

1.Laborategia:

Memoriak eta bihurketak

- Memori-tamaina
- Unitate bihurketa
- Magnitude bihurketa
- Zenbaki-sistemen oinarri bihurketa

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Kalkulatu falta diren datuak:

Memo Tamaina	Helbide-busaren hariak	Helbide kopurua	Datu-busaren hariak	Hitzaren tamaina
16 TB	?	?	8	? bit
? Kb	12	?	?	32 bit
? B	?	$32 * 2^{35}$	2^6	? Byte
? GB	26	?	?	16 bit
128 Kb	?	1024	?	? bit

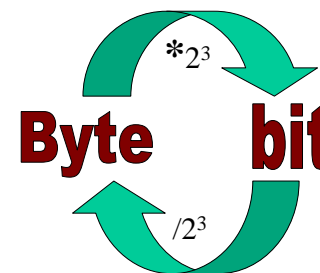
1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Kalkulatu falta diren datuak:

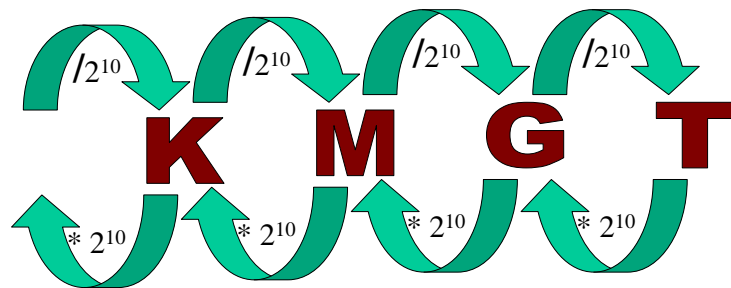
Memo Tamaina	Helbide-busaren hariak	Helbide kopurua	Datu-busaren hariak	Hitzaren tamaina
16 TB	? 44	? 2^{44}	8	? bit 8
? Kb 2^7 Kb	12	? 2^{12}	? 32	32 bit
? B 2^{43} B	? 40	$32 * 2^{35}$	2^6	? Byte 8
? GB 2^{-3} GB	26	? 2^{26}	? 2^4	16 bit
128 Kb	? 10	1024	? 128	? bit 128

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Unitateak aldatu:



- Magnitudeak aldatu:



Zenbakien oinarriak:

- Hamar oinarrian:
 - 2 ehuneko, 4 hamarreko eta 5 bateko = 245
- Beste oinarriak:

b = 10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
b = 2	0,1
b = 5	0,1,2,3,4
b = 8	0,1,2,3,4,5,6,7
b = 16	0,...,9,A,B,C,D,E,F
b	0,..,b-1

Zenbakien oinarria aldatu:

- Musean:
 - Hiru hamarreko eta lau puntu: $3*10+4= 34$ puntu
- Dirutan:
 - 50 eurotako lau billete eta 5 eurotako hiru = $4*50 + 3*5 = 215$ euro
- Hamar oinarrian:
 - 2 ehuneko, 4 hamarreko eta 5 bateko = 245
- Zenbaki bitarretan:
 - $1001 = 1*2^3+0*2^2+ 0*2^1+ 1*2^0 = 9$

Zenbakien oinarria aldatu:

- Edozein oinarritik hamartarrera:

$$(X_m X_{m-1} \dots X_1 X_0, X_{-1} X_{-2} \dots X_{-n})_b =$$

$$= X_m * b^m + X_{m-1} * b^{m-1} + \dots + X_1 * b^1 + X_0 * b^0$$

$$+ X_{-1} * b^{-1} + X_{-2} * b^{-2} + \dots + X_{-n} * b^{-n} =$$

$$= (Y_q Y_{q-1} \dots Y_1 Y_0, Y_{-1} Y_{-2} \dots Y_{-p})_{10}$$

Beste erara esanda:

$$\sum_{i=0}^{\infty} (X_i * b^i) + \sum_{i=-1}^{-\infty} (X_i * b^i) = \sum_{i=-\infty}^{\infty} (X_i * b^i) =$$

$$= (Y_q Y_{q-1} \dots Y_1 Y_0, Y_{-1} Y_{-2} \dots Y_{-p})_{10}$$

Zenbakien oinarria aldatu:

• Hamartarretik edozein oinarriara:

Parte osoa:

$Y_q Y_{q-1} \dots Y_0$	$ B$
X_0	$Y_r Y_{r-1} \dots Y_0$
	X_1
	$Y_s Y_{s-1} \dots Y_0$
	...
	$Y_{n-1} Y_{n-2} \dots Y_0$
X_{n-2}	$Y_u Y_{u-1} \dots Y_0$
X_{n-1}	X_n

$X_n \leq B$ izan arte

Hamarrenen partea:

$0, Y_{-1} \dots Y_{-p}$	$0, Y'_{-1} \dots Y'_{-u}$	$0, Y^{m-1} \dots Y^{m-1}_{-u}$
x	x	x
$X_{-1}, Y'_{-1} \dots Y'_{-u}$	$X_{-2}, Y'_{-1} \dots Y'_{-u}$...
		$X_{-m}, Y'_{-1} \dots Y'_{-v}$

nahi den arte.

• Bihurtu oinarri batetik bestera:

$(10)_2 = (X)_{10}$	$(0,1)_2 = (X)_{10}$	$(12,1)_2 = (X)_{10}$	$(101,11)_2 = (X)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_2$
$(10)_3 = (X)_{10}$	$(0,1)_3 = (X)_{10}$	$(30,4)_3 = (X)_{10}$	$(121,02)_3 = (X)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_3$
$(10)_5 = (X)_{10}$	$(0,1)_5 = (X)_{10}$	$(11,6)_5 = (X)_{10}$	$(43,1)_5 = (X)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_5$
$(10)_8 = (X)_{10}$	$(0,1)_8 = (X)_{10}$	$(91,3)_8 = (X)_{10}$	$(13,4)_8 = (X)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_8$
$(10)_{16} = (X)_{10}$	$(0,1)_{16} = (X)_{10}$	$(G2,3)_{16} = (X)_{10}$	$(12,6)_{16} = (X)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_{16}$

• Bihurtu oinarri batetik bestera: Emaitzak

$(10)_2 = (X)_{10}$ $(2)_{10}$	$(0,1)_2 = (X)_{10}$ $(1/2)_{10}$	$(12,1)_2 = (X)_{10}$ Ez da zenbaki bitarra	$(101,11)_2 = (X)_{10}$ $(5,75)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_2$ $(1100,1001)_2$
$(10)_3 = (X)_{10}$ $(3)_{10}$	$(0,1)_3 = (X)_{10}$ $(1/3)_{10}$	$(30,4)_3 = (X)_{10}$ Ez da zenbaki hirutarra	$(121,02)_3 = (X)_{10}$ $(16,75)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_3$ $(110,121)_3$
$(10)_5 = (X)_{10}$ $(5)_{10}$	$(0,1)_5 = (X)_{10}$ $(1/5)_{10}$	$(11,6)_5 = (X)_{10}$ Ez da zenbaki bostarra	$(43,1)_5 = (X)_{10}$ $(23,2)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_5$ $(22,3)_5$
$(10)_8 = (X)_{10}$ $(8)_{10}$	$(0,1)_8 = (X)_{10}$ $(1/8)_{10}$	$(91,3)_8 = (X)_{10}$ Ez da zenbaki zortzitarra	$(13,4)_8 = (X)_{10}$ $(11,5)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_8$ $(14,463)_8$
$(10)_{16} = (X)_{10}$ $(16)_{10}$	$(0,1)_{16} = (X)_{10}$ $(1/16)_{10}$	$(G2,3)_{16} = (X)_{10}$ Ez da zenbaki hamaseitarra	$(12,6)_{16} = (X)_{10}$ $(18,375)_{10}$	$(12,6)_{10} = (X)_{16}$ $(C,999)_{16}$

• Bi eta lau oinarrien arteko bihurketa:

b = 2	b = 10	b = 4
0001	1	1
1101	13	31
0101	5	11
1001	9	21
11101	29	131

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Bi eta lau oinarrien arteko bihurketa zuzena:

b = 2	b = 4
00	0
01	1
10	2
11	3

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Bi eta zortzi oinarrien arteko bihurketa zuzena:

b = 2	b = 8	b = 2	b = 8
000	0	100	4
001	1	101	5
010	2	110	6
011	3	111	7

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Bi eta hamasei oinarrien arteko bihurketa zuzena:

b = 2	b = 16	b = 2	b = 16
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	A (10)
0011	3	1011	B (11)
0100	4	1100	C (12)
0101	5	1101	D (13)
0110	6	1110	E (14)
0111	7	1111	F (15)

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Bi eta hogeita hamabi arteko bihurketa zuzena:

b = 2	b = 32	b = 2	b = 32	b = 2	b = 32	b = 2	b = 32
	0		8		G (16)		O (24)
	1		9		H (17)		P (25)
	2		A (10)		I (18)		Q (26)
	3		B (11)		J (19)		R (27)
	4		C (12)		K (20)		S (28)
	5		D (13)		L (21)		T (29)
	6		E (14)		M (22)		U (30)
	7		F (15)		N (23)		V (31)

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Bihurtu oinarri batetik bestera:

$(10)_2 = (X)_4$ $(2)_4$	$(0,1)_2 = (X)_4$ $(0,2)_4$	$(11001,10)_2 = (X)_4$ $(121,2)_4$	$(32,032)_4 = (X)_2$ $(1110,001110)_2$	$(301,01)_4 = (X)_2$ $(110001,0001)_2$
$(10)_2 = (X)_8$ $(2)_8$	$(0,1)_2 = (X)_8$ $(0,4)_8$	$(11001,10)_2 = (X)_8$ $(31,4)_8$	$(52,62)_8 = (X)_2$ $(101010,110010)_2$	$(71,13)_8 = (X)_2$ $(111001,001011)_2$
$(10)_2 = (X)_{16}$ $(2)_{16}$	$(0,1)_2 = (X)_{16}$ $(0,8)_{16}$	$(11001,10)_2 = (X)_{16}$ $(19,8)_{16}$	$(A2,0C)_{16} = (X)_2$ $(10100010,00001100)_2$	$(B7,01)_{16} = (X)_2$ $(10110111,00000001)_2$
$(12)_4 = (X)_{16}$ $(6)_{16}$	$(0,3)_4 = (X)_{16}$ $(0,C)_{16}$	$(30,2)_4 = (X)_{16}$ $(C,8)_{16}$	$(F,C1)_{16} = (X)_4$ $(33,3001)_4$	$(12,6)_{16} = (X)_4$ $(0102,12)_4$

1. Laborategia. Memoriak eta bihurketak

- Lau eta hamasei oinarrien arteko bihurketa:

b = 2	b = 4	b = 16	b = 2	b = 4	b = 16
0000	00	0	1000	20	8
0001	01	1	1001	21	9
0010	02	2	1010	22	A (10)
0011	03	3	1011	23	B (11)
0100	10	4	1100	30	C (12)
0101	11	5	1101	31	D (13)
0110	12	6	1110	32	E (14)
0111	13	7	1111	33	F (15)