

# Az Internet Protokoll

- Az **IP** egy csomagkapcsolt, datagram jellegű, megbízhatatlan, összeköttetés mentes hálózati protokoll
- Az információt csomagokban továbbítja, a csomagok haladási útvonaláról azok feladásakor semmit sem tudhatunk
- Minden csomag tartalmazza a küldő és a vevő címét

*RFC 791 (1981-ben)*

# Az Internet Protokoll

- A protokoll nem garantálja sem a csomag továbbítását, sem azt, hogy jó helyre, jó sorrendben érkezik, és azt sem, hogy hibátlanul.  
A hibakezelés- és korrekció a felsőbb rétegek dolga.
- Feladata: hogy a datagram számára megkeresse a megfelelő útvonalat
- Egy IPv4 csomag két részből áll:
  - **fejléc** információk, amelyek tartalmazzák (többek között) a forrás- és célcímet
  - **adatrész**, ami alkalmazás-specifikus

# Az IPv4 fejléce

1. bájt		2. bájt		3. bájt		4. bájt	
<b>Verzió szám</b> (4 bit)	<b>Fejléc hossza</b> (4 bit)	<b>Szolgáltatás típus</b> (8 bit)	<b>Csomag hossza</b> (16 bit)				
<b>Egyedi azonosító szám</b> (16 bit)			<b>Jelzőbitek</b> (3 bit) <b>és tördelési eltolás</b> (13 bit)				
<b>Életben maradási idő</b> (8 bit)	<b>Protokoll típusa</b> (8 bit) (Pl.: TCP=6, UDP=17)		<b>Fejléc ellenőrző összeg</b> (16 bit)				
<b>Forrás (Feladó) IP címe</b> (32 bit)							
<b>Cél (Címzett) IP címe</b> (32 bit)							
<b>Opciók</b>						<b>Kitöltés</b>	

*Az utolsó sor nem kötelező, ezért egy szokásos IP fejléc hossza  $5 \cdot 4 = 20$  bájt*

# Az IP fejléce

- **Verzió szám:** az IP fejléc verziója (jelenleg 4-es)
- **Fejléc hossza:** általában értéke 5 ( $5 \times 4 = 20$  byte)
- **Szolgáltatás típus:** a csomagok prioritása ('minimális várakozás', 'maximális teljesítmény', 'maximális megbízhatóság', 'minimális költség')
- **Csomag hossza:** Az adat- és a fejléc hossza együtt. Mivel 16 bit, egy csomag maximális mérete 65535 byte lehet
- **Egyedi azonosító:** A küldő által meghatározott azonosító érték. Az azonos ID-jű darabok eredetileg egy csomagot alkottak (fragmentáció előtt)

# Az IP fejléce

- **Jelzőbitek:** a csomag tördelését jelzi  
(A legelső bit nem használt. A második 1 ha tiltott, 0, ha engedélyezett. A harmadik bit akkor 1, ha a csomagot további töredékek követik, egyébként 0)
- **Tördelési eltolás:** Ez mondja meg, hogy a töredék az eredeti datagram melyik része (max. 8192 db)
- **Életben maradási idő:** a csomag élettartama
- **Protokoll típusa:** Ez határozza meg az adatrészben utazó, felsőbb szintű protokoll fajtáját (pl. TCP)
- **Fejléc ellenőrző összeg:** Ha nem stimmel, a csomag eldobandó (minden útválasztó újraszámolja)

# Az IP fejlődése

No. .	Time	Source	Destination	Protocol	Info
187	10.830148	193.224.74.74	217.20.130.124	TCP	58696 > http [SYN] Seq=0
.....					
▶ Frame 187 (74 bytes on wire, 74 bytes captured)					
▶ Ethernet II, Src: Msi_7c:d7:b0 (00:16:17:17:d7:b0), Dst: Ibm_b0:d1:0a (00:1a:64:b0:d1:0a)					
▼ Internet Protocol, Src: 193.224.74.74 (193.224.74.74), Dst: 217.20.130.124 (217.20.130.124)					
Version: 4					
Header length: 20 bytes					
▶ Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)					
Total Length: 60					
Identification: 0xfd21 (64801)					
▼ Flags: 0x02 (Don't Fragment)					
0.. = Reserved bit: Not Set					
.1. = Don't fragment: Set					
..0 = More fragments: Not Set					
Fragment offset: 0					
Time to live: 64					
Protocol: TCP (0x06)					
▶ Header checksum: 0xd617 [correct]					
Source: 193.224.74.74 (193.224.74.74)					
Destination: 217.20.130.124 (217.20.130.124)					
▶ Transmission Control Protocol, Src Port: 58696 (58696), Dst Port: http (80), Seq: 0, Len: 0					