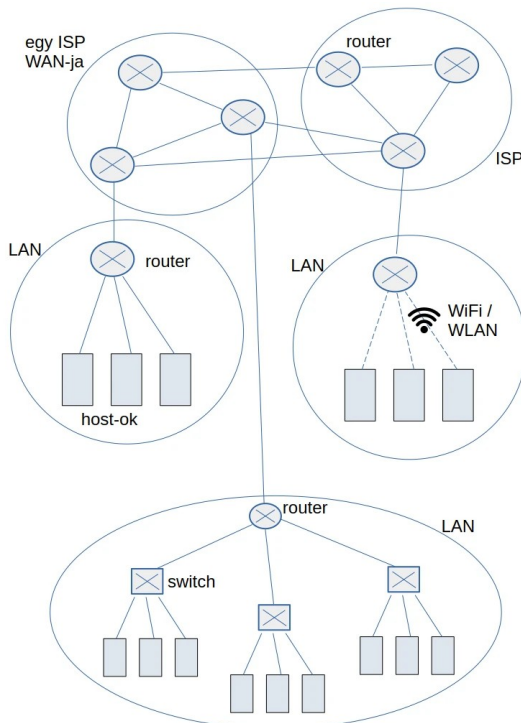


# Számítógépes hálózatok

- „hálózat” – számítógépek összekapcsolása kommunikáció céljából
- „protokoll” – szabályrendszer, ami megadja, hogy miként tudnak a hálózat elemei egymással kommunikálni

## Internet

- Globális számítógép-hálózat, mely a TCP/IP protokollcsaládot használja
- csomagkapcsolt hálózat (packet-switched network): adatok csomagoknak (packet) nevezett egységekben továbbítódnak
- szerkezete:



## Jelmagyarázat:

- host – számítógép, a hálózat egy-egy végpontja
- LAN – Local Area Network, egy lakás vagy intézmény helyi hálózata
- WLAN – Wireless LAN (kábel nélküli LAN), Wi-Fi – gyakori WLAN technológia
- switch – hálózati elosztó egy LAN-on belül
- router – szintén hálózati elosztó, egy LAN határán vagy az internetszolgáltatónál
- WAN – Wide Area Network, nagyobb földrajzi helyet lefedő hálózat
- ISP – Internet Service Provider, szolgáltató

## A TCP/IP protokollcsalád

- 5 szintje van:
    - alkalmazási réteg (application layer): pl. HTTP, SMTP, FTP, DNS stb.
    - szállítási réteg (transport layer): TCP, UDP
    - hálózati réteg (network layer): IP
    - adatkapcsolati réteg (data link layer)
    - fizikai réteg (physical layer)
- } Ethernet, IEEE 802.11

### Ethernet és IEEE 802.11

- egy hálózati szegmensen belül eljuttatja a csomagot egyik géptől a másikig
- MAC-címeket (Media Access Control) rendel a gépekhez (pl. 00-B0-D0-63-C2-26)

### IP (Internet Protocol)

- szerepe, hogy eljuttassa a csomagokat egyik hosttól a másikig bárhol az interneten
- IP-címeket rendel a host-okhoz és routerekhez (pl. 188.214.214.173)
- egy LAN-t határoló routernek elég egy IP-cím, a mögötte levő belső hálózaton a gépeknek belső IP-címet oszt ki a DHCP protokoll segítségével (Dynamic Host Configuration Protocol)

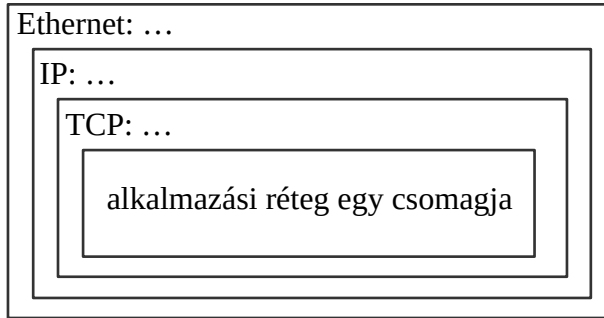
### Szállítási réteg

- a szerepe, hogy egy több csomagból álló kapcsolatot fenntartson; két megközelítés létezik:
  - TCP (Transmission Control Protocol): garantálja, hogy minden csomag megjön jó sorrendben (ha nem, újrakéri őket)
  - UDP (User Datagram Protocol): nincsenek ilyen garanciái, cserében gyorsabb (kevesebb a késés benne), alkalmas pl. élő hang vagy videóanyag átvitelére

### Alkalmazási réteg:

- sok protokoll tartozik ide, pl:
  - HTTP (Hypertext Transfer Protocol), a Web használja
  - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), email-küldésre
  - FTP (File Transfer Protocol): fájlok átvitele
  - DNS (Domain Name System): rendszer, ami lehetővé teszi, hogy IP-címek helyett csak neveket (ún. domain-neveket jegyezzünk meg) – adott domain-névhez adott IP címet(-eket) rendel
  - stb.
- a leggyakrabban ezek kliens-szerver jellegű protokollok: a szerver egy olyan host, aki a többieket (a klienseket) kiszolgálja

A TCP/IP minden szintjén levő protokoll hozzáadja a saját információit a küldött csomaghoz, mintha egyik borítékot a másikba raknánk:



## World Wide Web (WWW)

- Az információ és dokumentumok megosztását támogató rendszer az interneten; feltalálója Tim Berners-Lee és 1991-ben használták először publikusan.
- Alapprotokollja a HTTP (Hypertext Transfer Protocol), illetve ennek a titkosított változata, a HTTPS (HTTP Secure)
  - a hypertext (hiperszöveg) olyan szöveg, melyben hivatkozások (linkek) vannak más hiperszövegekre, ahova a felhasználó egy kattintással elnavigálhat
  - kliens-szerver jellegű protokoll: a kliens kér valamilyen tartalmat, a szerver válaszol azzal (ha tud), vagy hibajelzést küld vissza; a kliensen erre a célra egy böngészőnek (web browser) nevezett szoftvert fut, pl. Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Brave, Chromium, MS Edge, Safari stb.
  - a HTTPS-ben a biztonságosság azt jelenti, hogy a kliens és a szerver közötti kommunikációt harmadik fél nem tudja dekódolni vagy módosítani
- a web-en webhelynek (website) nevezett zónák találhatók, melyek több weboldalból (webpage) állnak; egy weboldal olyan dokumentum, melyet a böngésző egyszerre jelenít meg

- a weboldalak tartalma egy HTML-nek (Hypertext Markup Language) nevezett leírónyelven készül
- a webhelyeket és ezen belül a weboldalakat URL-nek (Uniform Resource Locator) nevezett webcímek azonosítják be, pl.

<https://www.cs.ubbcluj.ro/anunturi/anunturi-studenti/>

protokoll

webhely címe  
(domain: ubbcluj.ro,  
subdomain: www.cs)

egy weboldal a webhelyen  
belül

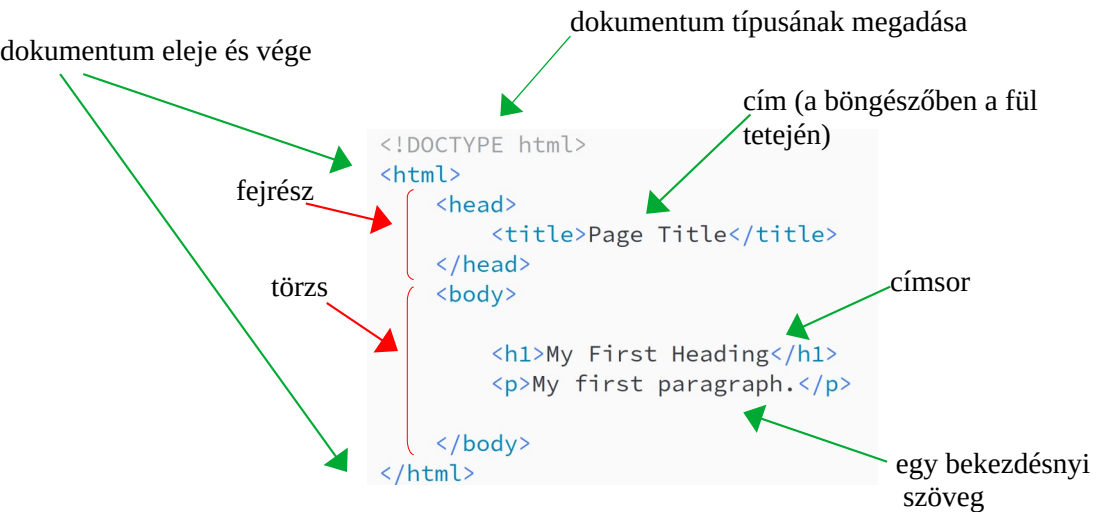
## Keresés a web-en

- Ha nem ismerjük egy webhely címét, akkor ún. keresőmotorokat (search engine) használunk; ezek olyan rendszerek, melyek összegyűjtik az elérhető weboldalakon levő szöveget és kereshetővé teszik azt (indexelik)
- példák keresőmotorokra: google.com, startpage.com, duckduckgo.com, bing.com, yahoo.com, SearXNG

## Weboldalak készítése HTML-lel

- A HTML nyelven írt forráskód olyan szöveg, melyben sajátos jelölőelemek (tag-ek, olvasd: [teg]) találhatók, ezek adnak utasításokat a böngészőnek arra, hogy a dokumentum egyes részeit milyen formázással jelenítsük meg
- a HTML forráskódot egyszerű szöveges fájlalba mentjük .html kiterjesztéssel (szerkeszthetjük pl. Notepad-del vagy olyan szerkesztővel, amik felismerik a tag-eket, pl. Notepad++)

## Egy egyszerű HTML oldal szerkezete:



- egy TAG szerkezete:

`<név attribútum1="érték1" attribútum2="érték2" ...>tartalom</név>`

(az attribútumok opcionálisak, illetve vannak olyan tag-ek, amiket nem kell lezárni)

- a head részbe metaadatokat szoktunk írni, pl.
  - `<title>weboldal címe</title>`
  - `<meta charset="utf-8">` - milyen karakterkódolást használjunk (ékezetes betűk használatánál fontos lehet)
  - stb.
- a body részbe jön a dokumentum törzse, amit a felhasználó látni fog, pl.
  - `<h1>...</h1>`, `<h2>...</h2>` stb. - különböző szintű címsorok
  - `<p>...</p>` paragrafus (bekezdés)
  - stb.

## Szöveg formázására szolgáló TAG-ek:

- `<b>...</b>` - a közötté levő szöveg félkövér lesz
- `<i>...</i>` - dőlt
- `<u>...</u>` - aláhúzott
- `<sup>...</sup>` - superscript, felső index (kisebb, feljebb van)
- `<sub>...</sub>` - subscript, lábindex (kisebb, lejjebb van)
- `<span style="stílusattribútumok...">...</span>` - a közötté levő szövegdarab adott stílusú; a stílusattribútumok helyén állhat egy vagy több kulcs-érték pár, pl:
  - `font-family: ...;` - betűtípus (pl. Serif, Sans-serif, Monospace, Arial, Verdana, Calibri, Times New Roman stb.)
  - `font-size: ...;` - betűméret (pl. 12pt vagy 200%)
  - `color: ...;` - szín (pl. red, green, orange, #ff0000, rgb(255,99,71))
  - `background-color: ... ;` - háttérszín
  - stb.

Példa:

```
<span style="color: red; font-size: 24pt;">Nagy piros  
szöveg</span>
```

## Színek megadása HTML-ben:

- névvel: black, white, red, green, blue, yellow, gray, brown, lightgreen, darkblue stb.
- hexadécimális kóddal: #rrggbb (ahol rr a piros, gg a zöld, bb pedig a kék mennyisége 1B-on), pl. #000000 – fekete, #ff0000 – piros, #981be2 – lila

- tízes számrendszerbeli színekóddal: `rgb(,_,_)` - mindhárom `_` helyére számok kerülnek 0-255 között (szintén 1B-osak), pl. `rgb(0, 0, 0)` fekete, `rgb(255,0,0)` – piros, `rgb(152,27,226)` – lila

Megjegyzések:

`<!-- megjegyzés szövege -->` - nincs hatással a megjelenítésre, emberi olvasónak íródik

A `<p>` elem (paragrafus):

- „block”-megjelenítésű elem (azt jelenti, hogy nem kerül mellé más elem, elfoglalja a rendelkezésre álló szélességet)
- gyakori stílusattribútumok:
  - `text-align: ...;` - a szöveg igazítása, értéke lehet: `left`, `right`, `center`, `justify`
  - `width: ...;` - szélesség (amennyiben nem akarjuk, hogy a teljes szélességet kitöltse), pl. `100px`, `50%`
  - `margin-top: ...;` `margin-right: ...;` `margin-bottom: ...;` `margin-left: ...;` - szegélyek, értéke lehet pl. `10px`, `3em`, `10%`, `auto` (azt jelenti, hogy amennyi hely rendelkezésre áll)
  - `background-color` és más formázás (ld. `span`)

A `<div>` elem:

- egy része (divíziója) a dokumentumnak, általában más elemek tárolására használjuk
- alapból szintén „block” megjelenésű, a „`display`” stílusattribútummal lehet ezt átállítani

Hasznos weboldalak HTML használatához:

- <https://www.w3schools.com/html/> (HTML tutorial)
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML> tutorial és dokumentáció (ún. „reference”) az elemekről és attribútumokról

Képek

```
<img src=„...forrás...” alt=„...alternative text (leírás)...”  
width=„szélesség” height=„magasság” />
```

- egy képfájl (pl. jpg, png, gif) megjelenítését teszi lehetővé, alapból „inline” megjelenésű (kerülhet mellé más tartalom)
- az alt attribútum alatti szöveg akkor jelenik meg, ha a képet nem lehet megjeleníteni
- az src (forrás) lehet egy fájl relatív útvonala (az aktuális html fájlhoz), lehet abszolút útvonal vagy teljes URL (pl. <http://masikoldal.ro/kep.jpg>)
- a szélesség és magasság megadható pixelekből vagy százalékban is (100px, 80%)
- elhelyezhető a szövegben a float stílusattribútummal (értéke lehet left vagy right)

Linkek (anchor):

```
<a href=„...hova mutat...”>kattints ide</a>
```

- elhelyezhető szöveg és kép köré is
- hivatkozhat akár ugyanannak a dokumentumnak valamelyik részére a relatív és abszolút URL-ek mellett. Adott részre gráshoz: # + id

## Listák

- lehetnek számozottak (<ol>...</ol> - ordered list) vagy rendezetlenek (<ul>...</ul> - unordered list)
- ol attribútumai: type (értékei: a-kisbetűk, A-nagybetűk, i-kis római számok, I-nagy római számok, 1-arab számok); start (hányastól kezdje a számozást)
- mindkét típusú lista esetén az elemek <li>...</li> tag-ek közé kell kerüljenek (list item)

Felmérőre (szerda): szövegformázás, paragrafus, címsorok, képek, listák, linkek. Legyen nálatok füzet (2p / 10) + 2p hivatalból.

## Gyakorlat:

Készítsünk két listát, az egyik legyen számozott, a másik rendezetlen. Az egyikbe soroljunk fel négy autómárkát, a másikba 5 állatot. Minden listaelem legyen link egy-egy weboldalra (pl. az adott márkának vagy állatnak a wikipedia-oldalára).