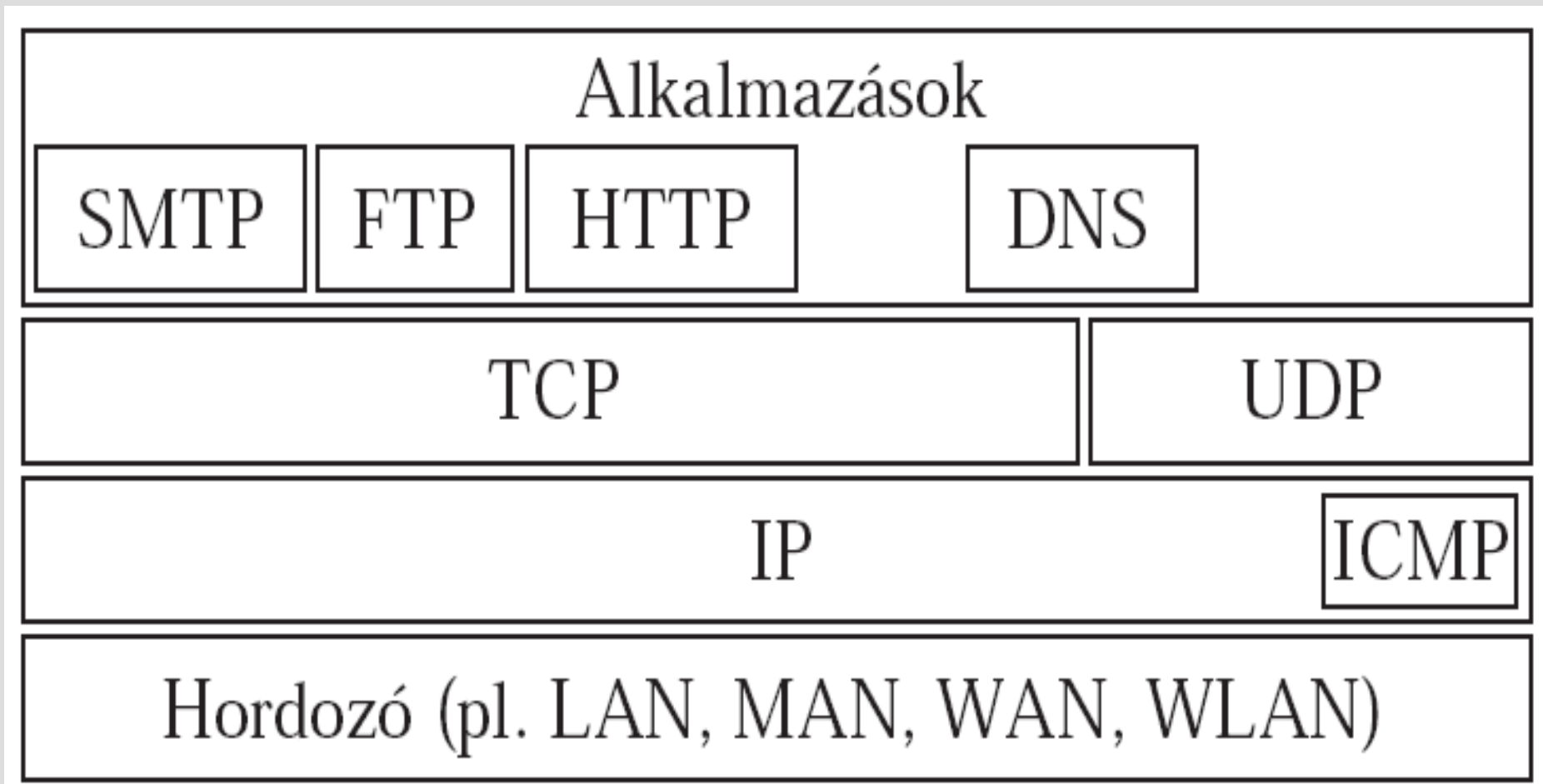
- Internet
 - összekapcsolt hálózat (hálózatok hálózata)
 - egyetlen, világméretű, nyilvános IP alapú hálózat
- Intranet
 - Internet (IP alapú) technológiát használó, intézményi belső hálózat
- Internet protokollkészlet
 - IP (Internet Protocol)
 - megbízható, datagram alapú adatátvitel, függetlenül a forrás és célgép elhelyezkedésétől

Fogalmak

- Internet protokollkészlet
 - TCP (Transmission Control Protocol)
 - megbízható, kétirányú, kapcsolat-orientált, bájtfolyam alapú adatátvitelt biztosít
 - UDP (User Datagram Protocol)
 - megbízhatatlan, kapcsolat nélküli, datagram alapú adatátvitelt biztosít
 - ICMP (Internet Control Message Protocol)
 - IP szolgálati közlemények átvitele a **host**-ok között

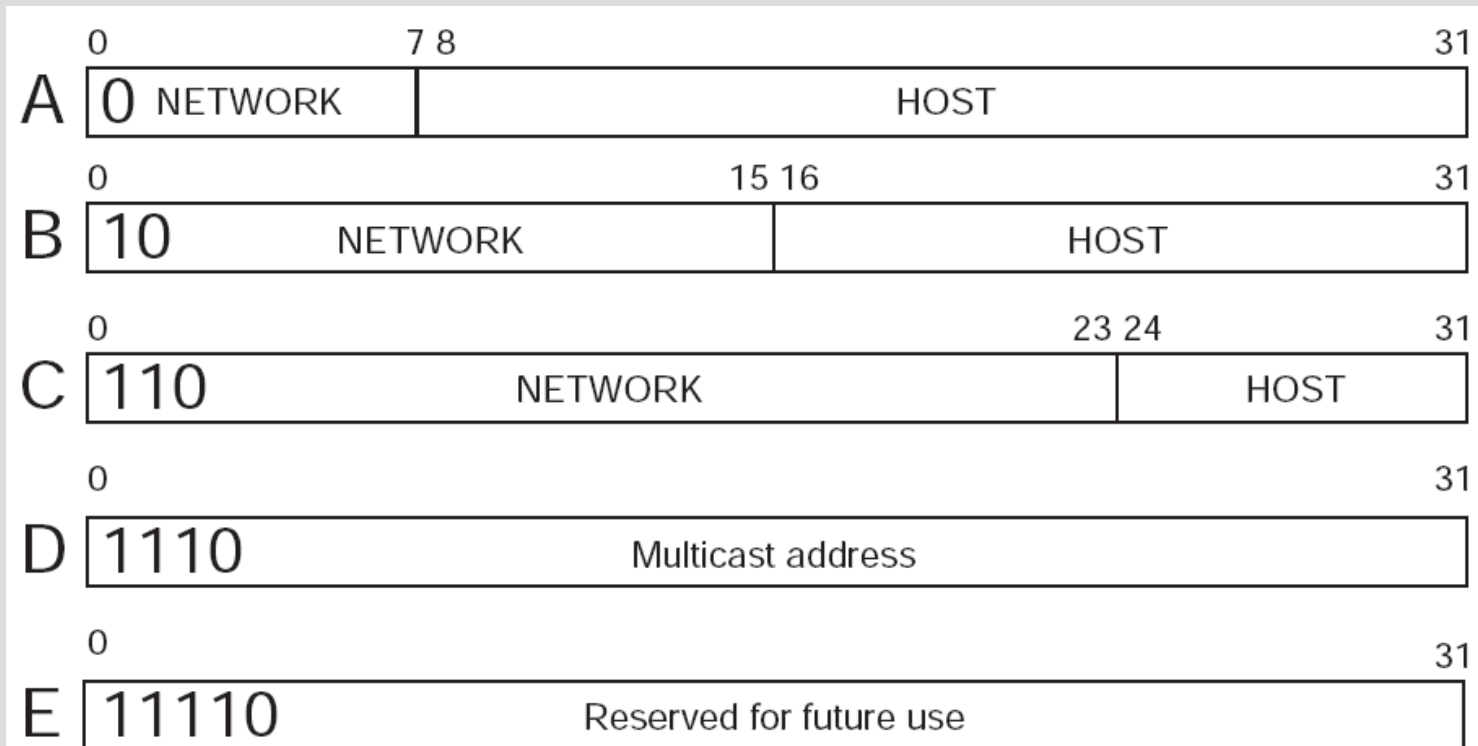
Fogalmak

- TCP/IP protokollcsalád



Internet Protocol

- IP címzés
 - Host-ok azonosítása IP alapú hálózatokban
 - 32 bites cím → hálózati cím (network address) + gépcím (host address)

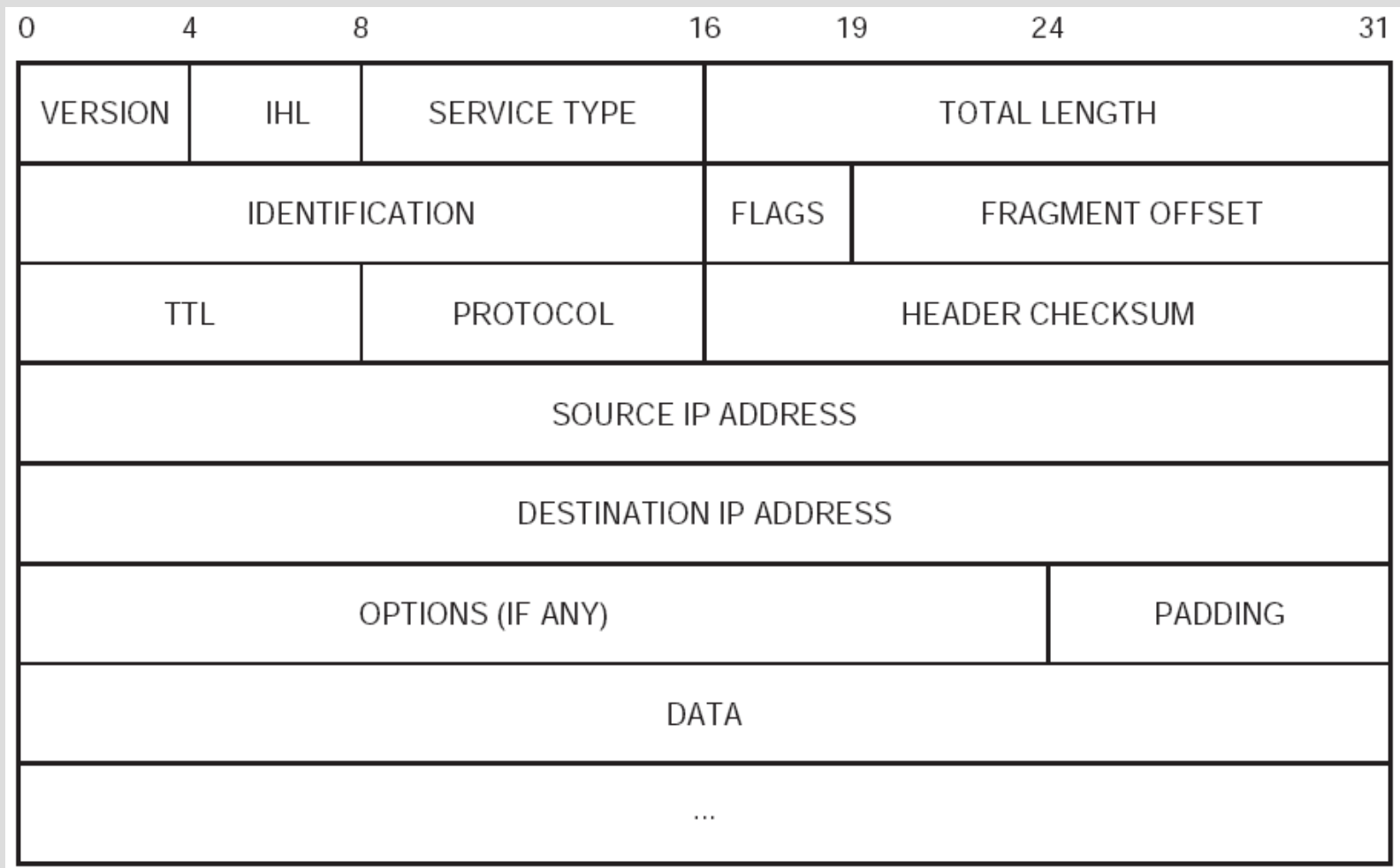


Internet Protocol

- IP címzés
 - Network address, broadcast address
 - IP címek ábrázolása → 4 db oktett, decimális formában, pontokkal elválasztva
- IP címek kiosztása
 - Publikus címek
 - IANA (Internet Assigned Number Authority)
 - Privát címek (nem publikus)
 - 10.0.0.0 – 10.255.255.255 → „A” osztályú címek
 - 172.16.0.0 – 172.31.255.255 → „B” osztályú címek
 - 192.168.0.0 – 192.168.255.255 → „C” osztályú címek

Internet Protocol

- IP datagram



Internet Protocol

- IP datagram
 - **Version** (verziószám): Ipv4 esetén „0100”
 - **IHL**, Internet Header Length (fejrész hossza)
 - 32 bites egységekben mért fejrész hossza
 - **Type of Service** (szolgálat típusa)
 - további mezőkre bontható, lásd később!
 - **Identification** (azonosítás)
 - összetartozó, széttördelt datagramokat azonosítja
 - **Flags** (jelzőbitek)
 - *0* → kihasználatlan (kötelezően 0)
 - *DF* → tördelés engedélyezése, tiltása
 - *MF* → van-e még töredék?

Internet Protocol

- IP datagram
 - **Fragment Offset** (töredék eltolás)
 - a töredék relatív helye az eredeti datagramban
 - 8 oktettes elemi darabméret, összesen 8192 töredék, azaz a datagram max. 65536 bájtnyi
 - **Time to Live** (élettartam)
 - eltévedt csomagok kiszűrése
 - routereknél töltött másodpercek számával csökken, de min. 1-el
 - gyakorlatban az ugrások számát jelöli
 - **Protocol** (protokoll)
 - IP feletti protokoll jelölése, azonosítása

Internet Protocol

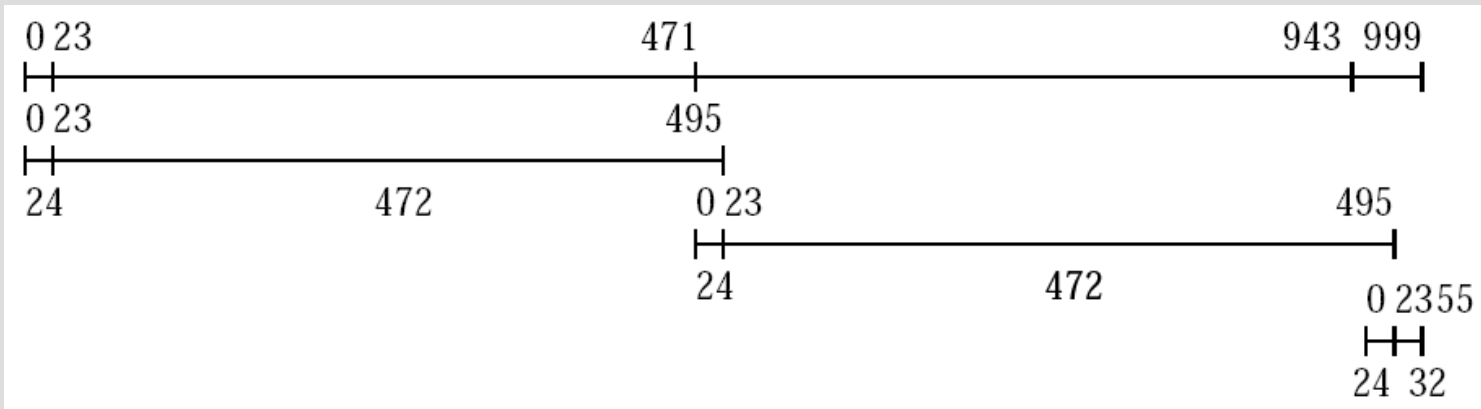
- IP datagram
 - **Header Checksum** (fejrész ellenőrző összege)
 - **Source Address** (forráscím)
 - Forrás host IP címe
 - **Destination Address** (célcím)
 - Cél host IP címe
 - **Options** (opciók)
 - Egyéb beállítások
 - **Padding** (helykitöltő)
 - 1 -3 oktett hosszú
 - **Data** (adatmező)
 - IP feletti protokoll adataegysége (csomagja)

Internet Protocol

- IP datagram
 - **Type of Service** (szolgálat típusa)
 - eredeti értelmezése (RFC 791)
 - első három bit → prioritás
 - **Delay „D”, Throughput „T”, Reliability „R”** bitek közül max. kettő lehet „1” értékű, útvonalválasztók próbálják optimalizálni ennek megfelelően a csomagtovábbítást (**garancia nincs rá!**)
 - utolsó két bit értéke „0”
 - új értelmezése (RFC 2474, 3168)
 - első hat bit → **Differentiated Services (DSCP)**, megkülönböztetett szolgáltatások (különleges kiszolgálás)
 - utolsó két bit → **Explicit Congestion (ECN)**

Internet Protocol

- IP datagram
 - Datagram tördelése (példán keresztül)
 - 1000 oktett méretű IP datagram tördelése max. 500 oktett méretű darabokra (IHL=6, DF=0)



	Flags	Fragment Offset	Total Length
1. datagram	001	0	496
2. datagram	001	472	496
3. datagram	000	944	56

Internet Protocol

- Mivel nem foglalkozik az IP?
 - Megbízható átvitel
 - Fejrész ellenőrző összege nem vonatkozik az adatrészre
 - Lehetséges IP adatátviteli hibák
 - tartalom megsérülhet
 - datagram elveszhet
 - datagramok sorrendje felcserélődhet
 - datagramok duplázódhatnak
 - Megoldás → IP-re épülő, megbízható adatátviteli protokoll
 - Kapcsolatok azonosítása
 - ugyanazon gépről indított kapcsolatok jelölése, azonosítása

Internet Protocol

- Mivel nem foglalkozik az IP?
 - Szolgálati közlemények
 - **TCP/IP protocol stack** belső működéséhez szükséges kommunikáció biztosítása → például hibák jelzése, lekezelése