

NOȚIUNI FUNDAMENTALE

- » Structura hard și soft
- » Sistemul de operare
- » Măsurarea informației
- » Internet

Cuprins

- » Un sistem informatic este o mulțime de instrumente de programare [**software**] și materiale [**hardware**] destinate satisfacerii necesităților informatice ale utilizatorilor.
- » **Arhitectura** unui sistem de **calcul** se referă la descrierea unităților sale funcționale și interconexiunile dintre acestea
- » Componente
 1. Unități periferice (de intrare și ieșire)
 2. Memoria de date
 3. Memoria program
 4. Unitatea centrală de prelucrare (CPU)

Structura hard și soft

- » Unități periferice
- » Dispozitive de intrare și ieșire
- » Permit transferul informațiilor între unitatea centrală și unitățile periferice
- » Tipuri:
 - Unități de transfer: permit schimbul de date cu exteriorul (ecran, tastatură, mouse, imprimată, modem, etc.)
 - Memorii auxiliare: permit stocarea permanentă a unui volum mare de informații

Intrare	Ieșire
<ul style="list-style-type: none"> ▣ tastatura, ▣ mouse-ul, ▣ placa de captură video (achiziția de imagini video), ▣ placa de sunet, ▣ scanner-ul, ▣ joystick-ul, ▣ ecranul sensibil, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ imprimanta, ▣ placa video, ▣ placa de sunet, ▣ modem, ▣ memorii externe de stocare, etc.

Structura hard

Memoria de date

- »Înscriere și citire a informației fără păstrarea permanentă a acesteia
- »Memorie de tip volatil
- »RAM (Random Access Memory)
- »SRAM (Static RAM)
- »SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory)

Memoria SRAM este mai scumpă, dar mai rapidă și cu un consum de curent mult redus față de memoria DRAM.

Memoria centrală

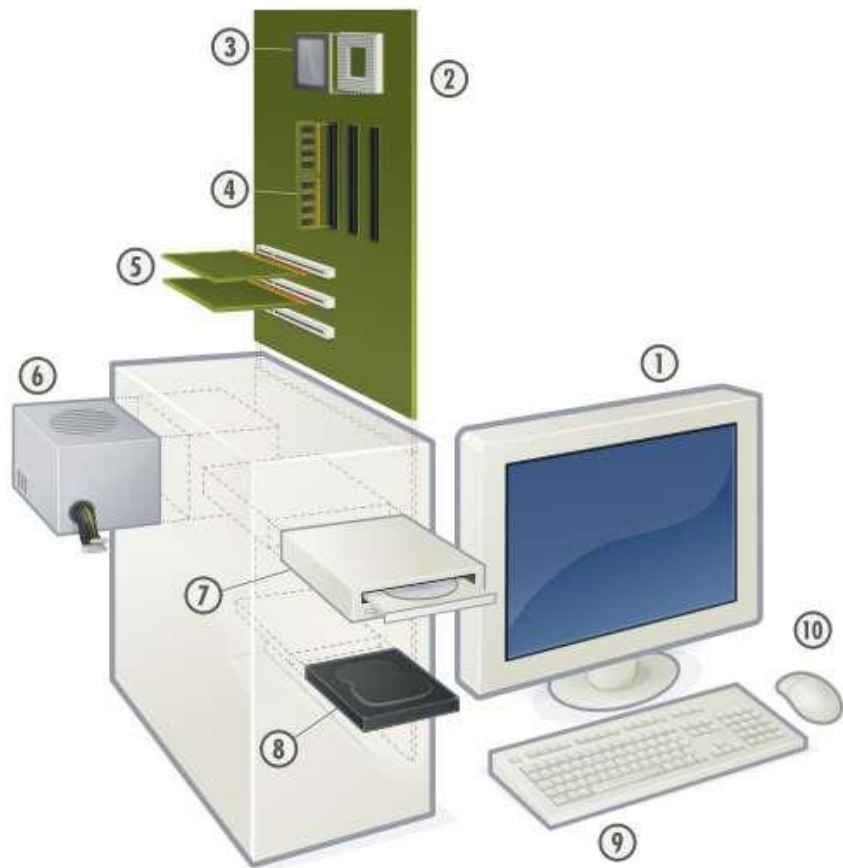
- »Memorarea succesiunilor de instrucțiuni corespunzătoare aplicației
- »Poate fi citită (păstrează informațiile necesare pe toată durata aplicației curente)
- »Conține: instrucțiunile diferitelor programe & datele necesare execuției acestora
- »ROM (Read Only Memory)
- »PROM (Programmable ROM)

PROM neprogramat are valoarea tuturor biților setată la "1" logic. Arderea unei siguranțe face ca valoarea bit-ului corespunzător să fie "0" logic.

Structura hard

- » Unitatea centrală de prelucrare (CPU)
 - Unitatea de comandă: asigură controlul execuției unui program
 - Unitatea de calcul/unitatea aritmetică și logică: conține circuitele electronice care realizează operațiile dorite
- » Principii de funcționare
 - Programul și datele aferente sunt încărcate în memoria centrală
 - Instrucțiunile programului sunt aduse secvențial unității de control care le analizează și declanșează prin trimiterea semnalelor către unitatea aritmetică și logică

Structura hard



- 1 = monitorul
- 2 = placa de bază
- 3 = procesorul
- 4 = memoria RAM
- 5 = sloturi expansiune
- 6 = sursa de alimentare
- 7 = unitatea optică
- 8 = hard-disk-ul
- 9 = tastatura
- 10 = mouse-ul

platforma hardware

Structura hard

- » Programul = colecție organizată de comenzi (instrucțiuni) și operațiuni
- » Categori:

 - Firmware = instrucțiunile microprocesorului & BIOS-ul
 - Sistemul de operare = colecție de programe care permite funcționarea unui calculator
 - Programe de aplicație = programe destinate rezolvării unor probleme specifice

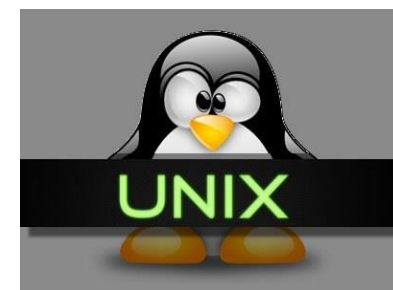
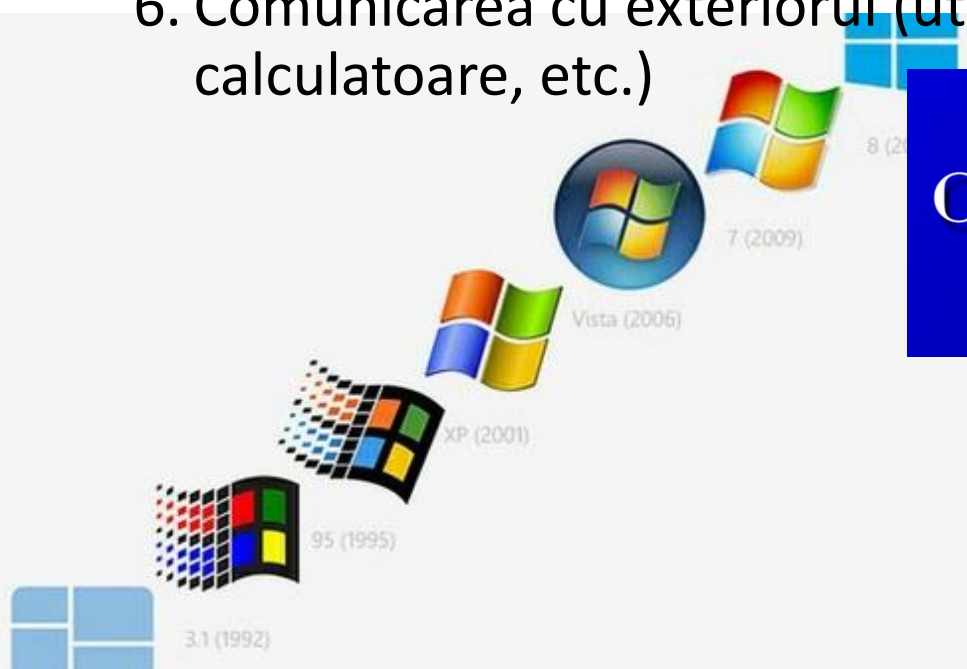
Software

» Funcții:

1. Gestiunea memoriei interne centrale
2. Gestiunea perifericelor și fișierelor
3. Execuția programelor
4. Înlănțuirea programelor
5. Comunicarea între componentele calculatorului
6. Comunicarea cu exteriorul (utilizatori, alte calculatoare, etc.)

Mono/multi-user

Mono (MS-DOS)/multi-tasking (Windows)



Sistemul de operare

» Cantitatea de informație

Shannon

» Fie sistemul având stările $\{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ cu probabilitățile de apariție p_1, \dots, p_n

» Cantitatea de informație produsă de apariția stării S_k este:

$$I_k = -\log_2 p_k$$

» Sistemul bistabil (două stări: 0 și 1)

> Sistem are stările $\{S_1, S_2\}$ cu probabilitățile de apariție $p_1 = p_2 = 1/2$

> Cantitatea de informație produsă prin apariția stării S_1 sau S_2 este:

$$I_{1/2} = -\log_2 \frac{1}{2} = 1 \text{ bit}$$

» Cantitatea de informație = numărul minim de cifre binare necesare pentru codificarea și decodificarea informației

» Bit-ul (cifra binară, simbol: b sau B)

» Octetul (byte) = $2^3 = 8$ biți

Cantitatea de informație

- » O pagină A3 conține circa 10.000 simboluri (1 simbol = 1 octet).
Cantitatea de informație conținută de 4 pagini A3 este: $4 * 10.000 = 40.000$ octeți = 320.000 biți

Decimal			Binary				
Value	Metric		Value	JEDEC		IEC	
1000	Kb	kilobit	1024	Kbit	kilobit	Kib	kibibit
1000 ²	Mb	megabit	1024 ²	Mbit	megabit	Mib	mebibit
1000 ³	Gb	gigabit	1024 ³	Gbit	gigabit	Gib	gibibit
1000 ⁴	Tb	terabit	1024 ⁴	-	-	Tib	tebibit
1000 ⁵	Pb	petabit	1024 ⁵	-	-	Pib	pebibit
1000 ⁶	Eb	exabit	1024 ⁶	-	-	Eib	exbibit
1000 ⁷	Zb	zettabit	1024 ⁷	-	-	Zib	zebibit
1000 ⁸	Yb	yottabit	1024 ⁸	-	-	Yib	yobibit

Cantitatea de informației

- » b=bit / biți
- » 1 octet = 8 biți
- » B = bait (byte)
- » 1 octet = 1 bait
- » k=kilo (1000)
- » ki=kilobinary (1024)
- » megabit per second (Mbit/s, Mbps, Mb/s) = 1000000 biți per second
- » 1000 kb per second
- » mebibit per second (Mibit/s, Mib/s) = 1048576 biți per second
- » 1024 kibibits per second

- » Dacă un student este capabil să citească o pagină pe minut și o pagină conține ~ 1800 caractere (1 caracter = 1 octet), care este cantitatea de informație exprimată în biți pe care studentul o poate citi în 30 minute.
- » Capacitatea unei memorii flash este de 512 megaocteți. Câte pagini de text pot fi stocate în această memorie știind că o pagină conține circa 2000 de caractere (1 caracter = 1 octet)?

Cantitatea de informației

????

Memoria calculatorului

1 kib = 1024 bytes

1 Mib = 1024 kb

...

Viteza în rețea (biți)

1 kb = 1000 bytes

1 Mb = 1000 kb

...

O viteză de 10 Mbps într-o rețea =
 $10 * 1000 * 1000$ biți pe secundă = 1,25 octeți
pe secundă (1250 kbit)

Spațiu pe disc (organizat în blocuri de 512 sau 1024 bytes)

1 kb = 1024 bytes

1 Mib = 1024 kb

...

Produc vinde un disc de 640 Gb (sistem zecimal) → calculatorul vede
640 Gb în sistem binar (prefixe greșite)

Cantitatea de informației

- » Codificarea numerelor
- » Codificarea textului
- » Codificarea imaginii

- » Codificarea binară a numerelor
 - Valorile numerice sunt reprezentate prin utilizarea a două simboluri: 0 și 1
 - Corespondența zecimal - binar

0 = 0	
1 = 1	6 = 110
2 = 10	7 = 111
3 = 11	8 = 1000
4 = 100	9 = 1001
5 = 101	10 = 1010

Codificarea informației

» Adunarea:

- $0 + 0 = 0$
- $0 + 1 = 1$
- $1 + 0 = 1$
- $1 + 1 = 10$ (cu depășire)

» Scăderea:

- $0 - 0 = 0$
- $0 - 1 = 1$ (cu împrumut)
- $1 - 0 = 1$
- $1 - 1 = 10$

» Înmulțirea:

- $0 \times 0 = 0$
- $0 \times 1 = 0$
- $1 \times 0 = 0$
- $1 \times 1 = 1$

Aritmetica numerelor binare

- » Valorile numerice sunt reprezentate prin utilizarea a opt simboluri: de la 0 la 7
 - » $120 = 1 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 2 \times 8^0$
 - » Pentru reprezentarea valorilor octale sunt necesari 3 biți, începând cu 000 și terminând cu 111
 - » Transformarea unui număr binar într-unul octal se face prin gruparea de la dreapta la stânga a biților în grupe de câte 3:
 - > $110110110111001_{(2)} = 66671_{(8)}$
 - » Transformarea unui număr octal în-unul binar:
 - > $65_{(8)} = 110101_{(2)}$
- » 0 = 000
 - » 1 = 001
 - » 2 = 010
 - » 3 = 011
 - » 4 = 100
 - » 5 = 101
 - » 6 = 110
 - » 7 = 111

Codificarea octală a numerelor

- » Are baza 16 și utilizează 16 cifre hexazecimale notete: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F.
 - cifrele de la $0_{(16)}$ la $9_{(16)}$ au valorile zecimale echivalente, de la $0_{(10)}$ la $9_{(10)}$
 - cifrele $A_{(16)} \dots F_{(16)}$ au valorile zecimale de la $10_{(10)}$ la $15_{(10)}$.
- » Pentru reprezentarea lor sunt necesari 4 biți
 - începând cu 0000 și sfârșind cu 1111
- » Transformarea unui număr binar într-unul hexazecimal se face prin gruparea de la dreapta la stânga a biților în grupe de câte 4 biți:
 - $110110110111001_{(2)} = 6DD9_{(16)}$

Codificarea hexazecimală a numerelor

» ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

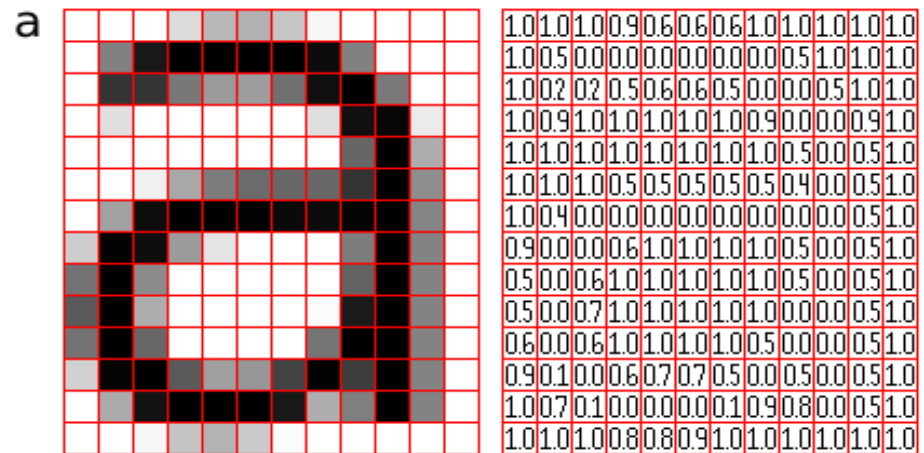
- Utilizeaza 7 biți pentru reprezentarea a 128 caractere
- Este cea mai utilizata schema de codificare a caracterelor

câteva forțe tehnologice și politice au ajuns la o convergență, generând un câmp de acțiune facilitat de Internet, ce permite multiple forme de colaborare, fără a ține cont de poziționarea geografică, de distanțe și în curând, chiar fără a ține cont de limbă

```
0110001111100010011101000110010101110110011000010010000001100110011011101110011
000100110001000110011001100110101001101010011101101100101001000000110100011001
010110100001101110011011101101100011011101100111011010011010001101100110100100
00000100110001000110011001100110101001100010011011011010010000001100000110
1111011011000110100101110100011010010110001101100101001000000110000101110101001
000000110000101101010011101010110011100110010000001101100011000010010000001
10111100100000011000110110111011011100111011001100101011100100110011101101010
1101110001001100010001100110011001101010011010100111011001001100010001100110010
0011010100111001001110110010110000100000011001110110010101101110011001010111001
0111000100110111001100100001000000111010101101110001000000110001111100010011011
0101110000001000000110010001100101001000000110000101100011001001100010001100110
011001101010011010100111011011010010111010101101100110010100100000011001100110
00010110001101101001101100011010010111010001100001011101000010000001100100011
0010100100000010010010110111001110100011001010111001001101110011001010111010000
101100001000000110001101100101001000000110000011001010111001001101101011010010
1110100011001010010000001101101011101010110001110100011010010111000001101100
01100101001000000110011001101110111001001101101010010100100000011001000110010
10010000001100011011011101100011000010110001001101110111001001100001011100
1001100101001011000010000001100110001001100010001100110010001101010011100100111
0110111001000100110001000110011001000110101001110010011101100100000011000010010
0000001001100010001100110011001101010011010100111011011010010110111001100101001
0000001100011011011101101110011101000010000001100100011001010010000000111000001
101110111101001101001001001100010001100110011001101010011010100111011011010010
110111011011100110000101110010011001010110000100100000011001110110010101101111
0110011101110010011000010110011001101001011000110010011000100011001100100011010
1001110010011101100101100001000000110010001100101001000000110010001101001011100
110111010001100001011011100010011000100011001100110101001101010011101101100
101001000000100110001000110011001100110101001100010011101101101001001000001110
1110011011100010000001100011011101010110010111000100110111001100100000101100001
0000001100011011010000110100101100001011100100010000001100110001001100010001100
1100100011010100111001001110110111001000100110001000110011001000110101001110010
011101100100000011000010010000001001100010001100110011010100110101001110110110
0110100101101110011001010010000001100011011011101110111001110100001000000110010
00110010100100000011011000110100101101101101100010001001100010001100110010001101
010011100100111011
```

Codificarea textului

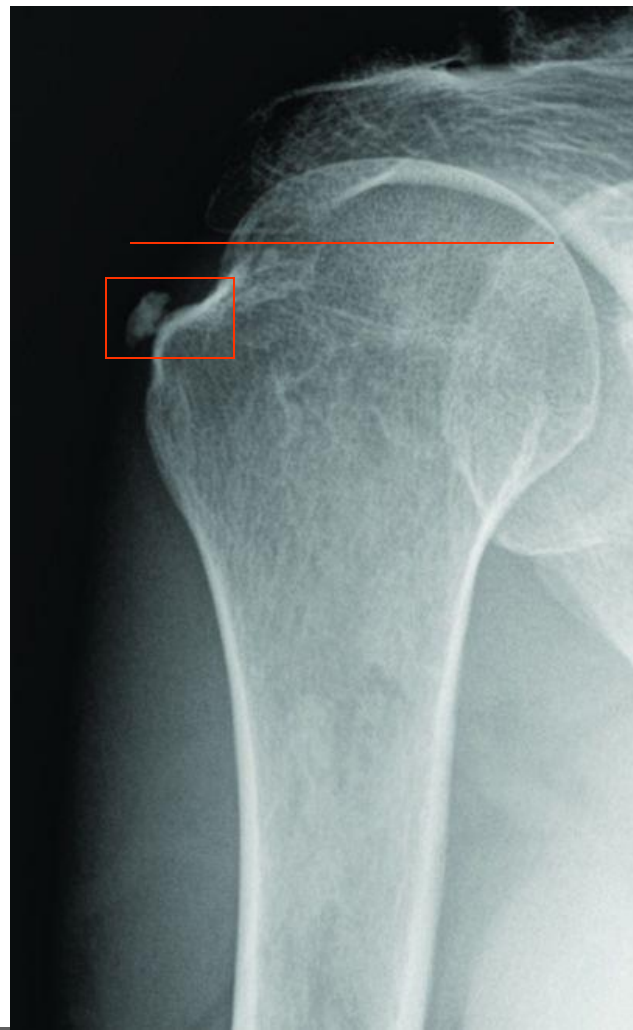
- » Imaginea digitală: reprezentarea unei imagini reale bi-dimensionale (imagine în "2D"), ca o mulțime finită de valori digitale (numerice), codificate după un anumit sistem.
- » Pixel = cel mai mic component al unei imagini
- » Intensitatea fiecărui pixel este variabilă:
 - Imagini color: fiecare pixel are $\frac{3}{4}$ variabile în funcție de modul de reprezentare al culorilor (roșu – verde – albastru = RGB, azuriu – magenta – galben – negru = CMYK)



Codificarea imaginii

- » Numărul de culori distincte care pot fi reprezentate de un pixel depinde de numărul de biți per pixel (bits per pixel = bpp).
- » Numărul maxim de culori al pixelului:
 - 8 bpp, $2^8 = 256$ nuanțe
 - 16 bpp, $2^{16} = 65536$ nuanțe – High Color
 - 24 bpp, $2^{24} = 16,777,216$ nuanțe – True Color
 - 48 bpp: spațiu de culoare continuu
- » Numărul de pixeli dintr-o imagine e numit uneori rezoluție
 - Rezoluția monitorului: 1024×768 , Diagonala: 19", dimensiunea pixelului: 0,377 mm
 - Rezoluția monitorului : 800×600 , Diagonala: 17", dimensiunea pixelului: 0,4318 mm
 - Rezoluția monitorului : 640×480 , Diagonala: 15", Dimensiunea pixelului : 0,4763 mm

Codificarea imaginii



Periodic Table of the Internet



I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		XIII		XIV		XV		XVI		XVII		XVIII	
Y! 1																	Wk 10																		
Go 2	Fx 1,512																	Br 27	Me 6	Dr 6,853	Al 77,930	Hs 7,215	Cn 35												
Li 7	Sk 2,378																	Bb 8,043	Fb 29	Pr 110,962	Os 134,097	Ze 23,593	Nt 152												
Ak 16	Tt 8,127	Tc 453	Gg 24	Pa 20,671	Lh 3,670	Eb 3	Ms 11	Az 9	Ut 12	Fr 40	Md 49	Mk 8,544	Jo 470	Ya 146,195	Gr 149,876	An 39,033	Bc 177																		
Lc 99	Fw 13,386	Cm 11,403	Dd 1,866	Xk 25,769	43 75,907	Cl 28	Ae 48	Sn 333	Dv 703	Ar 1,620	Su 2,932	Fo 99,425	Be 486	Tm 201,413	Ln 494,134	Td 62,488	Wd 3,015																		
Av 489	Gi 23,184	Us 1,930		Pb 69,472	Wb 107,118	Fc 6,201	Ub 34,899	./. 6,081	Co 6,131	Cc 7,834	Sa 16,675	Mh 81,664	Fd 1,303	It 1,000,000+	Pz 931,905	Mr 1,000,000+	Ec 10,372																		
Ex 916	Ik 195,541	Fk 9,999	Wh 250,807	Uc 505,029	Bk 39,254	Bd 51,037	Tx 25,661	Ff 30,140	Cr 55,869	Gk 75,367	Gk 338,403	Or 4,600	Ep 1,000,000+	Rl 1,000,000+	St 1,000,000+	Ld 188,488																			

- I Search Engines
- II Internet Tools
- III Site Ranking
- IV Aggregators
- V Webcomics
- VI Productivity
- VII Get Stuff
- VIII Operating Systems
- IX-XII Miscellaneous
- XIII Blogs
- XIV Social Networking
- XV-XVI Podcasts
- XVII Videos
- XVIII News

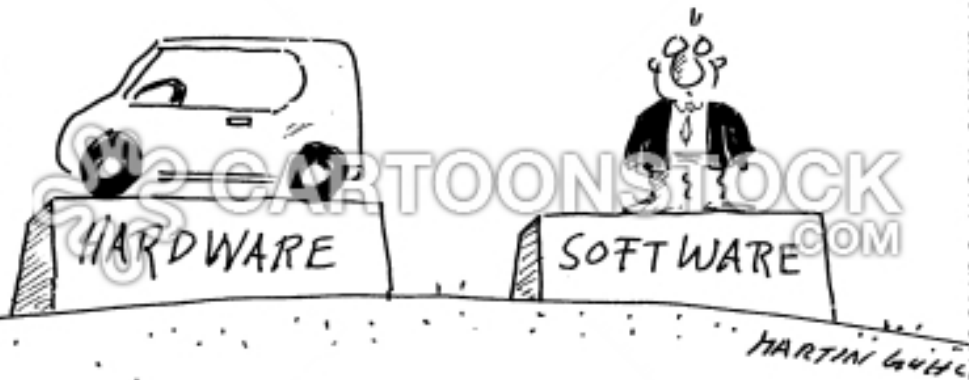
← Site URL
 ← Symbol
 ← Rank

© MARK ANDERSON WWW.ANDERSTOONS.COM



"Before I write my name on the board, I'll need to know how you're planning to use that data."

Internet



it's not what
the software does.
it's what the
user does.



@hugh



????