**Az Internet fogalma**

Az Internet (Internetworking System) számítógépes hálózatok világhálózata (un. metahálózat), amely behálózza az egész Földet, összekapcsolva kormányzati, katonai, kereskedelmi, üzleti, oktatási, kutatási, és egyéb (pl. nonprofit) intézményeket, valamint egyéni felhasználókat. Az Internetre különbözõ méretû és kiterjedésû hálózatok kapcsolódnak több szinten, hierarchiát alkotva. A legmagasabb szinten levõ un. gerinchálózatok nagy sávszélességû és rendszerint nagy területekre kiterjedõ kommunikációs hálózatok, amelyeket többnyire erre a feladatra szakosodott cégek üzemeltetnek. A hierarchia következõ szintjén állnak az un. tranzithálózatok, amelyekre példa egy olyan városi hálózat, amely az adott település nagyobb intézményeinek helyi hálózatait köti össze. A hierarchia legalsó szintjén állnak a véghálózatok, az egyes intézmények helyi hálózatai. Az egyéni felhasználók otthoni számítógépei csak egy un. internet-szolgáltatón keresztül kapcsolódhatnak az Internetre. Az internet-szolgáltatóhoz való kapcsolódásra azonban több lehetõség van (pl. telefonvonalon, modemmel vagy a helyi kábeltévé kábelein keresztül).

Az Interneten történõ kommunikáció hatékonyságát a hálózatok hierarchikus szervezõdése mellett az adatok un. adatcsomagok formájában való továbbítása biztosítja. Az adatcsomagokat speciális útválasztó (router) számítógépek, az Internet automatikus "postahivatalai" továbbítják a küldõ számítógéptõl a címzett számítógép felé, kiválasztva az adatcsomagok számára az optimális utat a hálózaton. A routerek hálózata biztosítja az Internet legfontosabb kommunikációs közegét, ezt "Internet-felhõnek" is szokás nevezni. A számítógépek Interneten történõ kommunikációját az IP és TCP protokollok határozzák meg. A TCP/IP alapú kommunikáció az Interneten alkalmazott technológia egyik legfontosabb jellemzõje.

Az Interneten levõ számítógépek azonosítására több adat szolgál:

* egy számítógépenként egyedi, négy számból álló azonosító, un. IP cím (pl. 193.6.138.65 a dragon.klte.hu domain nevû számítógép IP címe). A számok egy bájton vannak ábrázolva, így értéktartományuk 0-255. A négybájtos IP cím tehát elvileg max. 2564 darab számítógép egyedi azonosítását teszi lehetõvé.
  + az Internetre kapcsolódó hálózatok számítógépeihez rendszerint az IP címek egy összefüggõ tartományából rendelnek azonosítókat. Így egy számítógép IP címébõl azt is megállapíthatjuk, mekkora az a hálózat, amelyre a számítógép kapcsolódik. Például un. B osztályú címek esetén a helyi hálózatban max. 65536, C osztályú címek esetén pedig max. 256 számítógép lehet.
* szolgáltatásonként egy un. kommunikációs vagy TCP port (pl. http esetén 80). Ez két bájton van ábrázolva, tehát értéktartománya 0-65535.
* egy (vagy számítógépenként esetleg több), könnyebben megjegyezhetõ név, un. domain név (pl. neumann.math.klte.hu vagy www.math.klte.hu)

Az Interneten levõ számítógépek azonosítása IP címükkel történik. Ha domain nevet használunk egy számítógép megadására, ezt az Interneten levõ un. DNS (Domain Name System) szerverek, a hálózat "telefonkönyvei" automatikusan "lefordítják" a számítógép IP címére. A domain nevek kialakításakor egy könnyen megjegyezhetõ hierarchiát követnek, amely a számítógépre jellemzõ, egyedi név mellett rendszerint az intézmény azonosítóját és az országkódot adja meg. Több domain név esetén a számítógéphez rendelt, különbözõ domain nevek rendszerint a számítógép által nyújtott különbözõ internet-szolgáltatásokat azonosítják (pl. egy számítógép egyszerre nyújthat www és ftp szolgáltatást is, amelyekhez különbözõ domain neveket rendelnek). Azok a számítógépek, amelyek internet-szolgáltatón keresztül kapcsolódnak az Internetre, általában un. dinamikus IP címmel rendelkeznek, amelyeket a kapcsolódás idejére az internet-szolgáltató oszt ki a hozzá kapcsolódó számítógépek számára.

Adott IP címû vagy domain nevû számítógépek többféleképpen is megkereshetõek az Interneten; pl. Windows környezetben az MS DOS parancssor ablakában

**PING 193.6.138.65** vagy **TRACERT dragon.klte.hu**

módon. (Utóbbi az adott gépekhez vezetõ út egyes pontjain levõ számítógépek vagy routerek IP címét és domain nevét is kiírja.)

Az Internet a felhasználók számára lehetõvé teszi a hálózaton levõ számítógépek legkülönfélébb szolgáltatásainak igénybevételét, amelyek például a felhasználók szempontjából csoportosítva a következõk lehetnek:

* egyéni vagy csoportos kommunikáció
* információk keresése, lekérdezése, megjelenítése adott témában (pl. közhasznú információk, adatbázisok, könyvtári szolgáltatások)
* fájlok (képek, klipek, programok, stb.) letöltése
* szórakozás (játék, rádió- vagy zenehallgatás, stb.)
* kereskedelmi és üzleti alkalmazások (pl. banki szolgáltatások, reklámok)
* egyéb szolgáltatások (pl. programok futtatása távoli számítógépeken)

A fenti szolgáltatásokat az Interneten levõ un. kiszolgáló vagy szerver számítógépek meghatározott alapszolgáltatásai biztosítják az un. ügyfél vagy kliens számítógépek számára. A szolgáltatások igénybe vétele meghatározott *protokollok* használatát igényli, amelyek meghatározzák a kliens és szerver számítógépek közötti kommunkáció szabályait. A legfontosabb alapszolgáltatások (zárójelben megadva a szolgáltatásokhoz tartozó jellemzõ protokollokat):

* elektronikus levelezés, e-mail (smtp, pop3 *vagy* imap)
* levelezési listák
* hírcsoportok, "usenet" (news)
* csevegés, "chat"
* hipertext szöveges felületen (gopher)
* hipertext, hipermédia grafikus felületen, "www" (http)
* fájlok átvitele (ftp)
* távoli terminálszolgáltatás (telnet, ssh)

Az Internet népszerûségének egyik legfõbb oka, hogy az általa nyújtott szolgáltatások nagy része bárki által ingyenesen igénybe vehetõ. A világhálózat szolgáltatásainak zökkenõmentes igénybevétele azonban minden Internet felhasználótól megköveteli bizonyos "íratlan szabályok", magatartási normák betartását (un. netikett).

**Összefoglalva:**

**Az Internet fogalma és legfontosabb jellemzõi**

* különbözõ hálózatok összekapcsolása (internetworking, internet)
  + helyi vagy lokális hálózatok (LAN: Local Area Network; pl. egy könyvtár vagy középiskola ETHERNET hálózata)
  + városi hálózatok (MAN: Metropolitan Area Network; pl. a debreceni felsõoktatási intézményeket összekötõ FDDI hálózat)
  + nagy földrajzi kiterjedésû/területû hálózatok (WAN: Wide Area Network)
  + világméretû metahálózat, Internet (számítógépes hálózatok világhálózata)
    - hálózatok hierarchiája (cél az adott szinteken belüli és kívüli adatforgalom szétválasztása)
      * gerinchálózatok (backbones)
      * tranzithálózatok (transit networks)
      * véghálózatok (stub networks)
    - Internet-felhõ (a hálózatok közötti kapcsolatokat megvalósító eszközök metaforája)
      * nagy kiterjedésû kommunikációs hálózatok (gerinchálózatok)
      * útválasztók (routerek)
    - adatcsomagok továbbítása (TCP/IP alapú kommunikáció a számítógépek között)
* egyedi számítógépek csatlakozása az Internetre
  + bérelt vonalon (helyi hálózaton (LAN) keresztül)
    - * a számítógépek azonosítása az Interneten
      * számítógép egyedi IP címe (pl. 193.6.138.45)
        + A osztályú címek (több, mint 16 millió számítógépet tartalmazó nagy kiterjedésû hálózatok)
        + B osztályú címek (max. 65536 számítógépet tartalmazó lokális vagy városi hálózatok)
        + C osztályú címek (max. 256 számítógépet tartalmazó lokális hálózatok)
      * portcim (általában egy szolgáltatást határoz meg)
      * egy vagy több (FQDN: Fully Qualified Domain Name; pl. delfin.klte.hu vagy www.cis.unideb.hu)
        + DNS (Domain Name System) szolgáltás (domain nevekhez rendelt IP címek meghatározása)
  + egy Internet-szolgáltatón (ISP: Internet Service Provider) keresztül
    - modemmel, hagyományos telefonvonalon (letöltés: max. 56 kbps; feltöltés: max. 33.6 kbps)
    - ISDN vonalon (ISDN: Integrated Services Digital Network) (egy telefonvonalon és egy csatornán 64 kbps, két csatornán 128 kbps)
    - szélessávú technológiát használva (128 kbps-nál nagyobb sávszélességgel)
      * (A)DSL kapcsolattal, hagyományos telefonvonalon (ADSL: Asymmetric Digital Subsciber Line; a legolcsóbb kiépítésben letöltés: 384 kbps; feltöltés: 64 kbps)
      * a helyi kábeltelevíziós szolgáltatás vonalain (elvileg max. 200 mbps, de a gyakorlatban a szolgáltatótól függ, és általában aszimmetrikus sávszélességet kínál, pl. 512 kbps max. sávszélességet letöltéskor)
      * mûholdon keresztül (csak egy irányban; max. 2 mbps)
* felhasználók hozzáférésének biztosítása
  + intézményi felhasználók
    - intézménytípusok azonosítása szervezet-azonosító kódokkal
  + egyéni felhasználók

**Az Internet által nyújtott legfontosabb szolgáltatások**

* egyéni vagy csoportos kommunikáció
* információk szolgáltatása
  + információk visszakeresése, kiiratása, megjelenítése
    - Internet (WWW) keresõrendszerek használata
    - könyvtári katalógusok (OPAC) használata
  + szövegek, képek, klipek, programok, stb. letöltése
* szórakozás
* kereskedelmi és üzleti alkalmazások
  + rendelés, vásárlás (pl. CD vagy könyváruházak)
  + banki tevékenység (átutalások, stb.)
  + marketing (pl. reklámtevékenység)
* egyéb szolgáltatások (pl. programok futtatása távoli számítógépeken)

A fenti szolgáltatások lehetséges összefüggése az Interneten levõ kiszolgáló (szerver) számítógépek által az ügyfél (kliens) számítógépeknek nyújtott legfontosabb *alapszolgáltatásokkal*:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | kommunikáció | információ-  szolgáltatás | szórakozás | kereskedelmi  alkalmazások | programok  futtatása |
| e-mail | X |  |  | X |  |
| levelezési listák | X | X |  |  |  |
| hírcsoportok | X | X |  |  |  |
| chat | X |  |  |  |  |
| www | X | X | X | X |  |
| gopher |  | X |  |  |  |
| ftp |  | X |  |  |  |
| telnet | X | X | X |  | X |

Például elektronikus postán (e-mail) keresztül sok kereskedelmi szolgáltató cég rendszeresen tájékoztatja lehetséges ügyfeleit a fontosabb újdonságokról (néha kéretlenül is: ez az un. *spam*). Látható, hogy a legáltalánosabb alapszolgáltatás a www, amely szinte minden szolgáltatást magába integrál.

**Az Internet szolgáltatásainak igénybe vétele**

* ingyenes szolgáltatások
  + a felhasználóktól elvárt magatartási normák (netikett)
* költségtérítéses szolgáltatások

**szabványos TCP portcímek, protokollok és alapszolgáltatások**

* 21 - ftp (File Transfer Protocol)
* 22 - ssh (Security Shell Protocol)
* 23 - telnet
* 25 - smtp (Simple Mail Transfer Protocol; e-mail)
* 70 - gopher
* 80 - http (Hypertext Transfer / Transmission Protocol; www)
* 110 - pop3 (Post Office Protocol version 3; e-mail)
* 119 - nntp (Network News Transfer Protocol; usenet)
* 143 - imap (Internet Message / Interactive Mail Access Protocol; e-mail)

**domain nevek szerkezete**

* a szolgáltatás neve (pl. www)
* a számítógép neve, ill. azonosítója (host name; pl. delfin)
* az intézmény neve (AD: Administrative Domain vagy second level domain; pl. klte)
  + egy nagyobb intézmény valamelyik részegységének neve (opcionálisan akár több szinten is, hierarchikusan felépítve; pl. math.klte)
* legfelsõ szintû domain név (TLD: Top Level Domain; pl. hu vagy com)
  + országkód (nem USA-beli gépek esetén)  
    - Anglia (uk)
    - Ausztrália (au)
    - Ausztria (at)
    - Csehország (cz)
    - Dánia (dk)
    - Finnország (fi)
    - Franciaország (Fr)
    - Hollandia (nl)
    - Kanada (ca)
    - Lengyelország (pl)
    - **Magyarország (hu)**
    - Németország (de)
    - Norvégia (no)
    - Olaszország (it)
    - Oroszország (ru)
    - Svájc (ch)
    - Svédország (se)
    - Szlovákia (sk)
    - ...
  + szervezet-azonosító kód (gTLD: generic TLD)
    - kereskedelmi, üzleti célú szervezet (com)
    - oktatási intézmény (edu)
    - állami szervezet (gov)
    - nemzetközi intézmény (int; pl. a NATO)
    - katonai intézmény (mil)
    - hálózati központ (net; pl. internet-szolgáltató)
    - egyéb, általában nonprofit szervezet (org)