

ALKALMAZÁS RÉTEG

MEGJELENÍTÉSI RÉTEG

VISZONY RÉTEG

TCP/IP architektúra és az ISO/OSI rétegmodell

ISO/OSI

Alkalmazás
Megjelenítési
Viszony
Szállítási
Hálózati
Adatkapcsolati
Fizikai

TCP/IP

Alkalmazás
Szállítási /Host-to-host (TCP/UDP/...)
Internet (IP)
Hálózati interface/ Hálózati hozzáférési

Gyakorlatias

Alkalmazás
TCP/UDP/...
IP
LLC
MAC
PCS & PMA
PMD

IP: Internet Protocol

TCP: Transmission Control Protocol

UDP: User Datagram Protocol

LLC: Logical Link Control

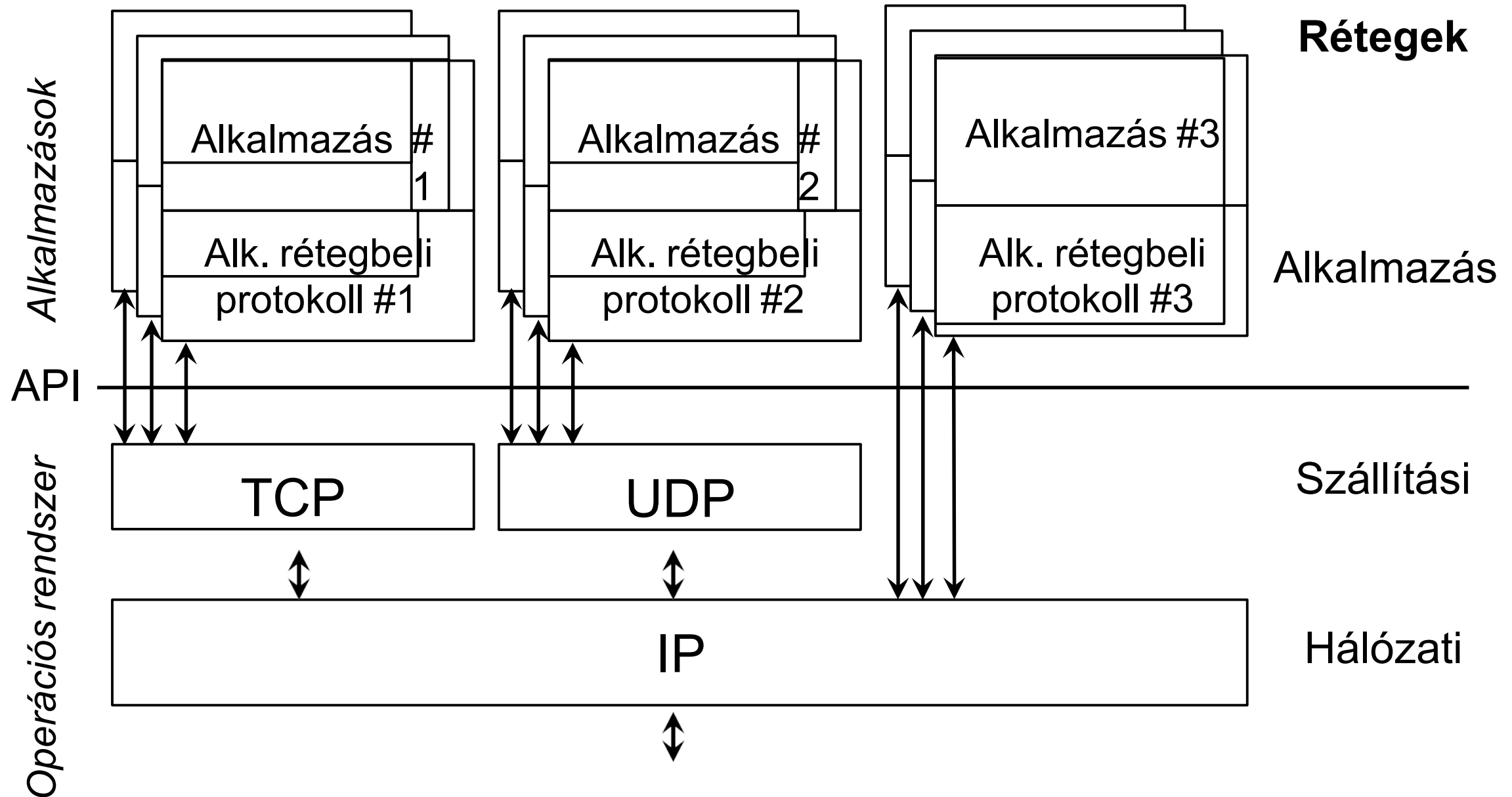
MAC: Medium Access Control PCS:

Physical Coding Sublayer PMA: Physical

Medium Attachment PMD: Physical

Medium Dependent

Alkalmazások kapcsolata az alsóbb rétegekkel

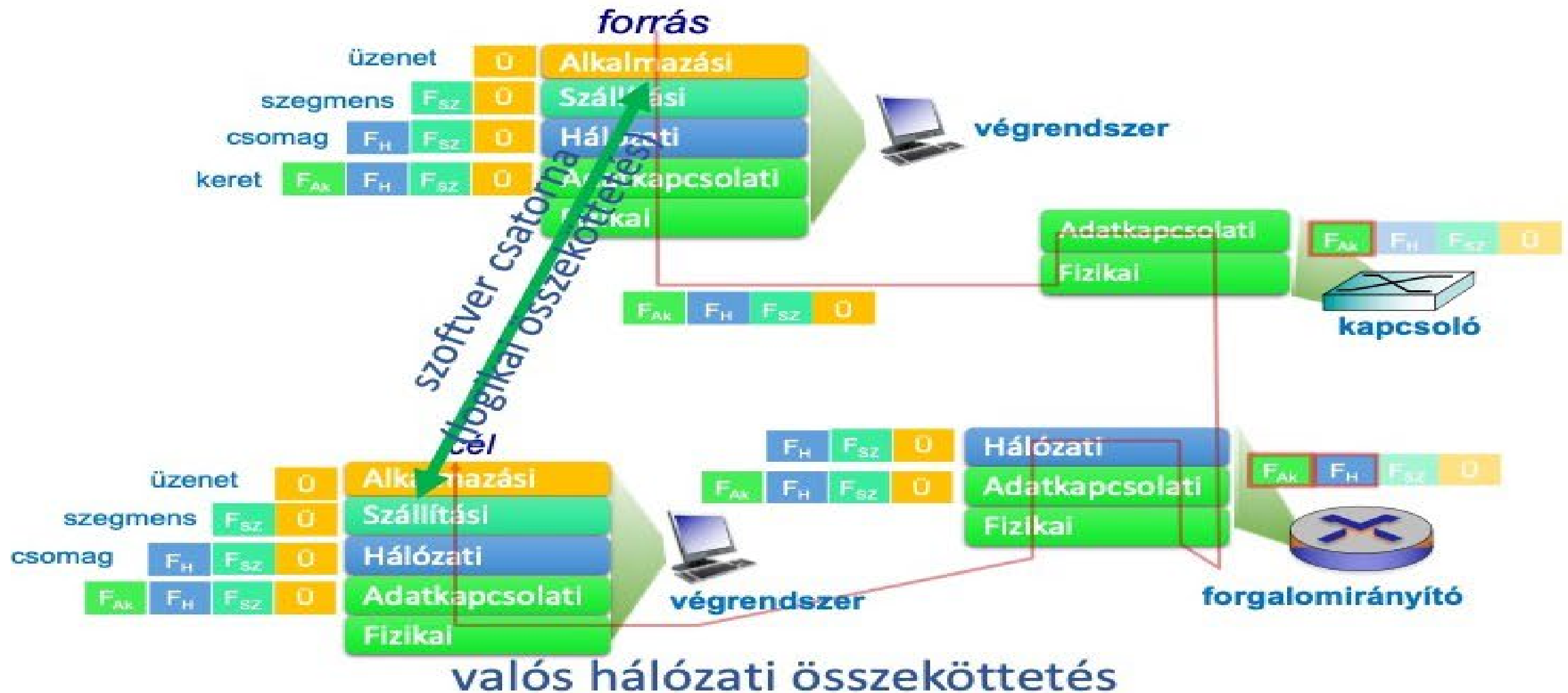


Alkalmazás réteg - Application Layer

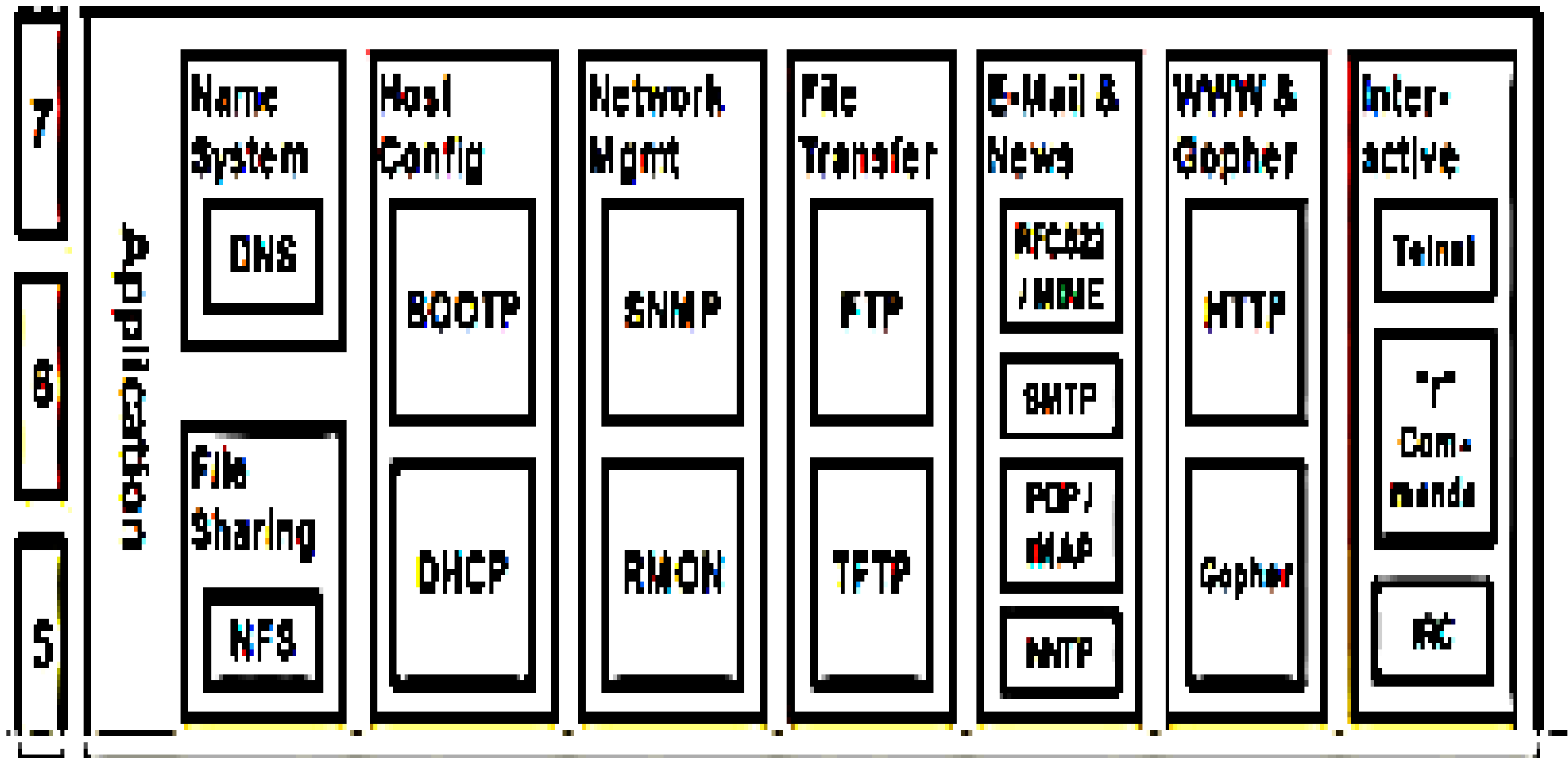
- Az OSI és a TCP/IP modellekben az alkalmazási réteg a végfelhasználóhoz legközelebb eső réteg.
- Ez a réteg biztosítja az interfészt az alkalmazások és az üzenetek továbbítását végző hálózat között.
- Az alkalmazási rétegbeli protokollokat a forrás- és célállomásokon futó programok közötti adatcserére használjuk.
- Itt találhatóak az alkalmazásokat megvalósító, vagy azokhoz legközelebb levő protokollok.
- Ilyen például a HTTP, POP3 vagy az FTP. Az alkalmazás réteg az alatta lévő rétegnek (praktikusan a szállítási rétegnek) adja tovább az üzeneteket. Az üzenetek tartalma nem az alatta lévő rétegnek szól, hanem a kommunikációs vonal másik végén lévő alkalmazás rétegnek - a társentitásnak.
- **A protokollok a folyamatok azonosítására portokat használnak**

Alkalmazások és a hálózat viszonya

Az alkalmazás réteg béli protokollok a legtöbb esetben a végrendszeren futnak ezért a forgalomirányítók, kapcsolók nem foglalkoznak velük.

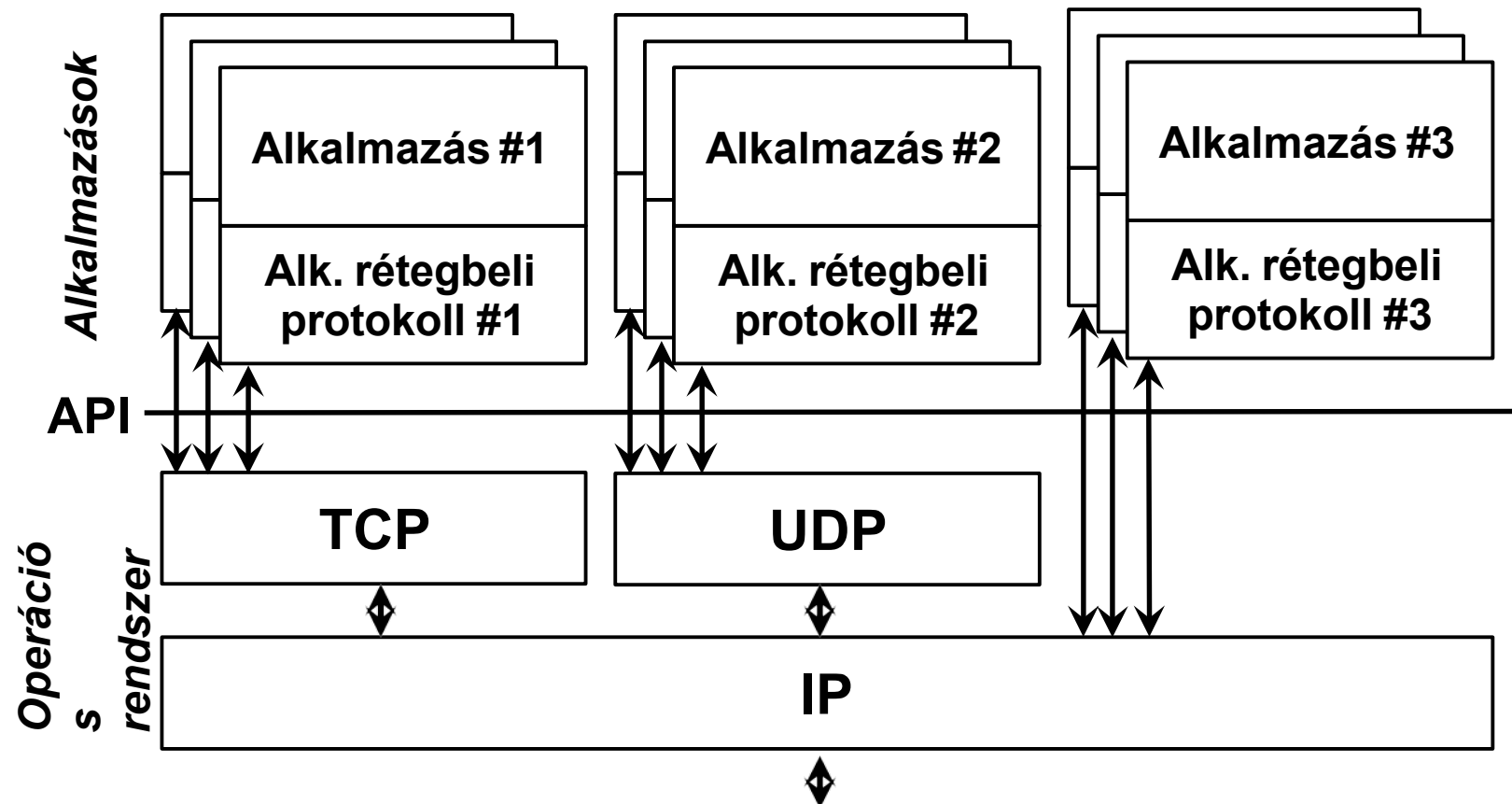


Alkalmazás-rétegbeli protokollok



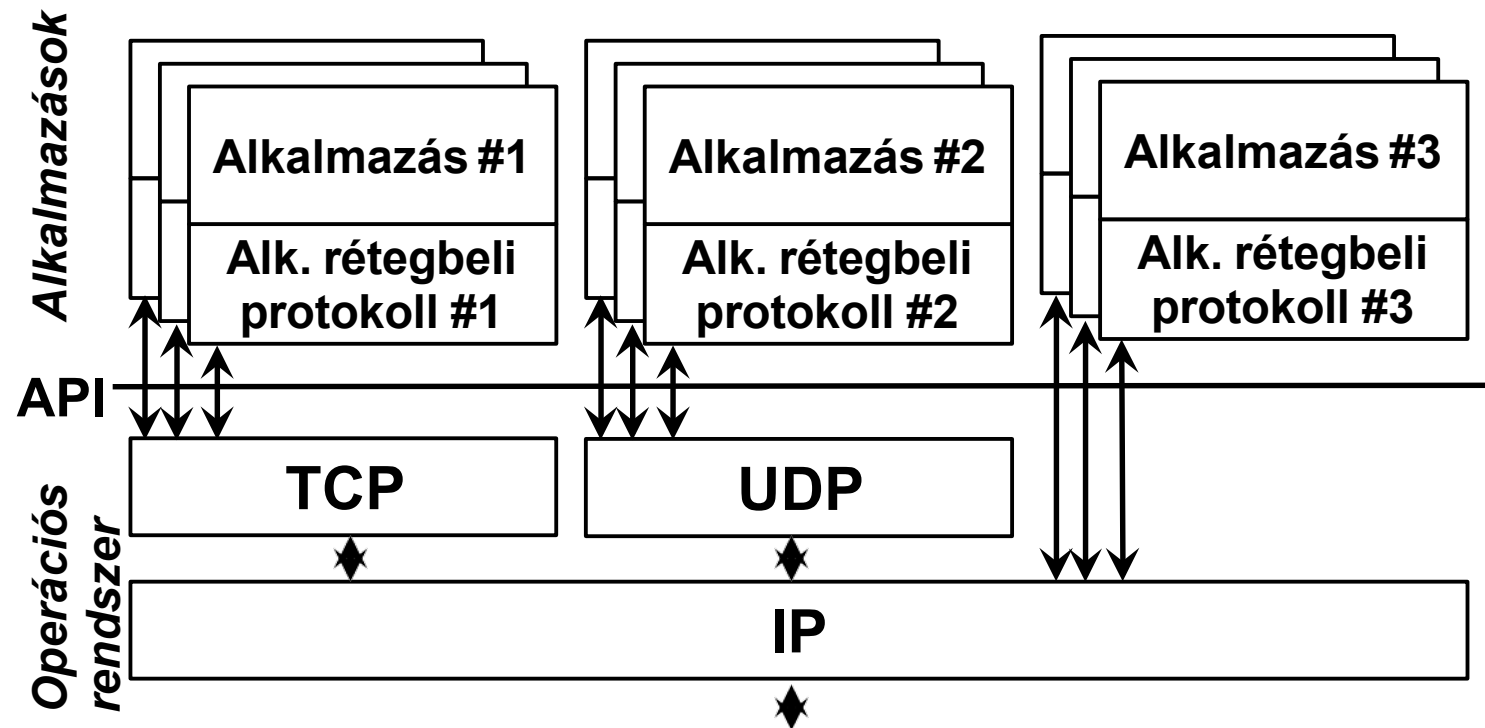
Alkalmazás-rétegbeli protokollok

- Legtöbbször az alkalmazásban kerül implementálásra
 - Alkalmazás logikájához szorosan kapcsolódik
 - Egy alkalmazás-rétegbeli protokollt tipikusan kevés alkalmazás használja
- Mégis szükséges szabványosítani (lásd RFC-k)
 - Alkalmazások együttműködése



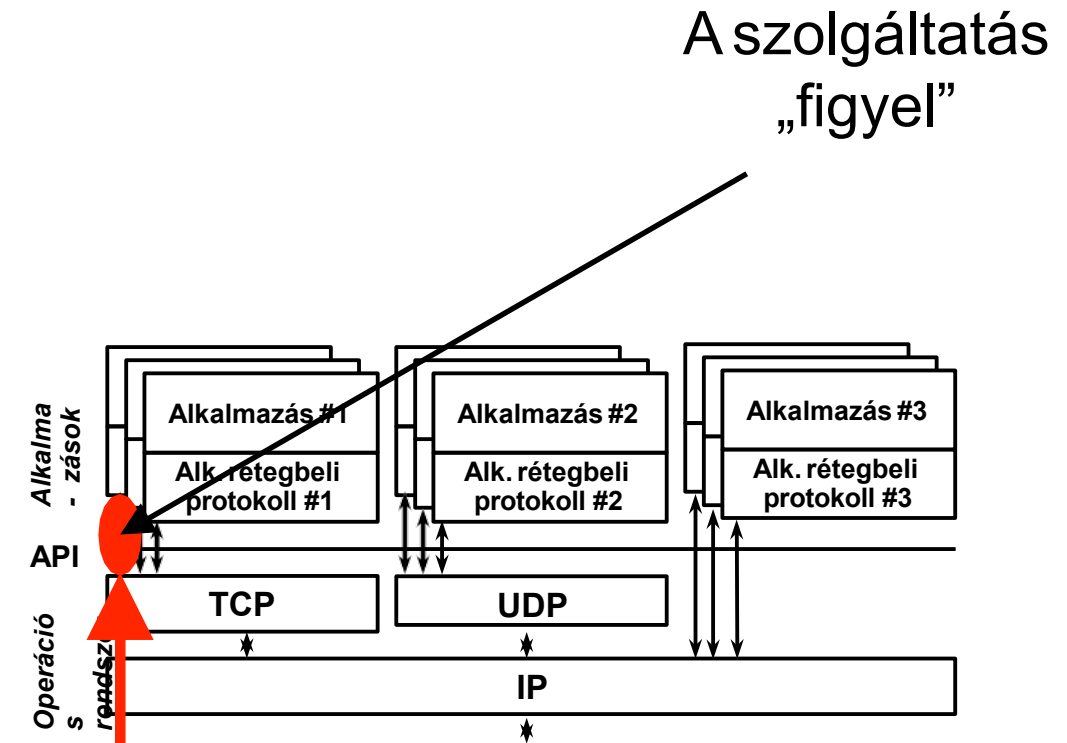
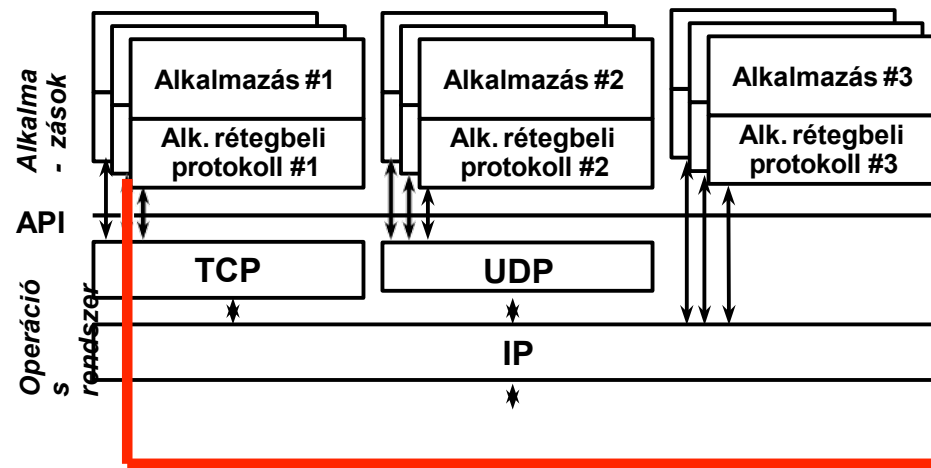
Alkalmazások környezete

- **Alsóbb rétegeket** – mint szolgáltatásokat – az **operációs rendszer** biztosítja
- **Elfedi** a tényleges rétegeket
- Csak egy interfészt (API: Application Programming Interface) biztosít
 - SAP (Service Access Point)
- Ennek rendszerhívásait használva létrehozható a kívánt kommunikációs csatorna
 - **az alkalmazás által használható végződése: socket**



Kliens-szerver architektúra

- Kliens
 - Kapcsolatot kezdeményező fél
- Szerver
 - Szolgáltatást nyújtó kiszolgáló



- Kliensnek a szolgáltatást meg kell címeznie
 - IP-cím (vagy DNS név) + szállítási protokoll + portszám

Port-hozzárendelés

■ Szerveren

- Szolgáltatást azonosítja
 - egy port maximum egy szolgáltatáshoz lehet hozzárendelve
- **Statikus**
1 - 1023-ig a *well-known ports* (“jól ismert” portok)
privilegizált szerver programok kapcsolódhatnak csak

■ Kliensen

- **Dinamikus**
1024 - 65535-ig regisztrált
49152 - 65535 dinamikus portok

Alkalmazások, protokollok és portszámok – natív IP felet

- Natív IP szolgáltatást igénybevevő protokollok és az IP Protocol mező értéke*:
 - Vezérlés:
 - 1: ICMP (Internet Control Message Protocol)
 - 2: IGMP (Internet Group Management Protocol)
 - Routing:
 - 8: EGP (Exterior Gateway Protocol) 89: OSPF (Open Shortest Path First)
 - Egyéb:
 - 132: SCTP (Stream Control Transmission Protocol)
 - Valódi szállítási rétegbeli protokollok:
 - 6: TCP (Transmission Control Protocol) 17: UDP (User Datagram Protocol)

Alkalmazások, protokollok és portszámok – UDP felett

- UDP szolgáltatásait igénybevevő protokollok és a tipikus **szerveroldali portszáma**
 - 53 DNS (Domain Name System)**
 - névfeloldás
 - 67 BOOTP (Bootstrap Protocol) (Server)**
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - konfigurálás
 - 68 BOOTP (Bootstrap Protocol) (Client)**
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - konfigurálás
 - 69 TFTP (Trivial File Transfer Protocol)**
 - fájlátvitel
 - 123 NTP (Network Time Protocol)**
 - időszinkronizáció
 - 161 SNMP (Simple Network Management Protocol)**
 - hálózatmenedzsment
 - 520 RIP (Routing Information Protocol)**
 - routing

* a portszámokat az IANA (Internet Assigned Numbers Authority) felügyeli

Alkalmazások, protokollok és portszámok – TCP felett

TCP szolgáltatásait igénybevevő protokollok és a szerver oldali portszámai

20 és 21 FTP (File Transfer Protocol) Ugyan ahhoz a protokollhoz két port is!

22 SSH (Secure Shell)

23 Telnet

25 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

53 DNS (Domain Name System) Ugyanaz a protokollUDP-n és TCP-n

5060, 5061 SIP (Session Initiation Protocol)

80 HTTP (HyperText Transfer Protocol)

110 POP3 (Post Office Protocol version 3)

143 IMAP4 (Internet Message Protocol version 4)

443 HTTPS (HTTP Secure)

465 SMTPS (SMTP Secure)

993 IMAP4S (IMAP4 Secure); 995 POP3S (POP3 Secure)

67, 68 DHCP v4 ; 546 DHCPv6

* a portszámokat az IANA (Internet Assigned Numbers Authority) felügyeli

Alkalmazások, protokollok és portszámok – TCP felett

- **DNS (Domain Name System – körzetnévkezelő rendszer) (53):** Elsősorban arra szolgál, hogy hosztneveket feleltessen meg IP-címeknek, de más célokra is használják.
- **Telnet (23):** Kezdetleges távoli parancssort valósított meg, a legnagyobb hibája, hogy teljesen mellőzi a csomagok titkosítását, így nem biztonságos.
- **FTP (File Transfer Protocol) (20 és 21):** Hálózati protokoll, amelynek segítségével adatállományokat lehet két hálózati számítógép között átvinni. Az egyik számítógép fájl-szerverként működik, a másik gépen a felhasználó valamilyen kliens-szoftvert használ.
- **HTTP (hypertext transfer protocol)(80 vagy 8080):** Hypertext kódok és adatok a web-szerverről egyéni klienseknek történő továbbítására használt protokoll.
- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) (25):** Ez egy kommunikációs protokoll az e-mailek Interneten történő küldésére.
- **POP3 (Post Office Protocol version 3) (110):** Egy alkalmazás szintű protokoll, melynek segítségével az e-mail kliensek egy meglévő TCP/IP kapcsolaton keresztül letölthetik az elektronikus leveleket a kiszolgálóról.
- **IMAP (Internet Message Access Protocol – internetes levél-hozzáférési protokoll) (143)** Levelek küldés levelező rendszer felügyelete könyvtáronkénti kezelése
- **SSH (Secure Shell) (21 vagy 22)** egy protokoll, amit egy helyi és egy távoli számítógép közötti biztonságos csatorna kiépítésére fejlesztettek ki.

Megjelenítési réteg

A megjelenítési rétegnek három fő funkciója van:

- Az adatok átalakítása a forrás eszközön olyan formátumba, hogy azokat a cél eszköz fogadni tudja.
- Adatok tömörítése a céleszköz által kibontható módon.
- Adatok titkosítása a továbbításhoz és azok visszafejtése kézhezvételkor.

Viszony réteg

Ahogy a neve is utal rá, a viszony réteg feladata a forrás- és célalkalmazások közötti párbeszéd (munkamenetek) létrehozása és fenntartása.

A viszonyréteg kezeli a párbeszéd kialakításához, fenntartásához, valamint a megszakadó vagy hosszabb ideje tétlen viszonyok újraindításához szükséges információcserét.

Tehát fontos feladata a viszonyrétegnek a párbeszédes kapcsolatok kezelése. Ha például a szállítási réteg képes több kérdés fogadására, akkor a viszonyréteg feladata a soron következő kérdések számontartása és rájuk a válaszok kikényszerítése.

A gyakorlati megoldása ennek az vezérjel (**token**) bevezetése: mindig csak a vezérjelet birtokló küldhet adatot, addig a másik félnek hallgatni kell. Az adatküldés befejezésekor a vezérjelet átadja a másik oldalnak, így a helyzet megfordul.
