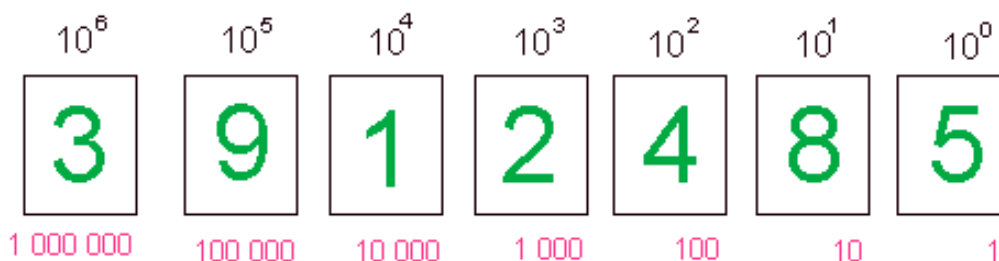


P10. Úvod do binárnej sústavy.

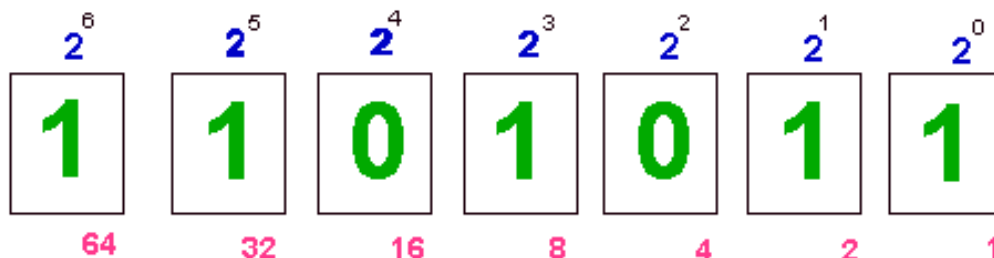
Binárna číselná sústava.

- **Binárna (dvojková) číselná sústava** má význam od obdobia vzniku prvých elektronických počítačov,
- elektronické konštrukčné prvky počítačov sú najrýchlejšie a najspoľahlivejšie tie, ktoré majú dva stabilné stavy,
- tieto fyzikálne prvky svojou činnosťou priamo modelujú znaky dvojkovej číselnej sústavy,
- je to sústava, v ktorej pracuje počítač a preto je základnou sústavou v informatike,
- je pozičnou sústavou, ktorá používa cifry 0, 1,
- základom sústavy je číslo 2 a pozičnými hodnotami sú mocniny čísla 2, teda $2^0 = 1$, $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, ...
- základnú jednotku informácie nazývame **1 bit** (z angl. **binary digit** – binárne číslo),
- pomocou **n** bitov vieme zakódovať 2^n rôznych hodnôt.

Desiatková sústava:



Dvojková sústava:



ZÁPIS ČÍSEL V DVOJKOVEJ ČÍSELNEJ SÚSTAVE

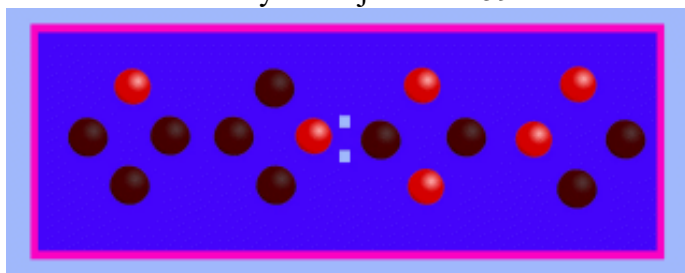
P = 10	P = 2	
0	0.2 ⁰	0
1	1.2 ⁰	1
2	1.2 ¹ + 0.2 ⁰	10
3	1.2 ¹ + 1.2 ⁰	11
4	1.2 ² + 0.2 ¹ + 0.2 ⁰	100
5	1.2 ² + 0.2 ¹ + 1.2 ⁰	101

6	$1.2^2 + 1.2^1 + 0.2^0$	110
7	$1.2^2 + 1.2^1 + 1.2^0$	111
8	$1.2^3 + 0.2^2 + 0.2^1 + 0.2^0$	1000
9	$1.2^3 + 0.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0$	1001

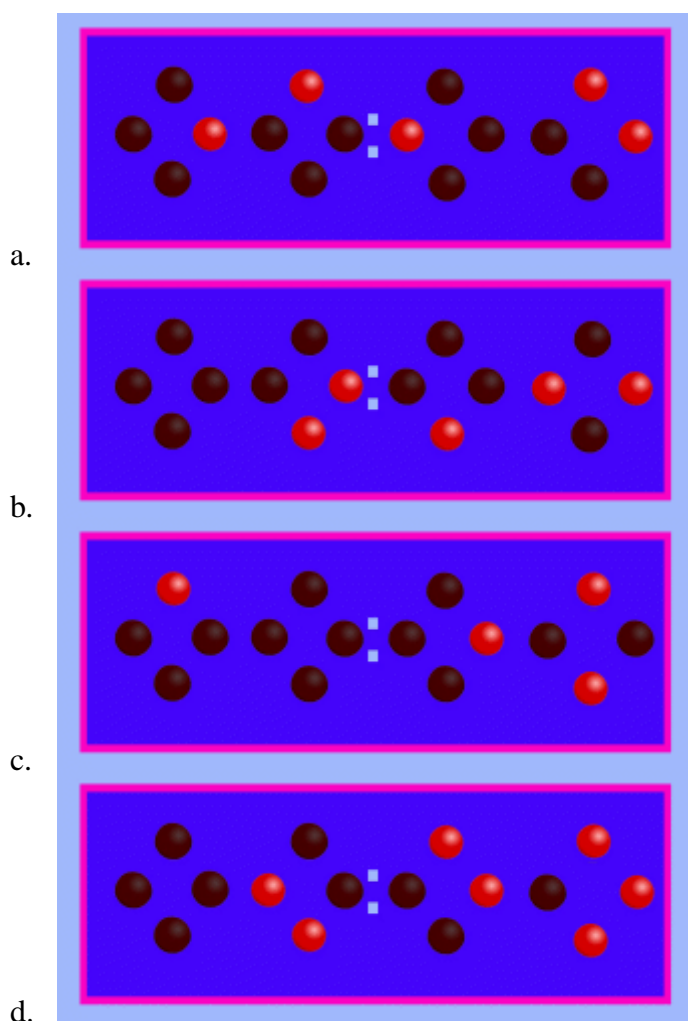
Úlohy:

1. Binárne hodiny.

Tieto binárne hodiny ukazujú čas 12:59.



Ktoré z nasledujúcich binárnych hodín ukazujú čas?



0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

2. Elektronické počítadlo

1. Elektronické počítadlo

V bobrej škole používajú pri výpočtoch elektronické počítadlo s jedným tlačidlom. Na počítadle sa čísla zobrazujú pomocou dvoch číslic: 0 (nuly) a 1 (jednotky).

Po stlačení tlačidla na počítadle sa číslica 0, ktorá sa nachádza v čísle **najviac vpravo**, sa zmení na 1 a všetky číslice rovné 1, ktoré sa nachádzali vpravo od tejto 0, sa zmenia na 0.

Napríklad číslo 11001 sa zmení na 11010.

Na počítadle je číslo 11010.



Aké číslo bude na počítadle po treťom stlačení tlačidla?

3. Vyrieš testy [test1](#) [test2](#) [test3](#)

4. Kalkulačka

Pomocou vedeckej kalkulačky na počítači vyrieš nasledujúce úlohy:

$$(123)_{10} = (\quad)_2 \quad (100010001000)_2 = (\quad)_{10}$$

$$(1028)_{10} = (\quad)_2 \quad (111011101110)_2 = (\quad)_{10}$$

$$(1028)_{10} = (\quad)_8 \quad (111011101110)_2 = (\quad)_8$$

$$(1028)_{10} = (\quad)_{16} \quad (111011101110)_2 = (\quad)_{16}$$

Otázky:

1. Koľko a aké znaky používame v desiatkovej sústave?
2. Koľko a aké znaky používame v binárnej sústave?
3. Koľko rôznych hodnôt môžeme zakódovať pomocou troch bitov?
4. Koľko bitov potrebujeme na zakódovanie 10 rôznych hodnôt?
5. Popíšte algoritmus (návod) prevodu desiatkových čísel na dvojkové.
6. Popíšte algoritmus (návod) prevodu dvojkových čísel na desiatkové.
7. Popíšte, ako sčítavame dvojkové čísla.

Domáca úloha:

1. Učebnica: Ivan Kalaš a kol. : Informatika pre stredné školy, SPN 2002, str. 33 - 35 preštudovať.
2. Dopracovať všetky úlohy a stručne a výstižne odpovedať na hore uvedené otázky.

Ďalšie zdroje:

<https://kryptomagazin.sk/dna-by-coskoro-mohla-nahradit-pevny-disk-ako-ulozisko-dat/>

<https://techbox.dennikn.sk/pride-revolucia-v-ukladani-dat-microsoft-ich-dokaze-ulozit-ako-dna/>