

## A hálózati címfordítás <sup>1</sup>

A következő feladatban egy egyszerű weblapot fog készíteni, ami a hálózati címfordítást mutatja be. A feladat megoldása során a következő állományokat kell felhasználnia: `index.html`, `styles.css`, `ipv4fogyas.png`, `forras.txt`, `hatter.jpg`. A formázási beállításokat a `styles.css` stílusállományban végezze el, lehetőleg úgy, hogy az új szelektorok létrehozása a stílusállomány végén történjen! Nagyobb felbontású, színes mintát a kész weboldalról a `minta.jpg` állományban talál, melyet tilos a megoldásában felhasználni!

1. Nyissa meg az `index.html` állományt! Helyezzen el hivatkozást a `styles.css` stíluslapra!
2. Állítsa be az oldal kódolását UTF-8-ra, a nyelvet magyarra!
3. A böngésző címsorában megjelenő cím „A hálózati címfordítás” legyen!
4. Az oldal teljes tartalmát tartalmazó `div`-hez rendelje a `content` azonosítót (`id`)!
5. A `content` azonosítójú keretben hozza létre a `h1` és `h2` címsorszintű címeket és a bekezdéseket a mintának megfelelően!
6. Helyezze el a képet (`ipv4fogyas.png`) a mintának megfelelően egy keretbe (`div`), melynek osztályazonosítója `frame` legyen! Ha a kép fölé visszük az egeret, vagy a 'kép valamiért nem jeleníthető meg, akkor mindkét esetben az „IPcalypse” felirat jelenjen meg!
7. A kép alá, a `frame` osztályazonosítójú keretbe (`div`) készítsen a minta szerint képaláírást! A képaláírás kerüljön önálló bekezdésekbe, melyekhez rendelje az `imgtitle` osztályazonosítót!
8. Az első bekezdésben a szavakat formázza félkövér stílusúra a mintának megfelelően!
9. Tegye felsőindexbe a második bekezdésben található hatványkitevőket!
10. Készítse el az utolsó bekezdés előtt található táblázatot! A táblázat első sorában lévő cellák fejléctípusú cellák legyenek!
11. Alakítsa ki a cím után található csillag karakterre a forrásra hivatkozó linket a minta szerint! Az URL-t a `forras.txt` állományban találja meg! Oldja meg, hogy a hivatkozás új oldalon nyíljon meg!

### A következő beállításokat a `styles.css` stíluslapon végezze!

12. Hozzon létre új **elemszelektort** a bekezdések formázásához! A bekezdések legyenek sorkizárt igazításúak és rendelkezzenek 25 képpont elsősori behúzással!
13. Az `imgtitle` osztályba sorolt bekezdések legyenek dőltek, igazodjanak középre, és sormagasságuk 130% legyen!
14. Formázza a táblázatot a kiadott mintának megfelelően! A táblázat háttérszíne és átlátszósága egyezzen meg a `frame` osztállyal!
15. A weboldal háttere a `hatter.jpg` kép legyen, ami ismétlés nélkül töltsse ki a teljes oldalt!
16. Új szelektorok létrehozásával oldja meg, hogy a hivatkozások egyik állapotukban se legyenek aláhúzva, ha föléjük visszük az egérkurzort, akkor sárga színűek legyenek!

---

<sup>1</sup> Forrás: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Hálózati\\_címfordítás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hálózati_címfordítás)

## A HÁLÓZATI CÍMFORDÍTÁS\*

A hálózati címfordítás (angolul **Network Address Translation**, röviden **NAT**) a csomagszűrő tűzfalak, illetve a címfordításra képes hálózati eszközök (pl. router) kiegészítő szolgáltatása, mely lehetővé teszi a belső hálózatra kötött gépek közvetlen kommunikációját tetszőleges protollokon keresztül külső gépekkel anélkül, hogy azoknak saját nyilvános IP-címmel kellene rendelkezniük. Címfordításra akár egyetlen számítógép is képes, így valószínűsíthető meg például az internet-kapcsolat megosztás is, amikor a megosztó gép a saját publikus címébe fordítja bele a megosztást kihasználó kliens gép forgalmát.

Az egész címfordítás témaköre abból az igényből nőtte ki magát, hogy az IPv4 tartománya viszonylag kevés,  $2^{32}=256^4$ , azaz 4 294 967 296 db egyedi IP címet tesz ki. Ebben persze benne van az összes broadcast cím és a külső hálózatra nem route-olható belső címtartományok is, tehát az interneten globálisan használható címek összessége így még kevesebb. A gépek hálózati kártyái egynél több címet is felvehetnek egyszerre ha kell, illetve nemcsak a számítógépeknek, hanem szinte az összes fontosabb hálózati eszköznek is szüksége van legalább egy címre. Belátható, hogy így a soknak tűnő 4 milliárd cím világviszonylatban már sajnos kevés.

### MŰKÖDÉSE

A hálózati címfordító a belső gépekről érkező csomagokat az internetre továbbítás előtt úgy módosítja, hogy azok feladójaként saját magát tünteti fel, így az azokra érkező válaszcsoomagok is hozzá kerülnek majd továbbításra, amiket – a célállomás címének módosítása után – a belső hálózaton elhelyezkedő eredeti feladó részére ad át. Ebből kifolyólag ez minden esetben egy aktív hálózati eszközt igényel, amely folyamatosan figyeli az érkező csomagokat és azok feladói és címzettjei alapján elvégzi a szükséges módosításokat. Ez többnyire egy tűzfal, amely megfelelően szétválasztja a külső internetet a belső hálózattól. Innen származik a terminológia is: a külső, illetve belső hálózat fogalma. A belső hálózatnak olyan címtartományt kell adni, amelyet minden hálózati eszköz a nemzetközi szabványoknak megfelelően belsőnek ismer el, és így azokat nem irányítja közvetlenül a külső hálózat felé. A belső címeket az alábbi táblázat mutatja be:

RFC1918	IP címtartomány	egyedi címek száma
24-bit block	10.0.0.0 - 10.255.255.255	16 777 219 db
20-bit block	172.16.0.0 - 172.31.255.255	1 048 576
16-bit block	192.168.0.0 - 192.168.255.255	65 536 db

Nagy előnye ennek a technikának, hogy ugyanazt a belső tartományt nyugodtan használhatja bárki más is, amíg mindegyik egyedi külső cím mögé van fordítva, ez nem okoz zavart. Akár az összes NAT-ot használó cég belső hálózatában lehet minden gép a 10.0.0.0 tartományban, ha kifelé valóban egyedi címmel látszanak. Éppen a címfordítás technológiája miatt nem került gyorsabban bevezetésre az IPv6 szabvány, amely kifejlesztésének egyik oka az IPv4 fogyatkozó címtartományának kiváltása volt.

