




Digitális alkalmazások

Dancs Sándor
Nyíregyházi Egyetem
Matematika és Informatika Intézet





1. Bemutatkozás, a tananyag beosztásának áttekintése és a követelmények ismertetése

Kurzusinformáció





Köszönöm a figyelmet!





2. Informatikai, információelméleti alapfogalmak megismerése, az információttörténet főbb vonulatai



Logikai (Boole) algebra

Logikai függvények

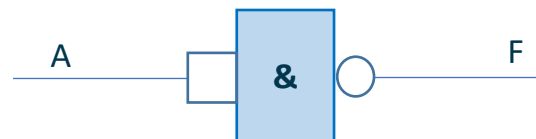


Egyváltozós logikai függvények

- Tagadás (Not)

A	F
0	1
1	0

$$F = \bar{A}$$



- Ismétlés

A	F
0	0
1	1

$$F = A$$

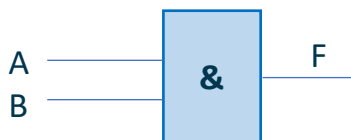


Kétváltozós logikai függvények

És (AND)

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

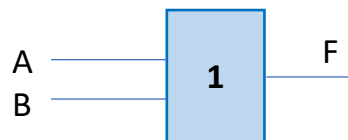
$$F = AB$$



Vagy (OR)

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

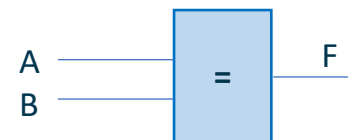
$$F = A + B$$



Megengedő És (Ekvivalencia)

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$F = A \odot B$$

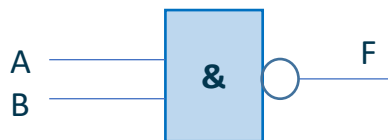


Kétváltozós logikai függvények

Nem És (NAND) Nem Vagy (NOR) Kizáró Vagy (Antivalencia)

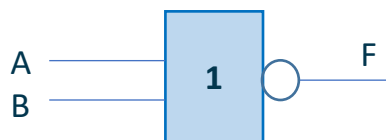
A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$$F = \overline{AB}$$



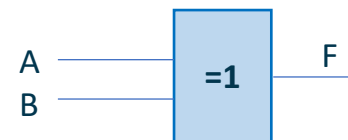
A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

$$F = \overline{A + B}$$



A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$$F = A \oplus B$$



Többváltozós logikai függvények

A logikai algebra törvényei

- Kommutatív törvény:

$$A + B = B + A$$

$$AB = BA$$

- Asszociatív törvény:

$$(A + B) + C = (B + C) + A = (A + C) + B$$

$$(AB)C = (BC)A = (AC)B$$

- Disztributív törvény:

$$A + (BC) = (A + B)(A + C)$$

$$A(B + C) = (AB) + (AC)$$

A logikai algebra alaptételei

$$A0 = 0$$

$$A + 0 = A$$

$$A1 = A$$

$$A + 1 = 1$$

$$AA = A$$

$$A + A = A$$

$$A\bar{A} = 0$$

$$A + \bar{A} = 1$$

$$\bar{\bar{A}} = A$$

Két változóval végzett műveletek szabályai

$$A(B + A) = A$$

$$A(B + A) = AB + AA$$

$$A(B + A) = AB + A$$

$$A(B + A) = A(B + 1)$$

$$A(B + A) = A1$$

$$A(B + A) = A$$

De Morgan-tétel

$$\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$$

$$\overline{A + B} = \bar{A}\bar{B}$$

A De Morgan-tétel bizonyítása

A	B	\bar{A}	\bar{B}	\overline{AB}	$\bar{A} + \bar{B}$	$\overline{A + B}$	$\bar{A}\bar{B}$
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0

A De Morgan-tétel általános formában

$$\overline{A + B + C + \dots} = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\dots$$

$$\overline{ABC\dots} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + \dots$$



Számrendszerek

Számrendszerek

Decimális		Radix: 10					Használható számjegyek: 0, ..., 9			
$\infty \dots$	10^3	10^2	10^1	10^0	.	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	$\dots 0$	
$\infty \dots$	1000	100	10	1	.	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\dots 0$	
			3	0	.	5				

Bináris		Radix: 2					Használható számjegyek: 0, 1			
$\infty \dots$	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	.	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	$\dots 0$
$\infty \dots$	16	8	4	2	1	.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\dots 0$
	1	1	1	1	0	.	1			

Számrendszerek

Oktális					Radix: 8	Használható számjegyek: 0, ..., 7				
$\infty \dots$	8^3	8^2	8^1	8^0	.	8^{-1}	8^{-2}	8^{-3}	$\dots 0$	
$\infty \dots$	512	64	8	1	.	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{512}$	$\dots 0$	
			3	6	.	4				

Hexadecimális					Radix: 16	Használható számjegyek: 0, ..., 9 és A, ..., F				
$\infty \dots$	16^3	16^2	16^1	16^0	.	16^{-1}	16^{-2}	16^{-3}	$\dots 0$	
$\infty \dots$	4096	256	16	1	.	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{4096}$	$\dots 0$	
			1	E	.	8				

Számrendszerek közötti átváltások

181,75 = ? ^②

181	/2
90	1
45	0
22	1
11	0
5	1
2	1
1	0
0	1

0,75	*2
1,5	1
1	1

181,75 = 10110101.11 ^②

Számrendszerek közötti átváltások

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	.	2^{-1}	2^{-2}	
128	64	32	16	8	4	2	1	.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	
1	0	1	1	0	1	0	1	.	1	1	=

$$=1*128+0*64+1*32+1*16+0*8+1*4+0*2+1*1+1*\frac{1}{2}+1*\frac{1}{4}$$

$$=128+32+16+4+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4} = 181,75$$

Számrendszerek közötti átváltások

$$10110101_{(2)} = ?_{(8)}$$

2^1	2^0	2^2	2^1	2^0	2^2	2^1	2^0	
2	1	4	2	1	4	2	1	
1	0	1	1	0	1	0	1	= 265 $_{(8)}$
2			6			5		

Számrendszerek közötti átváltások

$$10110101_{(2)} = ?_{(16)}$$

2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	
8	4	2	1	8	4	2	1	
1	0	1	1	0	1	0	1	= B5 ₍₁₆₎
B				5				

<https://dancs.org/szamrendszerek>



Számábrázolás



Számábrázolás

- Pozitív és negatív számok ábrázolása
- Fixpontos
- Lebegőpontos számábrázolás



Műveletvégzés



Mértékegységek



Karakterkódolás



Neumann-elvek



Neumann-elvek

- teljesen elektronikus működés
- kettes számrendszer használata
- tárolt programok
- központi vezérlő egység
- soros működés
- univerzális



Shannon-féle hírközlési modell

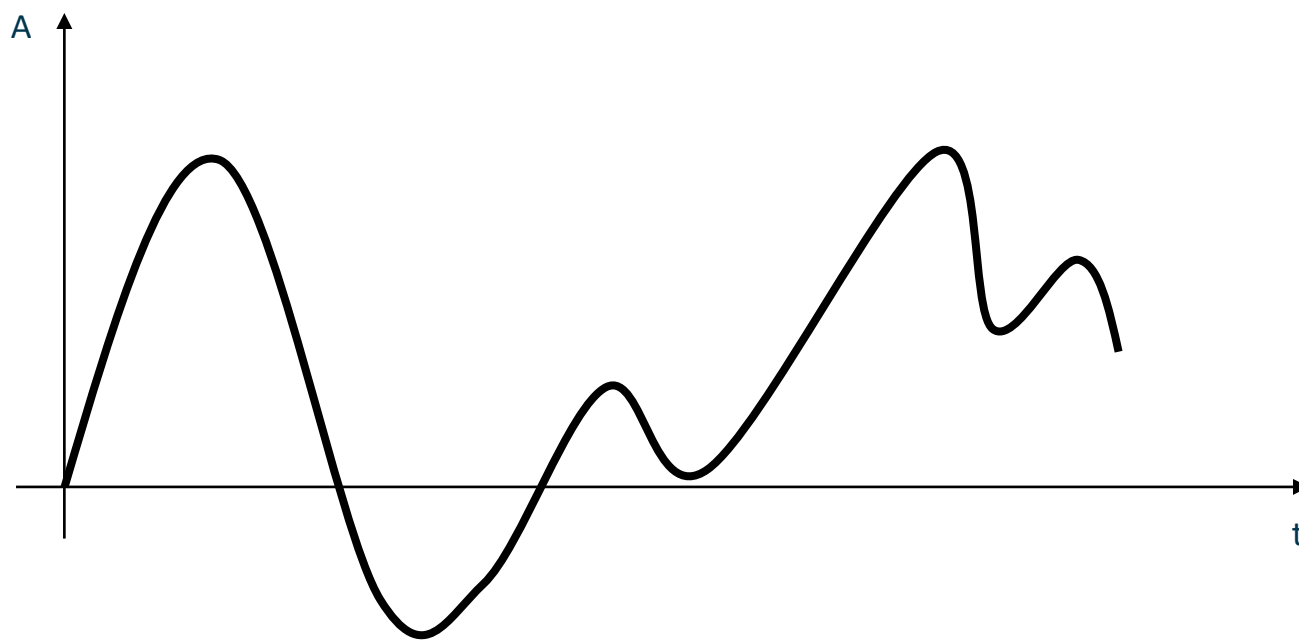


Információ

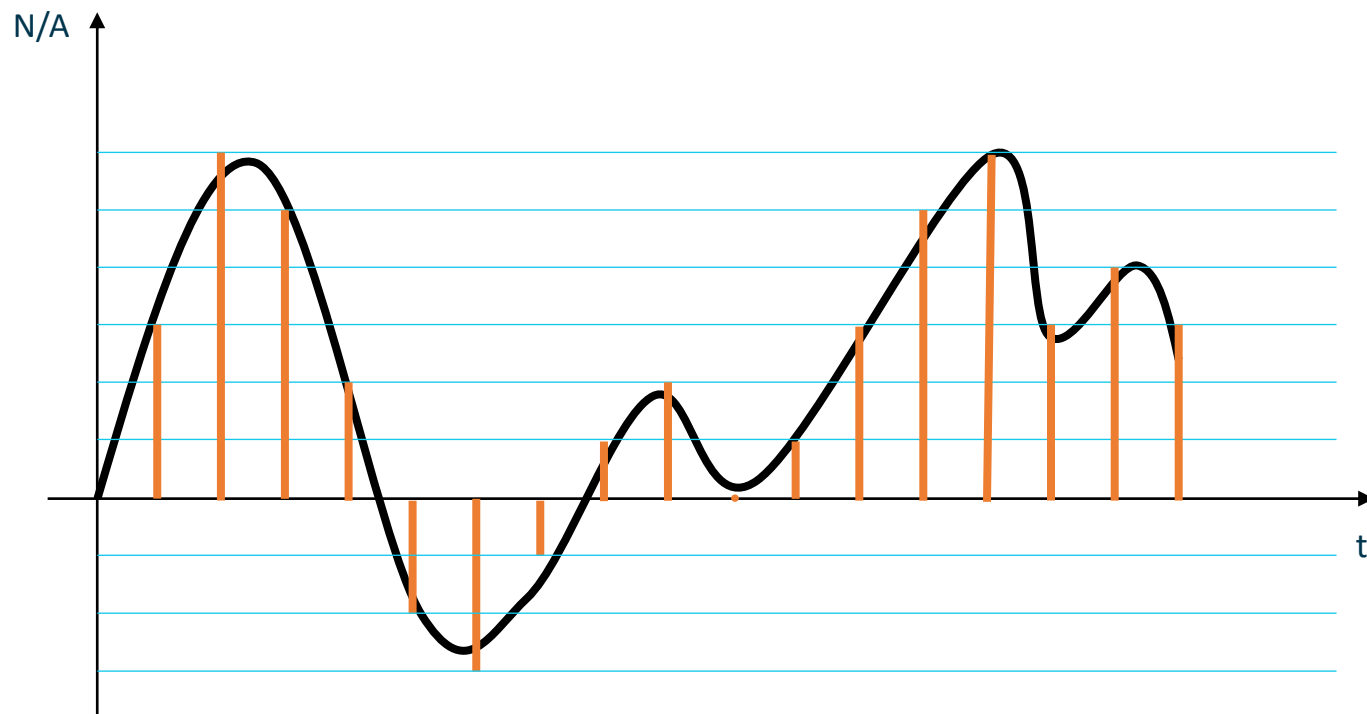
Entrópia



Analóg és digitális mennyiségek



Analóg jel



Digitális jel (mintavételezés, kvantálás)

Kétállapotú eszközök

- Kapcsoló
- Elektromágnes
- Dióda
- Tranzisztor (kapcsolóüzem)
- Tároló



Az információ kódolása

- Információ
- Adat
- Kód
- Kódolás



Numerikus kódok

- BCD-kód
- Stibitz-kód
- Gray-kód
- Johnson-kód
- Hamming-kód



Kódelőellenőrzés és hibajavítás

- Redundancia
- Kódrendszerek (hibaellenőrző, hibajavító)
- Hamming távolság
- Paritásbit



Információttörténet



Köszönöm a figyelmet!





3. Az információs és tudástársadalom jellemzői



A kommunikáció



A kommunikáció csoportosítása



A kommunikációs modell



Redundancia az információ tárolásában és továbbításában



Kommunikációs technológiák

- Vizuális
- Verbális
- Papír alapú
- Elektronikus



A kommunikáció eszközei

- Rádió, TV, telefon, FAX, ...
- E-mail, Chat, WWW, FTP, VoIP, ...



Információ-keresés

- Kulcsszavas
- Tematikus



Információs rendszerek





Közhasznú információs források



Információ és társadalom



Az informatika fejlődéstörténete

Számrendszerek, abakusz, logarléc, mechanikus és elektronikus gépek, ...

Számítógép generációk

- Első: elektroncsövek, nyomtatott áramkör, mágnesdob, lyukkártya
- Második: félvezetők, tranzisztor, mágnesszalag, ferritgyűrűs tár, programozási nyelvek
- Harmadik: integrált áramkörök, mágneslemez, magas szintű programozási nyelvek, operációs rendszerek

Számítógép generációk

- Negyedik: mikroprocesszor, negyedik generációs programozási nyelvek, grafikus operációs rendszerek, Internet
- Ötödik: mesterséges intelligencia, Internet of Things (Dolgok Internete), szingularitás



Az internet története



Az információs és kommunikációs eszközök hatása a társadalomra



Az ergonomikus számítógépes környezet kialakítása



Az Internet hatása a társadalomra



Netikett (Internetes etikett)



Az információ értéke és hitelessége



Információ védelem, biztonság

Számítógépes vírusok

- Fájl
- BOOT
- Trójai
- Féreg
- Kémprogramok
- Makró



Védekezés a vírusok ellen



Adatvédelem





A szerzői jog



Licencelési módok

- Szabad szoftverek
- Tulajdonosi szoftverek




A szoftverek védelme

- Jogi
- Technikai



Köszönöm a figyelmet!





4. A számítógép működése, részei (hardver). Szoftverek - tipizálásuk, jellemzőik



Hardver és szoftver





Hardver



A számítógép elvi felépítése

- Központi feldolgozó egység (CPU, Central Processing Unit)
 - Vezérlő egység (CU)
 - Aritmetikai és logikai egység (ALU)
 - Regiszterek (Registers)
 - Busz Vezérlő (Bus Controller)
- Operatív tár (memória)
- Perifériák

A számítógép részei

- Alaplap
 - CPU
 - RAM (Random Access Memory, Véletlen hozzáférésű memória)
 - ROM (Read Only Memory, Csak olvasható memória)
 - Interfaces (Interfészek, Illesztők)
 - Buszrendszer
- Tápegység
- Perifériák



Buszrendszer

- Vezérlőbusz
- Címbusz
- Adatbusz



Perifériák

- Input
- Output
- Input/Output (Háttértárak)



Főbb perifériák bemutatása és jellemzői



Főbb perifériák működési elvei



Hardver és szoftver közötti interfész

BIOS (Basic Input Output System, Alapvető Bemeneti Kimeneti Rendszer)



Szoftver





Szoftverek osztályozása és jellemzői

- Firmware (alapszoftver, vezérlőprogram)
- Rendszerzoftverek
- Alkalmazói szoftverek

Firmware

- Általában kis méretű program
- Feladata jellemzően az alacsony szintű műveletek elvégzése
- A magasabb szintű firmware közelíti a szoftvert
- ROM-ban (alacsony szintű) tárolják, illetve flashmemóriára írják (magas szintű), hogy könnyen(felhasználó által is) frissíthető legyen
- Frissítésekor hibajavítás és/vagy funkcióbővítés érhető el vele a hardver cseréje nélkül



Rendszerszoftverek

- Operációs rendszerek
- Eszközmeghajtók (illesztőprogramok)
- Segédprogramok
- Fejlesztői környezetek

Alkalmazói szoftverek

- Irodai szoftverek
- Ügyviteli rendszerek
- CAD (Computer Aided Design, Számítógéppel Segített Tervezés) rendszerek
- Grafikai programok
- Hálózati alkalmazások
- Biztonsági szoftverek
- Multimédia és játékszoftverek



A számítógép működése



Köszönöm a figyelmet!






5. Operációs rendszerek, segédprogramok

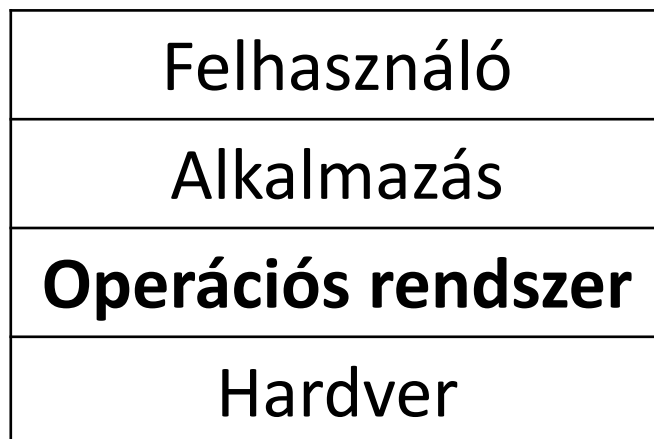


Mi az operációs rendszer?

Olyan programok összessége, amelyek vezérlik, működtetik a számítógép hardverét, és egységes környezetet biztosítanak a felhasználóknak, a feladatok végrehajtásához.



Az operációs rendszer helye





Az operációs rendszerek felépítése

- Felhasználói felület (shell)
- Segédprogramok
- Kernel (mag)



Az operációs rendszerek osztályozása

Hardver mérete alapján

- Nagy-,
- kis- és
- mikrogépes

Az operációs rendszerek osztályozása

Felhasználás célja, jellege szerint

- Kliens
- Szerver
- Beágyazott



Az operációs rendszerek osztályozása

Felhasználók alapján

- Egyfelhasználós
- Többfelhasználós

Feladatok alapján

- Egyfeladatos
- Többfeladatos



Az operációs rendszerek osztályozása

Processzor időkiosztása szerint

- Szekvenciális
- Megszakítás vezérelt

Kapcsolattartás típusa szerint

- Kötegelt
- Interaktív



Az operációs rendszerek osztályozása

Felhasználói felület alapján

- Grafikus
- Karakteres



Az operációs rendszerek osztályozása

Kernel felépítése szerint

- Monolitikus kernel
- Hibrid kernel
- Mikrokernel
- Exokernel



Az operációs rendszerek osztályozása

Kernel működése szerint

- Valósidejű
- Nem valósidejű



Az operációs rendszerek osztályozása

Processzor támogatás szerint

- x86
- Arm
- Többprocesszoros



Az operációs rendszerek osztályozása

Kommunikáció szerint

- Hálózati
- Elosztott

Licenc alapján

- Zárt
- Nyílt forráskódú



Az operációs rendszerek fejlődése

Az operációs rendszerek feladatai

- Parancs és program interfész biztosítása
- Folyamatok ütemezése
- Erőforrások (Processzor, memória, ...) elosztása
- Perifériakezelés
- Állománykezelés
- Hibakezelés és védelem
- Naplózás



Megszakítás kezelés



Memóriakezelés (virtuális memória)



Fájrendszer



Virtualizáció





Az operációs rendszer indítási (boot) folyamata



Az operációs rendszerek segédprogramjainak funkciói

- Hardver és rendszer konfigurálás
- Lemezkezelés
- Fájlkézelés
- Töredetzetségmentesítés
- Hálózatkezelés
- Felhasználók kezelése



Operációs rendszerek telepítése



Operációs rendszerek telepítésének előkészítése

- BIOS (UEFI, Legacy, Secure boot, ...)
- Telepítő médiák létrehozása



Operációs rendszerek telepítéskori beállításai



Operációs rendszerek telepítése

- Adatok biztonsági mentése, ha szükséges
- Telepítő indítása
- Telepítési mód kiválasztása
- Beállítások elvégzése
- Bejelentkezés a telepítési folyamat végén



Meghajtóprogramok

- telepítése és
- eltávolítása



Tárolóhelyek kezelése

- Mervelemezek particionálása
- RAID (Redundant Array of Independent Disks) konfigurálása



Eszközök kezelése

- Engedélyezés
- Tiltás



Dátum és idő módosítása



Operációs rendszerek frissítése



Rendszerkomponensek

- telepítése,
- eltávolítása és
- konfigurálása



Programok

- telepítése,
- eltávolítása és
- konfigurálása



Feladatok ütemezése



Hálózat beállítása



Tűzfal beállítása



Számítógépnév módosítása

Tartomány/munkacsoport beállítása





Távoli hozzáférés konfigurálása



Felhasználók és csoportok kezelése

- Felvétel
- Módosítás
- Törlés



Jogosultságok beállítása az erőforrásokhoz

- Fájlrendszer (könyvtárak, fájlok)
- Programok
- Hardver eszközök



Csoportházi rend



Naplók kezelése



Köszönöm a figyelmet!






6. Digitális tartalmak előállításának elméleti és gyakorlati lépései

Irodai szoftverek

Szövegszerkesztés, dokumentumok elkészítése szövegszerkesztő szoftverrel





Köszönöm a figyelmet!

