



Számítógépes alapismeretek

Dr. Illés Zoltán,
Mail: illes@inf.elte.hu

Elérhetőség, információ



- A „Számítógépes alapismeretek” tárgy honlapja:
<http://szamalap.inf.elte.hu>
- A tárgy órabeosztása: 2+2+1
- A tárgy kreditértéke: 5
- Teljesítés eredménye: összevont jegy (X-es tárgy)
- Az összevont jegy (gyakorlati jegy) feltételei:
 - 4 zárthelyi dolgozat, minden dolgozat eredmény ≥ 2
 - Gyakorlaton lesznek a ZH-k, utolsó alkalommal 2 (PS+előadás)
 - 3 beadandó feladat (határidő betartás)
 - Félév végén pótzs lehetőség!

Irodalomjegyzék



- Támop online tananyag.
 - <http://www.tankonyvtar.hu/>
- Brian W.Kernighan, Rob Pike: A Unix operációs rendszer
- Unix manual (man)
- <https://www.linux.com/learn>
- <http://www.microsoftvirtualacademy.com/>
- <http://www.powershell.com>
 - <http://mek.oszk.hu/10400/10402/> (Magyar nyelven: PS 2.0 leírás)

A tantárgy célja



- A számítógépek szerepének, feladatainak megismerése
- Adjon olyan alapismeretet ami a további tantárgyakhoz szükséges
- Próbáljon egy közös nevezőt adni a sokféle előismerettel érkező hallgatóknak
- Számítógépek felépítését, elemeit, alap működését mutassa be
- Unix, Windows rendszerek alapvető parancsait ismertesse meg
- Script programozás lehetőségeit mutassa be
 - Unix (Linux) shell script, Windows Powershell

A tantárgy tartalma



- Számítógépek tegnap, ma, holnap
- Architektúrák, fontosabb elemek
- Operációs rendszerek szerepe
- A Linux, Windows rendszerek alapvető lehetőségei
 - Parancsok, hálózati lehetőségek, alapvető alkalmazások
- Programozni, programozni, programozni...
- Unix shell script
- Powershell

Számítógépek, fogalmak

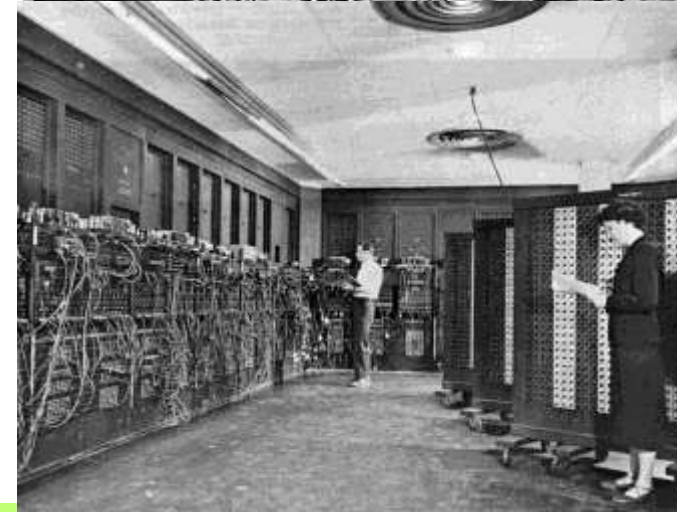
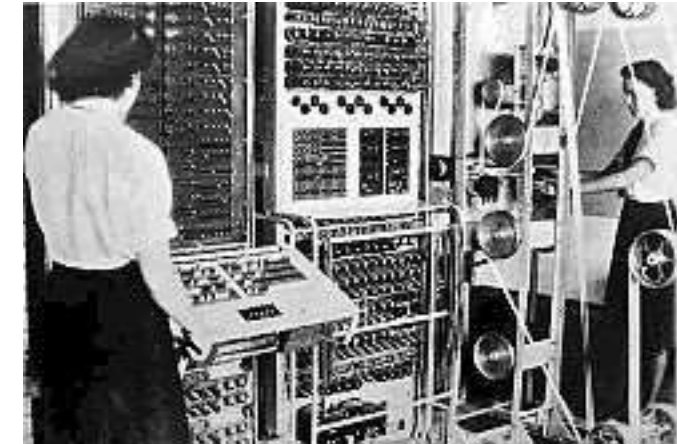


- Általában a tantárgyi fogalmak, témakörök, anyagrészek leírásáról
 - Törekszünk szemléletes, egyszerű, érthető, tömör megfogalmazást használni!
 - Nem törekszünk a teljesség igényével megfogalmazott részletességre!- Nagy témakör, az informatika utóbbi 50 évének legfontosabb elemi ehhez tartoznak, amire nincs idő!
- Számológép – Számítógép fogalma
 - Számológép, számítógép „elődje”, egyszerű, napi matematikai számolások segítése, hétköznapiakban megjelent kb. 40 éve.
 - Számítógép, az egyszerű számolásokon túl, általános számítási, vezérlési stb feladatok elvégzésére.

Számítógépek tegnap I.



- Ehhez a periódushoz értem a kb. 1980-as évekig tartó időszakot.
- Jórészt „számológépi” feladatok!
- Jellemző kulcselemek:
 - Abakusz (szcsotka), mechanikus, elektromechanikus gépek
 - 1943: Alan Turing Colossus gépe
 - 1946: ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*), 10-es számrendszer! 30tonna!



Számítógépek tegnap II.



- 1949 – EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*)- Kettes számrendszer, digitális elv
- 1964: IBM System/360
- Hazai vonatkozás: DEC PDP11/40- KFKI TPA 1140
 - Soros terminálok, Fortran fordító, modularitás, „szolid” méret!
- Kialakul az operációs rendszer!



Számítógépek ma I.



- Folytatódik az elektronikai eszközök méretcsökkenése, teljesítmény, kapacitás növekedése!
 - Kisebb, nagyobb teljesítményű processzorok, háttértárak.
- Operációs rendszerek fejlődése, virtualizáció!
- Egy számítógép nem számítógép! Hálózatok!
 - „Felhő” szolgáltatások, univerzális információ elérés!
- Elindul a „számítógép vezérelte eszközök” térhódítása!
 - Kezdődött talán a telefonnal, ki tudja hol áll meg!
 - Okos eszközök, IoT (Internet of Things)

Számítógépek ma II.



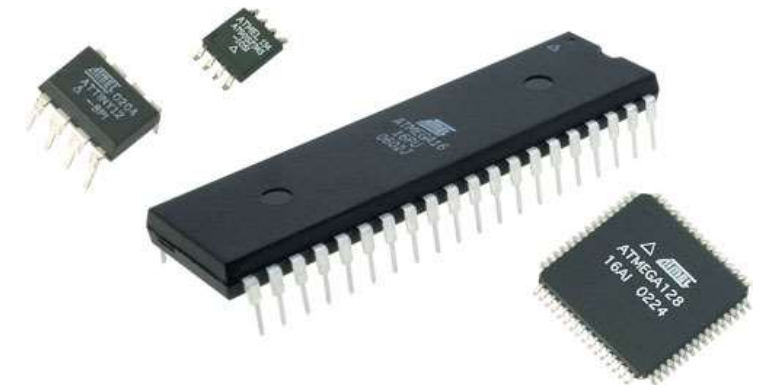
- Jellemző mai adatok.
 - Processzor típus, hány darab van benne
 - Memória méret
 - Háttértár
- 1 processzor, több(4,6,8,10,12) mag
- HPC (High Performance Computing)
 - Debrecen- HPC: (SGI)1536 mag, 165. a ranglistán
 - MIPS,FLOPS, <http://www.top500.org>
 - ELTE-atlasz: 90 darab 4 magos processzor(1 fejtű+44 node)



Számítógépek ma III.



- Mikroprocesszorok – Mikrokontrollerek
 - Milyen gyors? MHz, GHz
 - CISC-RISC
 - Hány bites?
 - Mai mikroprocesszorok gyakorlatig mind 64 bitesek.
 - A mikrokontrollerek viszont jellemzően 8 bitesek!
 - Cache szerepe a mikroprocesszorban!
 - TLB szerepe a mikroprocesszorban.
 - Neumann architektúra
 - Harvard architektúra
 - (adat, utasításmemória külön)



Számítógépek holnap

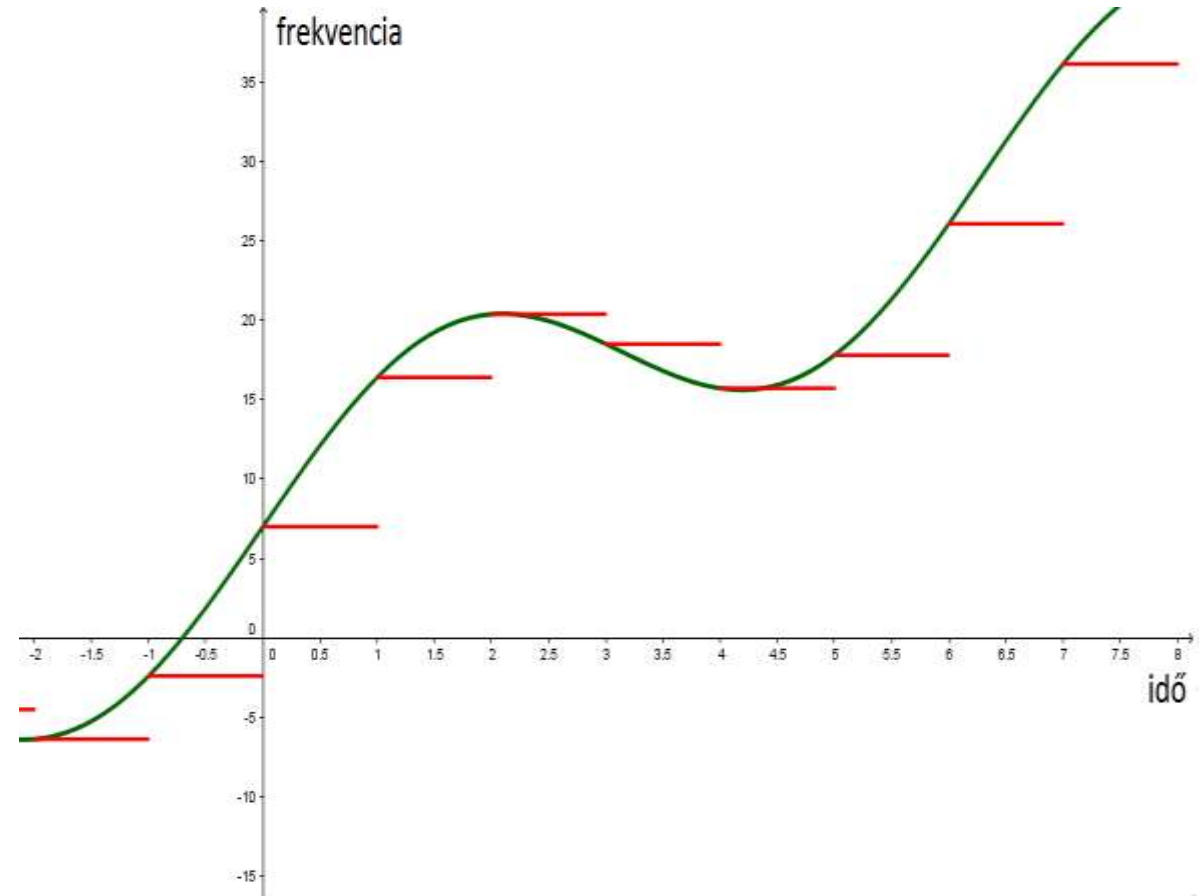


- Már ma is érzékelhető, a számítógépek egyre több tevékenységet átvesznek az embertől, az automatizáció folytatódik!
- Kapacitások növekedése, a mennyiségi növekedés minőségi változásokat hoz, mesterséges intelligencia erősödése!
- Vizuális információk feldolgozásának erősödése, verbális kommunikáció kialakulása!
- Hódít a számítógép...”ki tudja hol áll meg, kit hogyan talál meg..” (Arany)

Jelek, információk



- Analóg jel, információ, folytonos jelértékek! A környezeti paraméterek, távolság, hőmérséklet, zene, zaj, áramerősség stb. természetes értékei!
- Digitális jel, információ, diszkrét, nem folytonos értékek tárolása! Pl. CD-n tárolt hanglemez



Információ (jel) tárolása



- Bár voltak analóg számítógépek, de gyakorlatilag az 50-es évektől a digitális elv él.
- Hogy tároljuk a diszkrét értékeket?
 - Volt 10-es számrendszerbeli ábrázolás is (1946, ENIAC).
 - Azóta gyakorlatilag a **2-es (bináris)** számrendszer a meghatározó!
 - A 8-as, 16-os szintén gyakran megjelenik, de csak a könnyebb leírás miatt!
 - Bit, Byte, Word, Kilobyte(KB), Megabyte(MB), Gigabyte(GB), Terrabyte(TB)
 - 1024 (2^{10}) a váltószám (1KB=1024byte, 1MB=1024KB), kivéve bit-byte (8)

Word(szó)

0	1	0	1	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	0	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Bit

Byte

Számok ábrázolása I.



- Alap: bináris ábrázolás
- Fixpontos ábrázolás-fix számú bit

- Természetes számok (N) :

- 1 biten 2 különböző érték (0,1)

0 1

- 2 biten 4 különböző érték (0,1,2,3)

1 0

- 3 biten 8 különböző érték (0,..7), októlis számrendszer(o)

1 0 1

- 4 biten 16 különböző érték(0,..9,a..f),hexadecimális ábrázolás(h)

1 1 0 1

- 8 bit -> 1 byte (0-255)

- 16 bit, 2 byte (0-65535, $2^{16}-1$)

- Hány bitet használhatunk egy természetes szám ábrázolására?

Számok ábrázolása II.



- Egész számok ábrázolása
 - Egyes komplementesű ábrázolás: első bit legyen az előjel!
 - Negálás: egy bit „ellenkezője” annak negáltja (0→1, 1→0)
 - Egy szám negatív változatát úgy kapjuk ha negáljuk a biteket!
 - $-x = \text{negált } x$
 - Jellemzője: 2 darab nulla van ☺
 - 1 bájtól így -127 +127 közötti számok ábrázolhatók!
- Kettes komplementesű ábrázolás
 - $-x = \text{negált } x + 1$
 - Egy nulla, -128 +127 közti számok egy bájtól.

Decimális szám	Bináris számábrázolások		
	Előjel és abszolút érték	Egyes komplementes	Kettes komplementes
+7	0111	0111	0111
+6	0110	0110	0110
+5	0101	0101	0101
+4	0100	0100	0100
+3	0011	0011	0011
+2	0010	0010	0010
+1	0001	0001	0001
+0	0000	0000	0000
-1	1001	1110	1111
-2	1010	1101	1110
-3	1011	1100	1101
-4	1100	1011	1100
-5	1101	1010	1011
-6	1110	1001	1010
-7	1111	1000	1001
-8	-	-	1000

Számok ábrázolása III.



- Mi a helyzet a tört számokkal? Például: 3,14
 - Nem probléma! Ábrázoljuk az egészrészt illetve a törtrészt egymás után!
 - Nem az igazi megoldás, ugyanis nagy a helyigénye!
- Lebegőpontos számábrázolás.
 - Legyen a szám normál alakja: $\pm M * A^K$, $M < 1$
 - M- mantissza, A-hatvány alap, K- hatvány kitevő(karakterisztika)
 - Példa: A legyen 10, akkor az 517 alakja: $0,517 * 10^3$
 - Példa: $A=2$ esetén, $517 = 1000000101 \rightarrow 0,1000000101 * 2^{10}$
 - 4 bájtos ábrázolás: 1 bit \rightarrow előjel, 8 bit \rightarrow karakterisztika, 23 bit mantissza(IEEE754)
 - 8 bájtos ábrázolás: 1 bit \rightarrow előjel, 11 bit \rightarrow karakterisztika, 52 bit mantissza(IEEE754)
 - Mekkora a legnagyobb ábrázolható szám?

Kódolás, karakterek tárolása

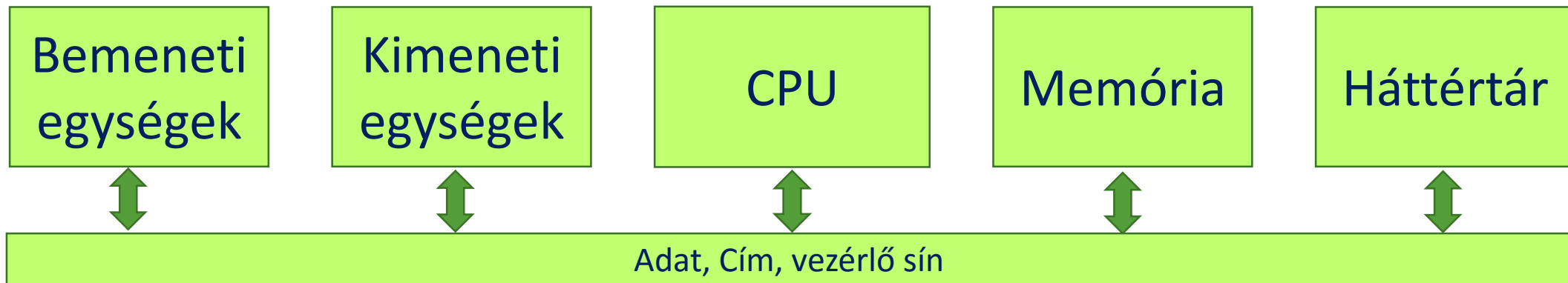


- Számokat már tudunk ábrázolni! 2-es számrendszer előnyben!
- Mi a helyzet a karakterekkel? Fontos ez?
- Kódolás: kód(Code), francia eredetű szó, rejtjelhez köthető, információt hordozó szimbólum, olyan módszer ami szimbólumokat és azok értelmezését összekapcsolja!
 - Kódolás, dekódolás (rejtjelezés, visszafejtés) – régi eszköztár
- Számítógép világában természetes módon számok léteznek -> Létre kell hozni egy szám-karakter hozzárendelési táblázatot!
 - Ezzel megszülettek a karakter kód táblázatok: ASCII, UTF-8, stb.

Számítógépek felépítése I.



- Fontosabb elemek: Központi egység, Memória, Háttértár, Bemeneti, Kimeneti egységek



- Ezen ábrázolások gyakran módosulnak, pl a bemenet, kimenet, háttértár egy logikai egységbe is kerülhet.

Számítógép kívül- belül



Miben, hol találunk számítógépet?



- Loviban...😊
- Felhőben, telefonunkban, fényképezőben, televízióban, kamerában...mindenhol!
- Miben különböznek?
 - Feladatokban leginkább!
 - Általános számítógépek
 - Cél számítógépek
- Hardver, szoftver különbségek!

Számítógépek- Operációs rendszerek



- Kliens-szerver gépek.
 - Kliens, jellemzően egy felhasználó igényeit kielégítő számítógép.
 - Szerver, jellemzően sok felhasználó kiszolgálását végzi!
- Hardver különbségek
 - Szerver esetén a klasszikus input/output eszközök hiányoznak!
 - Kliens esetén ez lényeges!
- Szoftver különbségek
 - Operációs rendszer
 - Egyéb felhasználói programok

Operációs rendszerek



- Linux (SUSE, Ubuntu, Red Hat, Debian, stb)
 - UNIX-LINUX
- Apple iOS
- Windows (7,8,10), Win2012
- Felhasználói felületek
 - Grafikus
 - Karakteres
- A félév során a LINUX(UNIX) alapelehetőségeket nézünk meg!
 - Majd script programozunk!

Kiszolgálók elérése I.



- Korábban csak a számítógépes termek termináljairól volt lehetséges!
- Ma „hálózati” kapcsolaton keresztül!
 - A terminál szobák megszűntek...☹
- Hálózati kapcsolatot biztosító eszközök.
 - Soros, párhuzamos port, ma nem használt.
 - USB port, jellemzően speciális esetben használt.
 - Hálózati (ethernet) kártya(LAN), RJ-45 port, UTP(STP) kábel,10/100/100
 - Vezeték nélküli kártya(WIFI), IEEE 803.11 a/b/g/n/ac

Kiszolgálók elérése II.

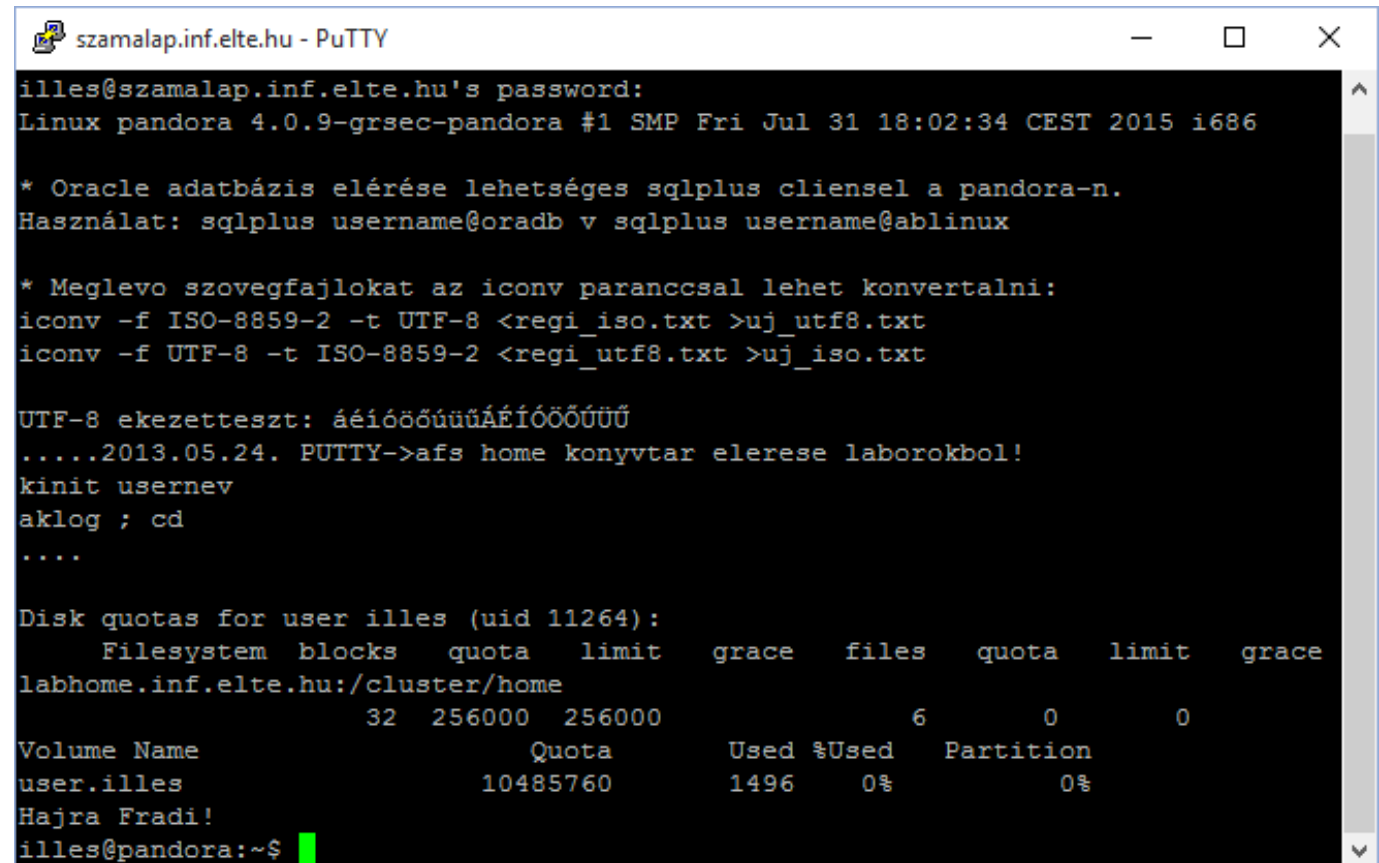
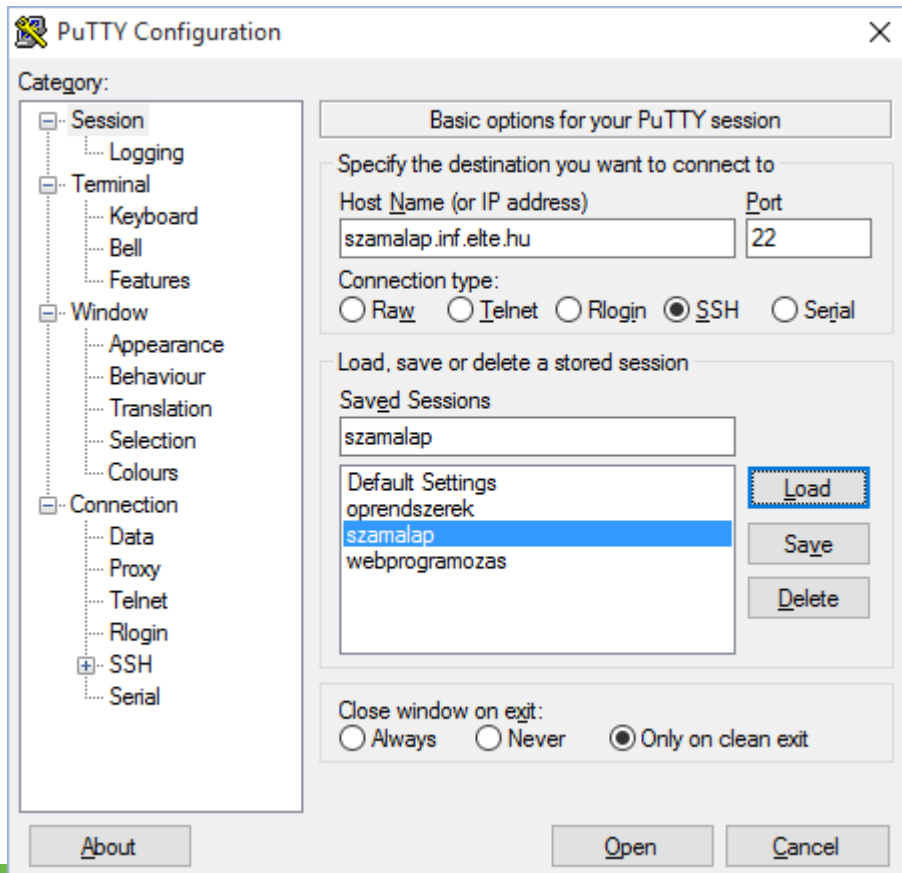


- Hálózati elérés biztonsága
 - Az alap szabványok jellemzően nem tartalmazznak titkosítást!
 - Például, HTTP, HTTPS
- Karakteres elérés
 - Telnet – ma ritkán használt mert titkosítatlan kapcsolatot használ!
 - FTP – hasonló a Telnethez!
 - Titkosított kapcsolatot használ:
 - SSH vagy SSL alap
 - RSA (**Rivest-Shamir-Adleman**) aszimmetrikus kódolás.
- Grafikus kapcsolatok

Terminálkapcsolat



- Putty.exe – www.putty.hu oldalról letölthető!



Fájlok másolása



- Winscp.exe – <http://www.winscp.net>

The screenshot displays the WinSCP application. On the left is the 'Login - WinSCP' dialog box. It features a list of sites on the left, including 'szamalap', which is selected. The 'Session' section on the right contains the following fields: 'File protocol:' set to 'SFTP', 'Host name:' set to 'oprendszerek.inf.elte.hu', 'Port number:' set to '22', 'User name:' (empty), and 'Password:' (empty). There are 'Edit' and 'Advanced...' buttons below these fields. At the bottom of the dialog are 'Tools', 'Manage', 'Login', 'Close', and 'Help' buttons.

On the right is the main WinSCP window, titled 'szamalap - szamalap - WinSCP'. It shows a file manager interface with two panes. The left pane displays the local file system at 'C:\Local Di...', and the right pane displays the remote file system at '/ht/szamalap:'. The right pane shows a list of files and folders with columns for Name, Size, Type, Changed, Attr, and Owner. The files listed include 'css', 'fonts', 'img', 'js', 'animate.css', 'animate.min.css', 'bead_elo.php', 'bead_harmadik.php', 'bead_masodik.php', 'bootstrap.min.css', 'Carousel Template for Bootstr...', 'carousel_en.php', 'carousel_hu.php', 'container_en.php', 'container_hu.php', 'container_hu.php.old', 'creative.css', 'holder.htm', 'ie10-viewport-bug-workaroun...', 'index.html', 'index.php', 'index.php.old', 'index1.html', and 'index2.html'.

Köszönöm a figyelmet!

