

---

# Balogh Zoltán

## Senior Software Engineer

Email:

[baloghzoltan1977@gmail.com](mailto:baloghzoltan1977@gmail.com)

---

2003 és 2008 között tanársegéd az Óbudai Egyetem elődjénél.

---

2008-tól az Andtek GmbH telekommunikációs mérnöke

---

2015-től Az Enghouse Interactive vezető fejlesztője

---

Fő fejlesztési területek:

---

Cisco VoIP technológiákra épülő szoftverek fejlesztése

---

Linux alapú nagy rendelkezésre állású rendszerek

---

Backend szolgáltatások fejlesztése

---

---

# Internetes alkalmazások és WEB technológiák

## A félév során érintett témakörök:

- TCP/IP protokollcsalád, Web működése
- HTTP működése: HTTP/1.1, HTTP/2, HTTP3 protokollok
- TLS/SSL, PKI, HTTPS
- MVC, REST, API tervezés
- Kliensoldali webes technikák
- Autentikáció és jogosultságkezelés
- Webbiztonság alapjai
- SOAP, gRPC, WebSocket
- Protokollok alkalmazása a MicroService architektúrában

---

# GitHub repository

A tantárgyhoz kapcsolódó anyagok és példaprogramok elérhetők az alábbi GitHub linken:

<https://github.com/zbalogh/oe-internetes-alkalmazasok>



---

# **Internet alapjai, TCP/IP protokollcsalád, a Web működése**



---

# Mi az Internet?

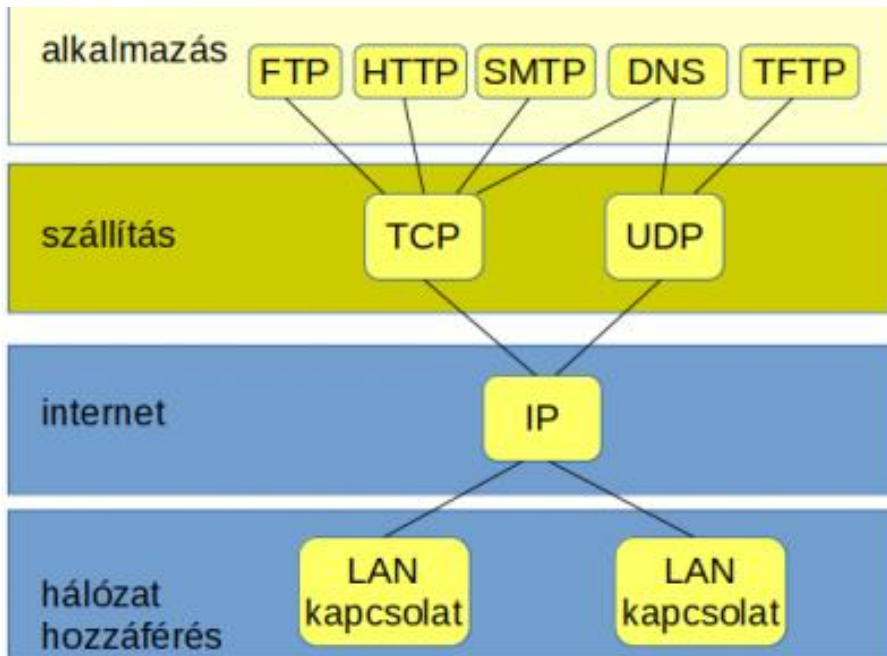
- 
- Hálózatok hálózata, **globális** infrastruktúra
  - **Elosztott, decentralizált**, nincs központi irányítója
  - **IP** címezés alapja
  - **Nyílt protokollok** (TCP/IP, HTTP, DNS, stb) használata
  - Ezekre épülnek azok az átviteli protokollok, amelyekkel a félév során megismerkedünk.

---

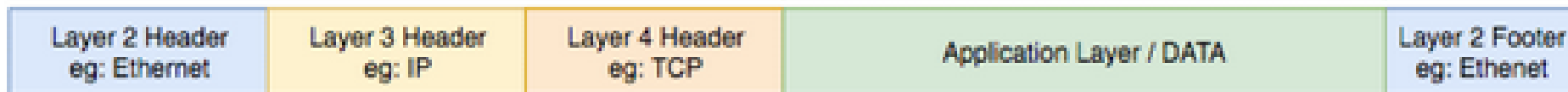
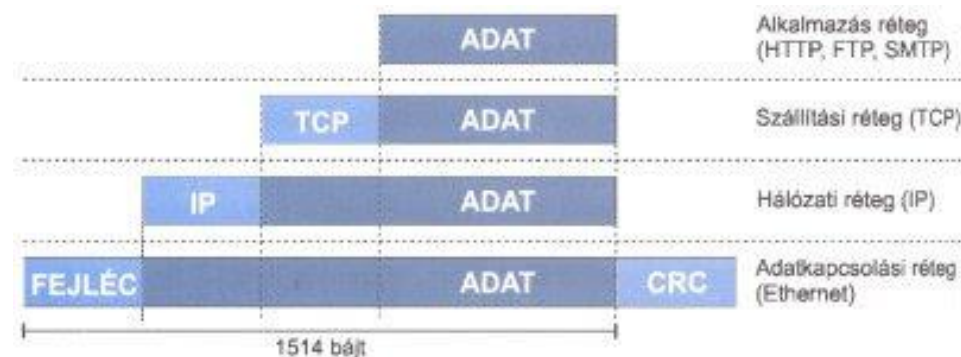
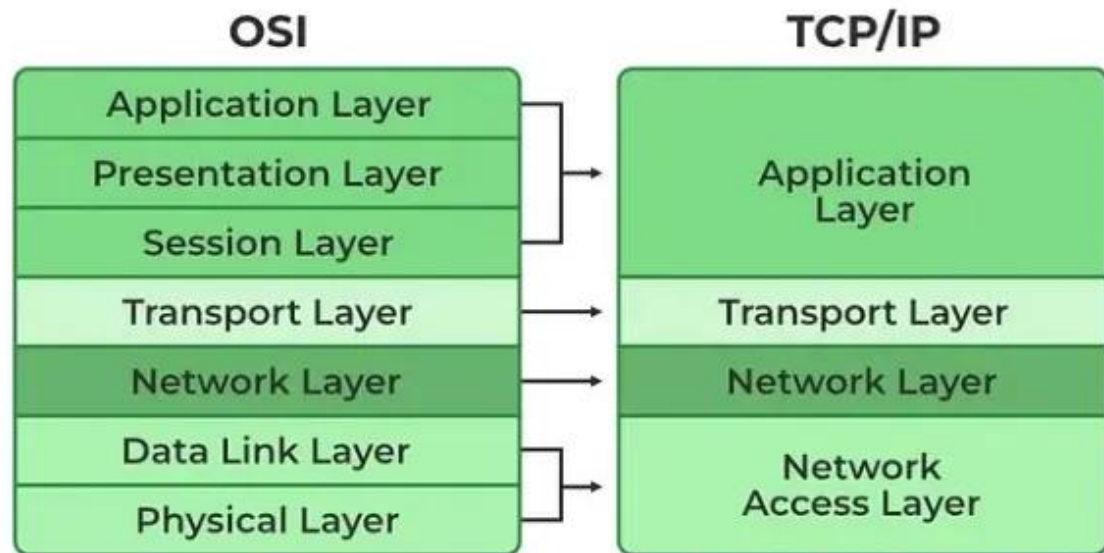
# Kliens–szerver modell

- A legtöbb Internetes alkalmazás kliens-szerver modellben működik
- Kliens alkalmazás kéréseket küld
- Szerver alkalmazás válaszol
- Állapotmentes kommunikáció
- Állapottároló kommunikáció (munkamenet tárolás a szerveren)
- Szerver portokon várja a kéréseket (listening)
- Legismertebb portok: 80 port (HTTP), 443 port (HTTPS), 53 port (DNS), 25 port (SMTP)

# TCP/IP modell áttekintése



- 4 rétegből áll (szemben az OSI model 7 rétegével):
  - **Alkalmazási** réteg (pl. HTTP, DNS, SMTP)
  - **Szállítási** réteg (TCP, UDP)
  - **Hálózati** réteg (IP)
  - Hálózati **hozzáférési** (fizikai) réteg (pl. Ethernet)
- Minden réteg egy-egy konkrét feladatkört lát el, és ezek egymásra épülnek.
- A TCP/IP modell nagyon praktikus, mert kifejezetten a modern internetes kommunikációhoz készült.





# IP protokoll alapjai

- **Csomag alapú** továbbítás
- Best effort alapú (**legjobb szándék**) csomagszállítás a forrástól a célig
- **Összeköttetés mentes**: nem épít ki kapcsolatot a végpontok között.
- **Megbízhatatlan**: Nem garantálja a csomag kézbesítését, sem a sorrendet.
- A megbízhatóságot a felette lévő protokollnak (TCP) kell biztosítani
- IPv4 (32 bites) címek, IPv6 (128 bites) címek
- **Útválasztás** (routing): Az útválasztók továbbítják a csomagokat az útválasztó táblák segítségével

# IP fejléc felépítése

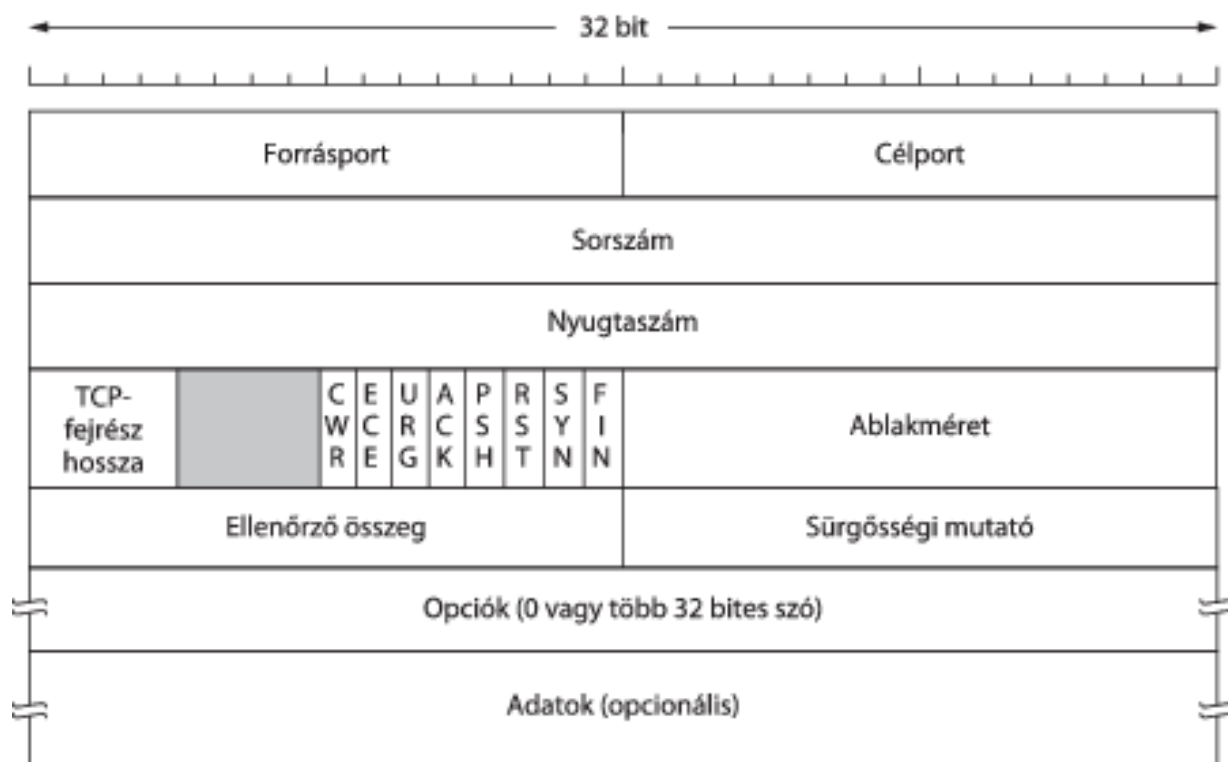
|                               |    |           |               |                 |
|-------------------------------|----|-----------|---------------|-----------------|
| 32 bit                        |    |           |               |                 |
| Verzió                        | HL | TOS       | Csomag hossza |                 |
| Fragmentation azonosító       |    |           | Flag          | Fragment offset |
| TTL                           |    | Protokoll | CRC           |                 |
| Feladó címe                   |    |           |               |                 |
| Célpont címe                  |    |           |               |                 |
| Opciók (változó hosszúságúak) |    |           |               |                 |

---

# TCP protokoll alapjai

- Transmission Control Protocol – átvitelvezérlő protokoll
- **Megbízható**, kapcsolat-orientált
- **Háromlépcsős kézfogás** (3-way handshake)
  - SYN
  - SYN-ACK
  - ACK
- Az adatokat TCP szegmensekben viszik át
- **Sorrend, újraküldés**, csomagsorszámozás, nyugták
- Folyamvezérlés és torlódásvezérlés
- A legtöbb alkalmazási protokoll TCP-t használ a megbízhatóság miatt.

# TCP fejléc felépítése



---

# UDP protokoll alapja

- **Megbízhatatlan**, kapcsolatmentes
- Nem garantál semmit
- **Nincs kézfogás**
- Nincs sorszámozás, újraküldés, nyugtázás sem
- Nagyon gyors
- Használata: VoIP (RTP), videó, gaming, DNS

# UDP fejléc felépítése

|            |                   |
|------------|-------------------|
| FORRÁSPORT | RENDELTEZÉSI PORT |
| HOSSZ      | ELLENÖRZŐÖSSZEG   |
| ADAT       |                   |

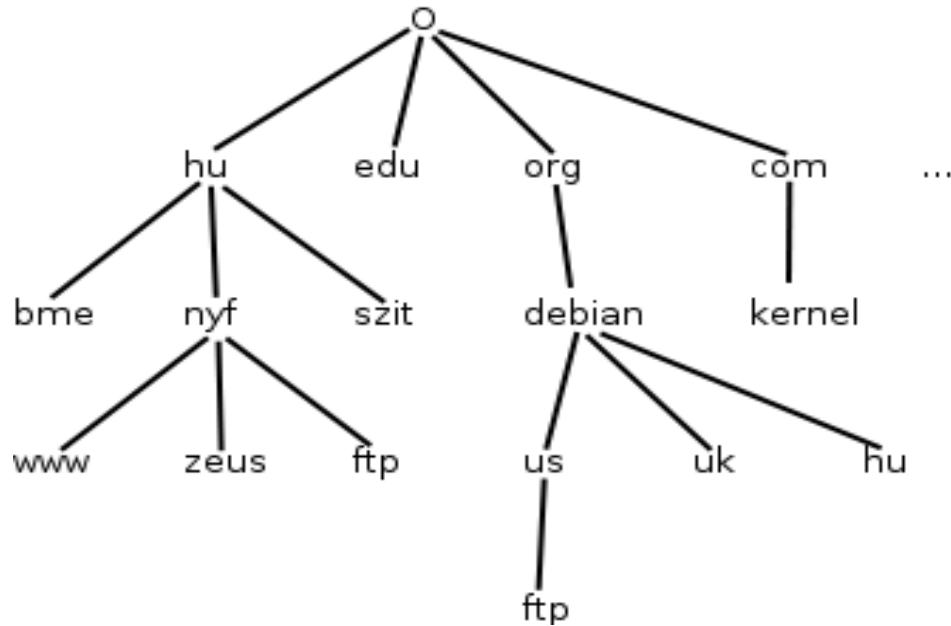
UDP csomagformátum

---

# Portok szerepe

- Port: Az alkalmazás végpontja (Socket azonosító)
- A szerver szolgáltatások a portokon figyelnek
- Tipikus portok: 80 (HTTP), 443 (HTTPS), 22 (SSH), 53 (DNS)
- Kliensek is portot használnak saját végpontjukhoz
- A kliensek portjai véletlenszerűen kerülnek kiosztásra

# DNS: Domain Name System



- Név → IP cím feloldás
- A DNS az „Internet telefonkönyve”
- Hierarchikus szerkezet
  - Root servers
  - TLD (Top Level Domains): .com, .hu, .org
  - second level domains
  - subdomains
- Cache-elés



# Mi az URL / URI / URN ?

**URI** (Uniform Resource Identifier): az erőforrás univerzális azonosítója (Lehet URL vagy URN)

- **URL** (Uniform Resource Locator): olyan URI, amely megadja, *hol* és *hogyan* érjük el az erőforrást
- **URN** (Uniform Resource Name): olyan URI, ami csak névként azonosít, nem ad elérési utasítást
- URL felépítése: *scheme://host:port/path?query#fragment*
- Példák:
  - <https://www.example.com/path/to/page.php?search=alma>
  - <ftp://ftp.example.org/pub/file.zip>
  - <mailto:info@example.com>
  - <tel:+36123456789>
  - urn:isbn:9780306406157

---

# Hogyan tölt be egy weboldal? (high-level)

- DNS lekérdezés
- TCP kapcsolat
- HTTP kérés
- HTTP válasz
- HTML → CSS → JS betöltése
- DOM felépítése, Renderelés

---

# HTTP nagyon röviden

- **Kliens–szerver** alapú
- Kérések és válaszok
- **Állapotmentes**: minden kérés önálló
- Módszerek: GET, POST, PUT, stb

Megjegyzés: A következő órákban erről részletesebben beszélünk majd!

---

# HTTPS és TLS nagyon röviden

- Titkosítás
- Digitális tanúsítványok
- TLS handshake
- Miért fontos?

Megjegyzés: A következő órákban erről részletesebben beszélünk majd!

---

# Összefoglalás

- Internet = sok hálózat kapcsolata (decentralizált)
- TCP/IP modell rétegei
- IP, TCP, UDP alapjai
- DNS, URL, HTTP működése
- Hogyan tölt be egy weboldal?