

Bevezetés a

kettes számrendszer

világába

Varga Imre
Debreceni Egyetem, Informatikai Kar

Kizárólag belső használatra!

Bináris (két állapotú) rendszerek

Miért fontosak a bináris rendszerek?

- Sok ilyen van a mindennapi környezetünkben.
- A számítógép is bináris.

nem	igen
hamis	igaz
hiányzik	jelen van
zárva	nyitva
kikapcsolt	bekapcsolt
szigetelő	vezető
elektromos áram folyik	elektromos áram nem folyik
0	1

Tízes számrendszer

10 különböző jel: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

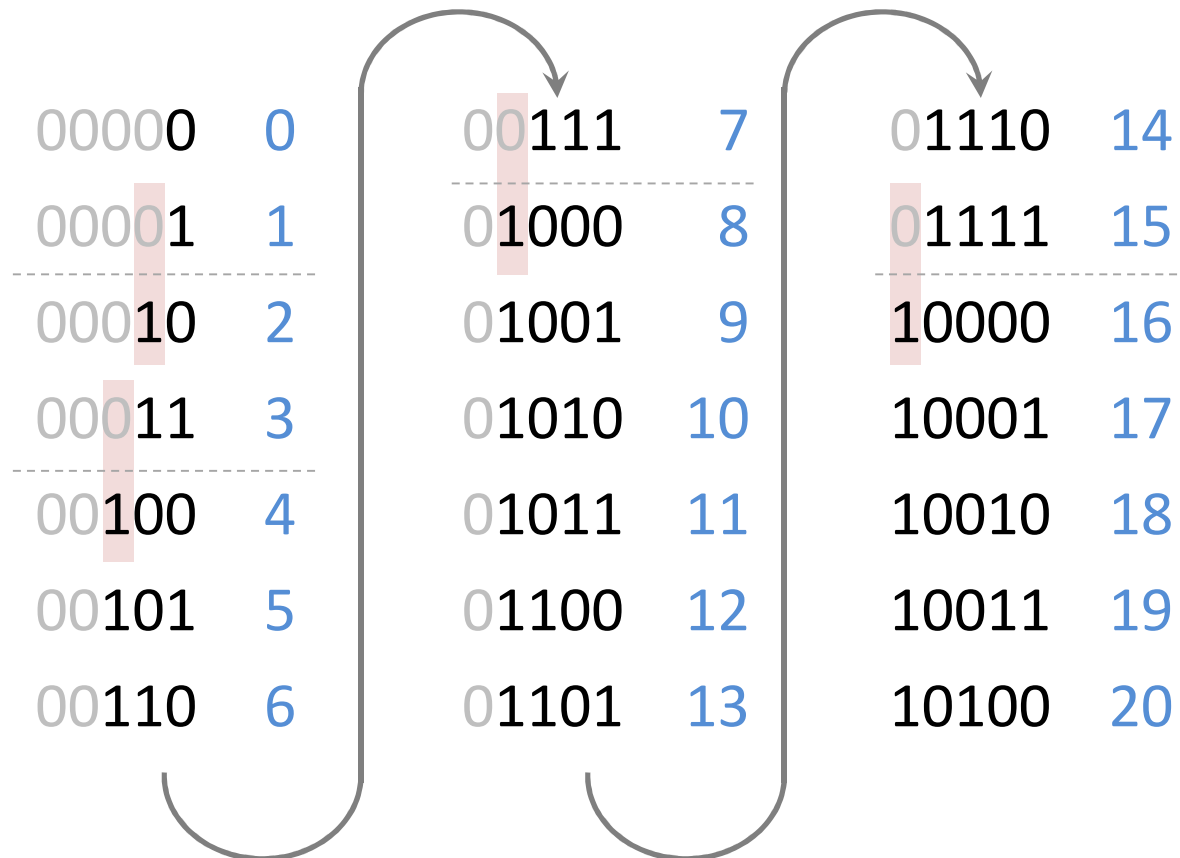
Hogyan számolunk tízes számrendszerben?

...
08	18	098	598	0998
09	19	099	599	0999
10	20	100	600	1000
11	21	101	601	1001
12	22	102	602	1002
...

Kettes számrendszer

Csak 2 különböző jel: 0, 1

Hogyan számolunk ilyen esetben?



Konverzió: tízesből kettesbe

217 átváltása:

	217	2
$217 = 2 * 108 + 1$	108	1
$108 = 2 * 54 + 0$	54	0
$54 = 2 * 27 + 0$	27	0
$27 = 2 * 13 + 1$	13	1
$13 = 2 * 6 + 1$	6	1
$6 = 2 * 3 + 0$	3	0
$3 = 2 * 1 + 1$	1	1
$1 = 2 * 0 + 1$	<u>0</u>	1



$$217_{10} = 11011001_2$$

Konverzió: kettesből tízesbe

Tízes számrendszer(10):

$$2495 = 2*1000+4*100+9*10 +5*1$$

$$2495 = 2*10^3 +4*10^2 +9*10^1+5*10^0$$

Kettes számrendszer (2):

$$1010011_2 = 1*2^6 +0*2^5 +1*2^4 +0*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0$$

$$1010011_2 = 1*64 +0*32 +1*16 +0*8 +0*4 +1*2 +1*1$$

$$1010011_2 = 64+16+2+1 = 83_{10}$$

Bináris aritmetika: összeadás

Számjegyek összeadása: $0 + 0 = 0$

$0 + 1 = 1$

$1 + 0 = 1$

$1 + 1 = 10$

átvitel

eredmény számjegy

Példa:

1 1 0 0 1 0 1 1 0	4 0 6
+ 1 0 1 1 1 0 1 0 1	+ 3 7 3
<hr/>	<hr/>
1 1 0 0 0 0 1 0 1 1	7 7 9