

SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE

SZÁMÍTÓGÉP

A számítógép két részegységből áll, HARDVERBŐL és SZOFTVERBŐL. A számítógép olyan eszköz, amely bizonyos meghatározott utasítások egymásutánját egyértelműen képes végrehajtani. Ezek a műveletek gyakran matematikai számítások, de ide értendő az adatok ki és bevitele. A számítógép egyben olyan elektronikus információtároló, és feldolgozó berendezés, amely a szükséges adatok és feladatok algoritmusának az ismeretében előállítsa a probléma megoldásához szükséges ismereteket, információkat.

-HARDVER

A számítógépet felépítő részegységek az alkatrészek összessége. A számítógép fizikai részét, az elektromos és elektronikai részeket hardvernek nevezzük.

-SZOFTVER

A számítógépen futó, működő alkalmazások, programok összessége. Egy számítógépes rendszer nem fizikai összetevőit szoftvernek nevezzük. A szoftver a leggyakrabban a rendszer által végrehajtott programokat jelenti. A számítógép azért alkalmazható olyan sok feladat megoldására, mert a hardver és a szoftver egymástól elválasztható.

PROGRAM

Számítógépes programnak nevezzük a valamilyen számítógéprendszerek egységként átadható utasításhalmazt, amely irányítja annak működését.

A SZOFTVEREK FŐ CSOPORTOSÍTÁSA

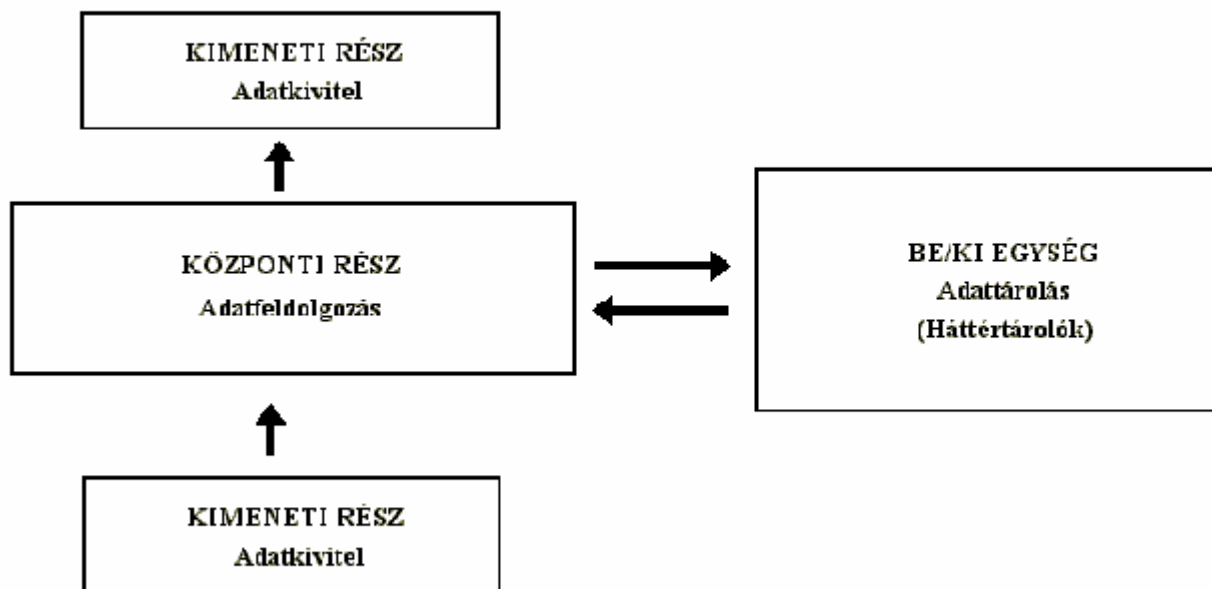
-RENDSZERSZOFTVER

Magában foglalja az operációs rendszereket, a fordítóprogramokat, a szerkesztőprogramokat, álltában mindazokat a programokat, amelyek a rendszer felhasználásában illetve a felhasználói programfejlesztésben segédeszközként a felhasználók rendelkezésére állnak.

-ALKALMAZÓI SZOFTVER.

A számítógépen megoldott gyakorlati feladatok programjai, programrendszerei (Például a szövegszerkesztők WORD, táblázatkezelők EXCEL, játékprogramok).

BLOKKVÁZLAT



A számítógép egy elektronikus berendezés, amely képes adatok feldolgozására emberi beavatkozás nélkül. Elektronikus szerkezet árammal működik. Az áramnak két lehetséges állapota van az egyik jelen, van az adott vezetékben a másik nincs jelen az adott vezetékben, egyszerűen a villanykapcsoló elve, ami magyarázatul szolgál a működésére. A számítógépben jelezzük az áram jelenlétét egyessel az áram hiányát nullával. A számítógép belsejében egyesek és nullák vannak attól függően, hogy van benne áram vagy nincs.

KETTES SZÁMRENDSZER

A kettes számrendszer az, ahol két érték van egyes és nulla, ezért szokták mondani, hogy a számítógép kettes számrendszerben gondolkodik. Ebben az a valós, hogy a két állapot nullával és egyessel helyettesíthető. A két érték egyike a bit $1\text{bit}=1$ vagy 0 . Nyolc bit alkot 1 byte^9 -ot. 1 byte nyolc jelből álló sor, ami egyesekből és nullákból tevődik össze.

$8\text{bit}=1\text{byte}$

$1024\text{byte}=1\text{Kbyte}$ (Kilobyte)

$1024\text{Kbyte}=1\text{Mbyte}$ (Megabyte)

$1024\text{Mbyte}=1\text{Gbyte}$ (Gigabyte)

Tehát $4\text{Mbyte}=4 \times 1024^2=4194304\text{ byte}$

SZÁMRENDSZEREK

A számítógép információ tárolására és feldolgozására alkalmas eszköz.

-INFORMÁCIÓ

Új ismereteket hordozó jelek taralmi jelentése, mely adatok formájában jut el a felhasználóhoz.

-ADAT

Az információnak olyan megjelenített formája, amely kisebb egységekre osztható. A számítógépes adatok kódok, és kódrendszerek megértéséhez szükség van a számrendszerek felépítésére és a műveletek végrehajtására számrendszerekben.

SZÁMÍTÓGÉPES ADATTÁROLÁS

A számítógépes adattárolás eszközei kétállapotú fizikai elemek. Az egyik állapot a nulla a másik az egyes. Így egyetlen kétállapotú elem alkalmas egy egyjegyű kettes számrendszerbeli szám értékének a tárolására. A kettes számrendszerbeli számot binális számnak nevezzük az egyjegyű számot bitnek, így egy biten egy binális számot ábrázolunk, két biten kettőt és így tovább. A számítógép a binális számrendszert használja.

ADATÁBRÁZOLÁS SZÁMÍTÓGÉPEN

A számítógép fizikai felépítése miatt minden adat gépi formája nullából és egyesekből álló számsorozat bitsorozat. A számítógépes táruk logikailag legkisebb egysége a nyolc bites számjegy elhelyezésére alkalmas. Egy byte-on 256 egymástól különböző bitsorozat helyezhető el. ($2^8=256$), 1byte -os tárolóegység 256 féle adat tárolására alkalmas. A számítógépekben alapvetően kétféle módon tárolják az adatokat. Az egyik mód a számok műveletvégzésre alkalmas formájú tárolása ez a gépi számábrázolás, a másik a tetszőleges betűkből, számokból és egyéb jelekből álló információ a szöveg kódolt ábrázolására. A számítógépen kétféle számtípust különböztetünk meg az egész számokat és a valós számokat, ez a megkülönböztetés a számok gépi ábrázolása alapján történik. Az egész számokat a számítógép fixpontos formában ábrázolja a valós számokat lebegőpontos formában, ábrázolja.

Fixpontos Számábrázolás

A számítógépen a fixpontos számokat két byte-on vagy négy byte-on ábrázolják a számítógép típusától függően. Egy a szám hossza 16 vagy 32 bit lehet.

Lebegőpontos Számábrázolás

Valós számokat ábrázol normál alakban.

$Z:M \times B^N$

M =Mantisa

B =Számrendszer Karakterisztikája

N =Karakterisztika

Túlcsordulás akkor fordul elő, ha a hasznátságon a szám nem fér el felfelé, az alulcsordulásnál az adott bithasznátságon nem fér el a szám lefelé.

-Decimális Számábrázolás

A decimális számábrázolás a számítógéptől függ. Itt két fő típust különböztetünk meg az ASCII kódú (American Standart Code forInformation Interchange) a másik a BCD kódú (Binaly Coded Decimal) ábrázolás. A számjegyek és betűk és egyéb írásjelek összefoglaló szóval karakterek számítógépes ábrázolására binális kódokat használunk. Az ábrázolható karakterek száma nem haladhatja meg a 256-ot.

SZÁMRENDSZEREK

10-es számrendszer
 $10^8, 10^7, 10^6, 10^5, 10^4, 10^3, 10^2, 10^1, 10^0$
Pl: 148_{10}

10-ből 2-be
 $148_{10} = 10010100_2$

148	:2
74	0
37	0
18	1
9	0
4	1
2	0
1	0
0	1

10-ből-16-ba
 $396_{10} = F4C$

3916	:16
244	C
15	4
0	F

2-es számrendszer
 $2^8 \quad 2^7 \quad 2^6 \quad 2^5 \quad 2^4 \quad 2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0$
256 128 64 32 16 8 4 2 1
Pl: 10111_2
2-ből 10-be
 $10111_2 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 30_{10}$

16-os Számrendszer
 $16^3 \quad 16^2 \quad 16^1 \quad 16^0$
4096 256 16 1

Pl: $3FC_{16}$
16-ből 10-be
 $4FA_{16} = 10 * 1 + 15 * 16 + 256 * 4 = 10 + 240 + 1024 = 1274_{10}$

Binális=Hexadecimális
0001=1
0010=2
0011=3
0100=4
0101=5
0110=6
0111=7
1000=8
1001=9
1010=10 A
1011=11 B
1100=12 C
1110=14 E
1111=15 F

ÖSSZEADÁS

					1	
1		1		0		0
1		0		1		0
0	1	1		1		0
					1	1

23+46=69

23=10111

46=101110

	10111
+	101110
	1000101

69=1000101

KIVONÁS

A kivonást visszavezetem összeadásra, a kivonandó számot átalakítom, képzem annak a komplementerét. A komplementer képzés úgy történik, hogy a binárisan megadott számot helyi értékeként, azaz bitenként átbillentem és hozzáadatok egyet.

Ha a kapott eredmény negatív vissza kell billenteni az eredményt. Ha az eredmény mínusz lesz, akkor a kettes számrendszerben megadott érték abszorultértékét kell figyelembe venni és a végeredményt vissza kell billenteni és hozzáadni egyet.

9-13=9+(-13)=-4

	1001
-	1101
	1100

	1100
	0010
+	1
	0011

	1001
+	0011
	1100

	1100
	0011
+	1
	0100

SZORZÁS

Binális számrendszerben úgy szorzok, hogy a számrendszerbeli szorzótábla segítségével tagonként végigszorozok majd az összeadás szabályaival, kiszámítom az eredményt.

16*4=64

16=10000

4=100

	1000	*100
	1000	
	0	
+	0	
	100000	
2 ⁶		2 ⁰

2⁶=64

LOGIKAI MŰVELETEK

A digitális készülékek így a számítógép is logikai kapu többszöri felhasználásával felépíthetők. Az alapkapcsolásokból kialakított logikai rendszert a logikai algebra (BOLLE ALGEBRA) segítséget nyújt. Minden olyan aláírás ami igaz vagy hamis logikai kifejezésnek nevezzük, más lehetőség nincsen mert kizárják egymást.
Az igaz vagy hamis tulajdonságot, logikai értéket nevezzük. Ha nem ismerjük a logika típusát, akkor pozitív logikával számolunk

-Pozitív Logika Esetén

Igaz=1
Hamis=0

-Negatív Logika Esetén

Igaz=0
Hamis=1

Három alapvető logikai műveletet létezik, egy művelet akkor egyértelmű, ha minden lehetséges értékhez megadjuk az eredményt
KONJUNKCIÓ Logikai Szorzás (ÉS) Művelet
A művelet végeredménye akkor és csakakkor igaz, ha a komponensek logikai értéke igaz

ÉS	0	1
0	0	0
1	0	1

Áramköri megvalósítása az ÉS műveletnek a soros kapcsolás. Az eredő ellenállás egyenlő a sorosan kapcsolt ellenállás összegével.
DISZJUNKCIÓ Logikai Összeadás (VAGY) Művelet
A művelet végeredménye akkor igaz, ha valamelyik bemeneti érték igaz.

VAGY	0	1
0	0	1
1	1	1

Áramköri megvalósítása a (VAGY) műveletnek a párhuzamos kapcsolás. Az eredő ellenállás reciproka egyenlő a párhuzamosan kapcsolt ellenállások reciprok értékeinek összegével.
NEGÁCIÓ Logikai Tagadás (NEM) Művelet
Egyváltozós logikai művelet a művelet végeredménye mindig a logikai ellentettje.

NEM	0	1
	1	0

0=1
1=0

LOGIKAI FÜGGVÉNYEK

NAND (NEM ÉS)

A végeredmény akkor és csakakkor nulla, ha mindkét érték egy.

NAND	0	1
0	1	1
1	0	1

NOR (NEM VAGY)

A végeredmény akkor és csakakkor egyes ha mindkét érték nulla

NOR	0	1
0	1	0
1	0	0

XOR (KIZÁRÓ VAGY)

A végeredmény akkor lesz egy, ha bemenő értékek különbözőek ellenkező esetben nulla.

XOR	0	1
0	0	1
1	1	0

IMPLIKÁCIÓ

A végeredmény mindig egy kivéve 1-0 implikáció van.

	0	1
0	1	1
1	0	1

EKVIVALENCIA

A végeredmény akkor és csakakkor egy vagy igaz ha a bemenő érték azonos.

	0	1
0	1	0
1	0	1

OPERÁTOROK (MŰVELETEK)

EGYOPERANDUSÚ MŰVELETEK

-Változatlanhagyás Művelete

A 10011100
+A 10011100

-Kettes Komplementer Művelete

A 10011100
-A 01100011 Átbillentem
 1 Hozzáadok Egyet
-A 01100100

-NEM „A”

A bitenkénti átbillentés művelete.

A 11111111
NOTA 00000000

ADDITÍV OPERÁTOROK

Bitenkénti Összeadás Művelete (A+B)

A	10011100
B	00110101
A+B	11010001

Bitenkénti Kivonás Művelete (A-B)

A „B” átbillentem és hozzáadok egyet, és utána összeadom és megkapom a végeredményt.

A	10011100	
B	00110101	
B	11001010	B komplementere
	1	
A-B	11010001	

Bitenkénti Vagy Művelet (A OR B)

A	10011100
B	00110101
A OR B	10111101

Bitenkénti Kizárás Vagy Művelet (A XOR B)

A	10011100
B	00110101
A XOR B	10101001

MULTIPLIKATÍV OPERÁTOROK

-Bitenkénti Szorzás Művelete (A*B)

A	11100010
B	101
	<u>11100010x101</u>
	11100010
	00000000
	<u>+ 11100010</u>
	10001101010

-Bitenkénti Osztás Művelete (A/B)

Lebegőpontos számokat ábrázol valós számokat, ábrázol normál alakban.

-Bitenkénti Balra Eltolás Művelete (A SHL B)

SHL=SHIFT LEFT

A	00110110
A SHL B	11011000

-Bitenkénti Jobbra Eltolás (A SHR B)

SHR=SHIFT RIGHT

A	00110110
A SHR B	00001101

-Bitenkénti ÉS Művelet (A AND B)

A	10110001
B	11001101

A AND B 10000001

-Bitenkénti Egészrészű Osztás Művelete (A DIV B)

A=9
B=2
A DIV B
9 DIV 2

-Bitenkénti Egészrészű Osztas Maradék (A MOD B)

A=9
B=2
A MOD B
9 MOD 2=1

A logikai műveleteknél a műveleti sorrend a következő a zárójel minden esetben első majd az egyoperandusú műveletek, majd a multiplikatív műveletek, és az additív műveleteket kell elvégezni. Az azonos rangú műveleteknél balról-jobbra számolnak. Azokat a műveleteket melyhez igazság tábla tartozik kettes számrendszerben, kell számolni a többinél nem.

FELADATOK

5OR4DIV2SHR2
5OR2SHR2
5OR0
0

3XOR2AND4MOD3OR5
3XOR2MOD3OR5
3XOR1OR5
3OR5
7

$\neg A \vee (B \vee C) \wedge \neg C \vee \neg A$	A=0	VAGY $\vee$
$\neg 0 \vee (1 \vee 0) \wedge \neg 0 \vee \neg 0$	B=1	ÉS $\wedge$
$\neg 0 \vee 1 \wedge \neg 0 \vee \neg 0$	C=0	NEM $\neg$
$1 \vee 1 \wedge 1 \vee 1$		
$1 \vee 1 \vee 1$		
$1 \vee 1$		
1		