

## A szállítási réteg

A szállítási réteg az OSI modell negyedik szintjén található, ahogy az a következő ábrán is látható:



## A szállítási réteg feladatai

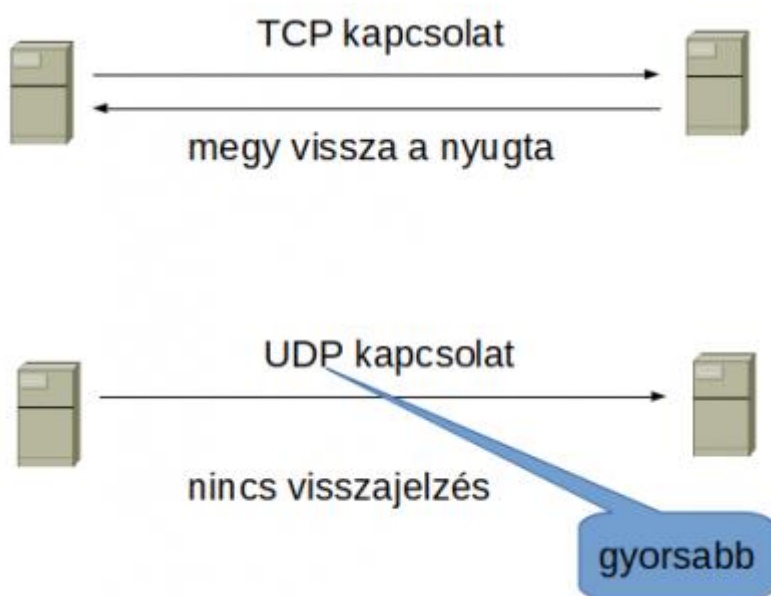
- Az alkalmazási rétegből fogadja az adatokat.
- A hálózat rétegbe továbbítja a szegmenseket.
- Szegmentálás.
- Adatok megérkezésének kezelése.
- Hibajavítás.

## Két legfontosabb protokoll

A szállítási rétegben általában két protokoll fordul elő. Ezek a TCP és az UDP:

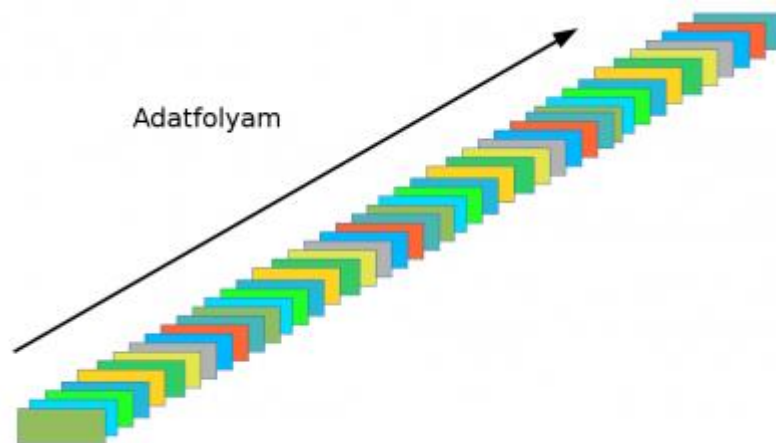
- TCP – Transmission Control Protocol
- UDP – User Datagram Protocol

TCP kapcsolat esetén, minden elküldött csomagról visszaigazolást vár a küldő fél. Az UDP esetén elküldjük a csomagokat, de nem várunk visszaigazolást.

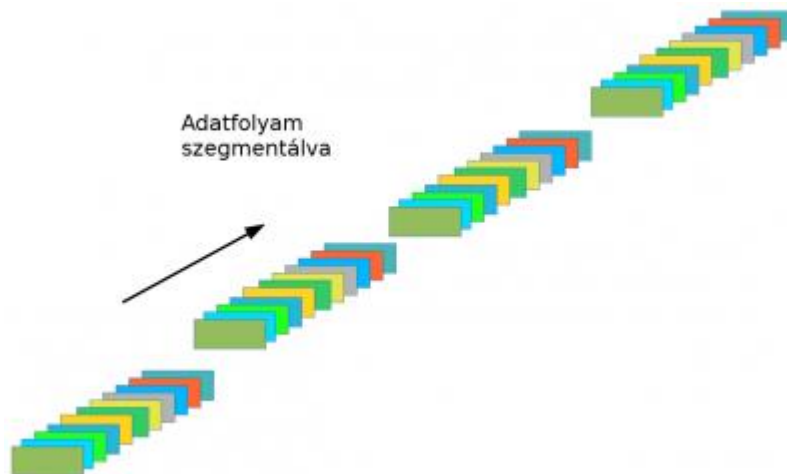


# Adatfolyam-vezérlés

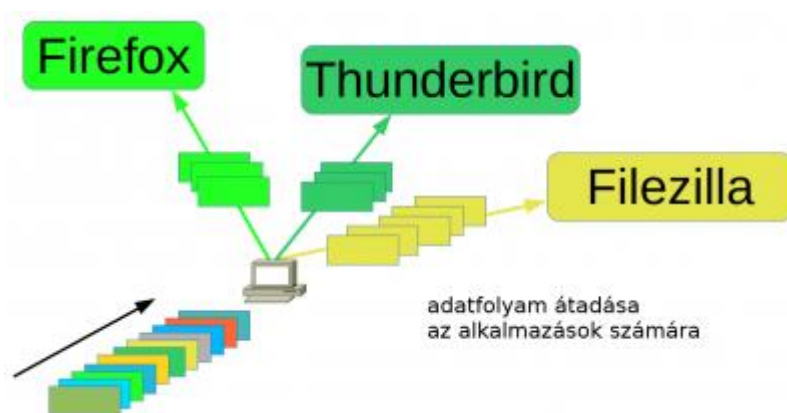
Egy adatfolyamban az adatok több darabra osztva utaznak, mint azt a következő ábra is mutatja.



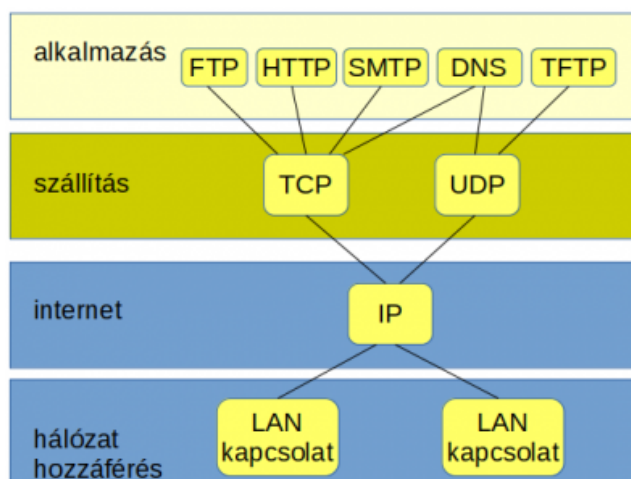
A küldő csoportokra bontja a csomagokat és így küldi el azokat a hálózatra.



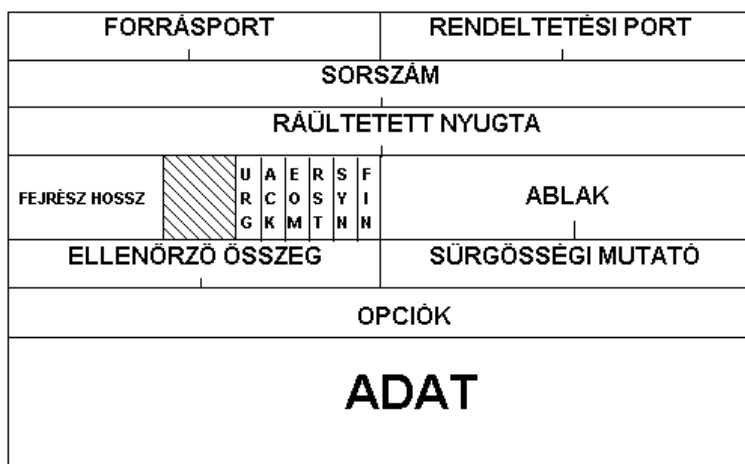
A darabonként küldött csomagokat ez után a fogadó oldal összerakja, és továbbítja azokat a megfelelő alkalmazásokhoz.



## TCP/IP rétegeiben



## TCP - UDP szegmens



TCP csomagformátum

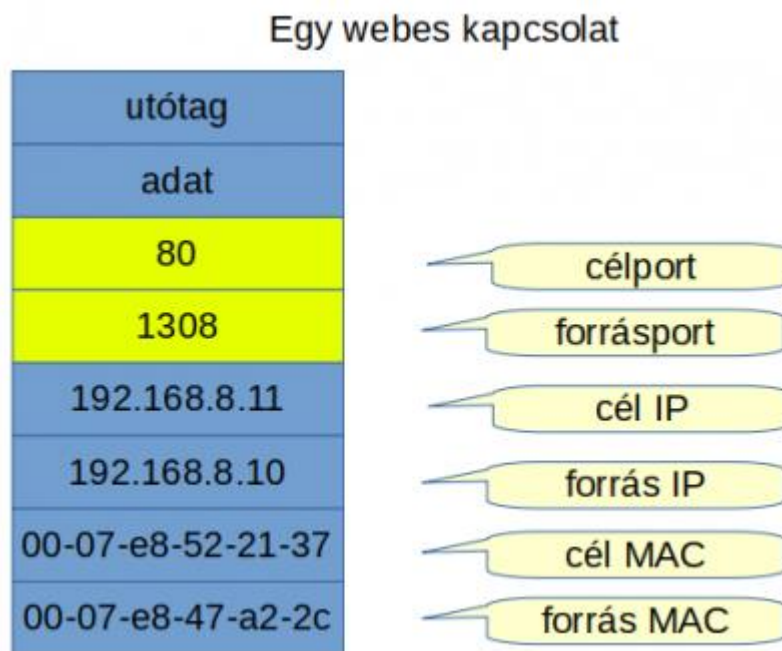
### TCP Segment Header Format

Bit #	0	7	8	15	16	23	24	31
0	Source Port				Destination Port			
32	Sequence Number							
64	Acknowledgment Number							
96	Data Offset	Res	Flags		Window Size			
128	Header and Data Checksum				Urgent Pointer			
160...	Options							

### UDP Datagram Header Format

Bit #	0	7	8	15	16	23	24	31
0	Source Port				Destination Port			
32	Length				Header and Data Checksum			

# Egy webes kapcsolat



## Szoftveres portok osztályozása

A szoftveres portokat osztályokba soroljuk. Az alábbi táblázat mutatja a három osztályt:

0 – 1023	jól ismert portok
1024 – 49 151	regisztrált portok
49 152 – 65 535	dinamikus és privát portok

### Ismert TCP portok

21 FTP  
23 telnet  
25 SMTP  
80 HTTP  
143 IMAP  
194 IRC  
443 HTTPS

### Regisztrált portok

8008 alternatív HTTP  
8080 alternatív HTTP  
1863 MSN messenger  
2000 Cisco SCCP (VoIP)  
5060 SIP (VoIP)  
1812 RADIUS azonosítás  
3306 MariaDB, MySQL  
5004 RTP Voice and Video Transport Protocol

## Ismert UDP portok

69 TFTP

520 RIP

## Ismert TCP/UDP portok

53 DNS

161 SNMP

531 AOL Instant Messenger, IRC

## Regisztrált TCP/UDP portok

1433 MS SQL

29048 WAP (MMS)

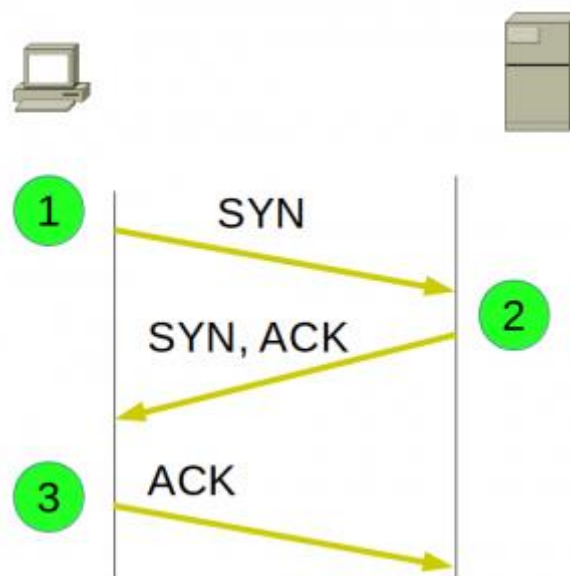
## TCP fejléc jelzői

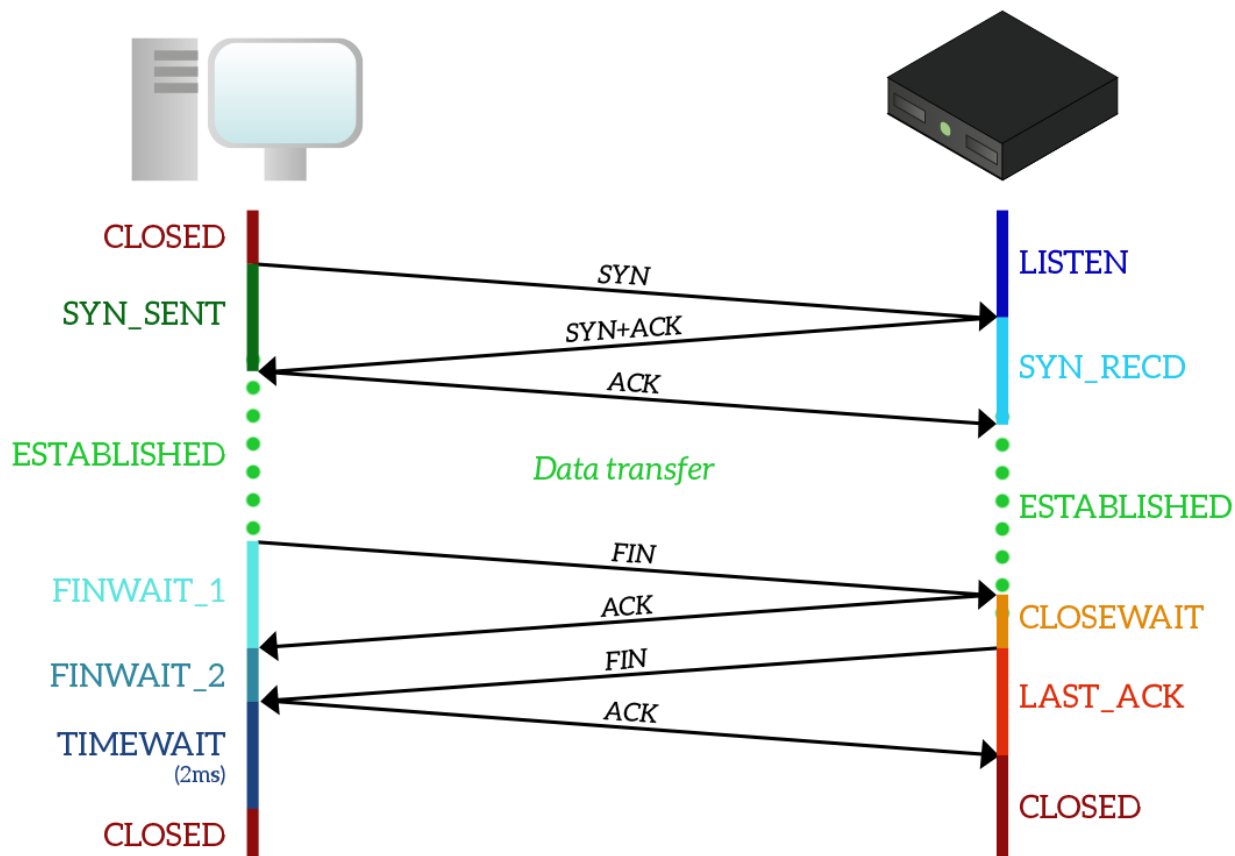
- URG – sürgősségi jelző
- ACK – nyugtázás
- PSH – áttöltési funkció
- RST – kapcsolat alaphelyzetbe
- SYN – sorszámok szinkronizálása
- FIN – nincs több adat

## TCP kapcsolat

### TCP kapcsolat kiépülése

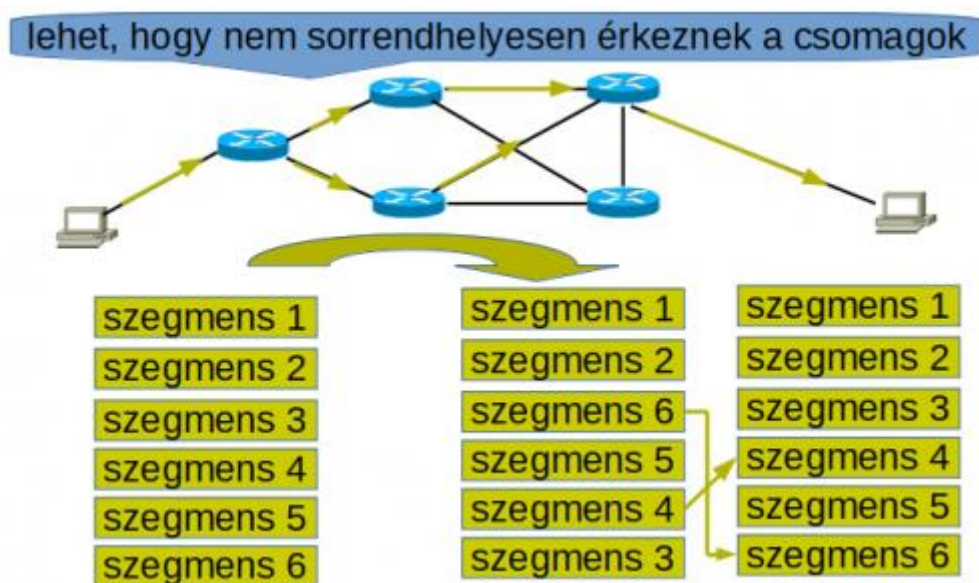
TCP kapcsolat esetén a küldő a TCP fejlécben beállítja a SYN jelzőt. A fogadó visszaküld egy csomagot, amelyben be van állítva a SYN és az ACK jelző. A küldő ezek után ACK jelzővel beállított csomagot küld.



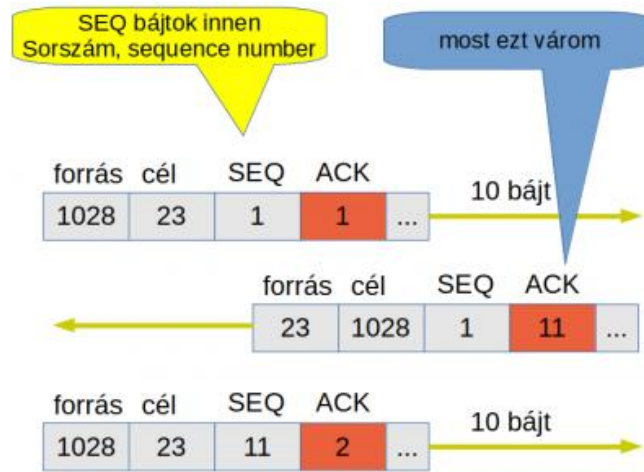


## Szegmensek összerakása

A szegmensekre bontott csomagok nem mindig ugyanazon az útvonalon közlekednek. Ezért előfordulhat, hogy nem sorrendhelyesen érkeznek a fogadó oldalon. A sorszámok lehetővé teszik a sorrendhelyes összeállítást.



A cél gép mindig egy ACK mezőben jelzi, hogy melyikre van szükség.



## Ablakméret

Az ablakméret az a méret, amit forrás átküldhet, mielőtt nyugtát kaphatna. Az ablakméret a TCP-fejlécben egyik mezőjében kerül átküldésre.

## UDP kommunikáció

### UDP-t használó protokollok

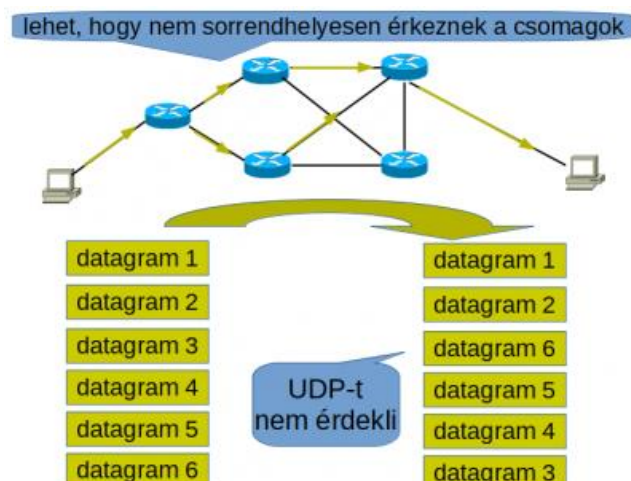
- DNS
- SNMP – Simple Network Management Protocol
- DHCP
- RIP – Routing Information Protocol
- TFTP
- VoIP
- Online játékok

### UDP jellemzők

- munkamenet nem jön létre
- tranzakció alapú – ha egy alkalmazás küldeni akar, akkor elkezd a küldést
- alternatív név – datagram

### Az UDP adatokat küld

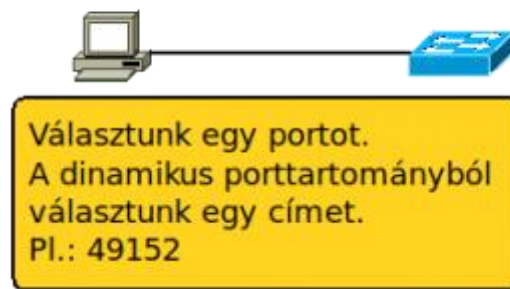
Az UDP átküldi a csomagokat, de nem érdekli, hogy helyes sorrendben érkezett-e.





## UDP portválasztás

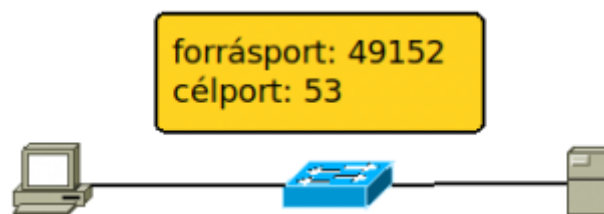
### A kliens UDP csomagot küld



A kommunikációban a választott port lesz a forrásport.

### Célport

A célport általában egy szerveren egy szoftveres port, amely egy folyamatot azonosít.



## TCP-UDP választás

