

ČÍSELNÉ SÚSTAVY

Prevod číselných sústav sa vykonáva delením číslom charakterizujúcim číselnú sústavu. Na základe zvyšku po delení vzniká výsledok.

Obsah

Ako sa naučiť prevody číselných sústav	2
Prevod rôznych číselných sústav do dekadickéj číselnej sústavy	3
Prevod dekadického čísla na binárne	4
Prevod dekadického čísla na oktálne	5
Prevod dekadického čísla na hexadecimálne	6

Ako sa naučiť prevody číselných sústav

Číselné sústavy sú najčastejšie úvodom do sveta informačných technológií a stretnúť s nimi sa je možné aj v rámci rôznych programovacích jazykov a programov. Za týmto účelom sme pripravili pre vás článok zameraný na prevádzanie číselných sústav a vysvetlenie spôsobu, akým sa prevod medzi jednotlivými sústavami vykonáva.

Prevod číselných sústav je možné vykonať viacerými spôsobmi. Jednou z možností je vytvoriť krátky program v niektorom z programovacích jazykov (napríklad JavaScript), použiť vedeckú kalkulačku v operačnom systéme Microsoft Windows alebo si prevod vykonať ručne podľa pokynov v tomto článku.

Pre prevod číselných sústav je potrebné si zapamätať, že sa vykonáva delením čísla, ktoré charakterizuje číselnú sústavu. Na základe zvyšku po delení vzniká čiastočný výsledok, ktorého spojením sa vytvorí finálny zápis. Spájanie čiastočných výsledkov do finálneho zápisu sa vykonáva smerom zdola nahor vo vytvorenej tabuľky, čo zodpovedá finálnemu zápisu čísla zľava doprava.

Prevod rôznych číselných sústav do dekadickéj číselnej sústavy

Na prevod rôznych číselných sústav do dekadickéj číselnej sústavy poslúži nasledovný vzorec.

Vzorec:

$$S^y * X + S^y * X + S^y * X + S^y * X$$

Y nahradené číselným indexom.

$$S^3 * X + S^2 * X + S^1 * X + S^0 * X$$

Vysvetlivky

S - číselná sústava

Y - n-tá pozícia čísla sprava, číslovanie začína od 0.

X - číslo

Príklad

Prevod hodnoty 1110011 (binárne číslo) na desiatkové číslo.

$$2^6 * 1 + 2^5 * 1 + 2^4 * 1 + 2^3 * 0 + 2^2 * 0 + 2^1 * 1 + 2^0 * 1$$

$$64 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 115$$

Príklad

Prevod hodnoty 37F5 (šestnástkový zápis) na desiatkové číslo, kde písmeno F zodpovedá číslu 15.

$$16^3 * 3 + 16^2 * 7 + 16^1 * 15 + 16^0 * 5$$

$$12288 + 1792 + 240 + 5 = 14325$$

Prevod dekadického čísla na binárne

Prevod dekadického čísla na binárne sa vykonáva cez modulo čísla 2. Ak je posledný zostatok 1, hodnotu má 0. Ak je posledný zostatok 0, hodnotu má nula.

Príklady

$$22 = 10110$$

	Celé číslo	Zostatok	Kontrolný výpočet
22/2	11	0	$(2*11+0=22)$
11/2	5	1	$(2*5+1=11)$
5/2	2	1	$(2*2+1=5)$
2/2	1	0	$(2*1+0=2)$
1/2	0	1	$(2*0+1=1)$

Kontrolný výpočet slúži na demonštráciu získania celého čísla.

Číselná sústava * celé číslo v danom riadku + zostatok = celé číslo o riadok vyššie.

$$55 = 110111$$

	Celé číslo	Zostatok
55/2	27	1
27/2	13	1
13/2	6	1
6/2	3	0
3/2	1	1
1/2	0	1

$$115 = 1110011$$

	Celé číslo	Zostatok
115/2	57	1
57/2	28	1
28/2	14	0
14/2	7	0
7/2	3	1
3/2	1	1
1/2	0	1

Prevod dekadického čísla na oktálne

Prevod dekadického čísla na oktálne sa vykonáva cez modulo čísla 8. Ak je posledný zostatok 1-7, hodnotu má od 1-7.

Príklady

8 = 10 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
8/8	1	0
1/8	0	1

9 = 11 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
9/8	1	1
1/8	0	1

10 = 12 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
10/8	1	2
1/8	0	1

125 = 175 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
125/8	15	5
15/8	1	7
1/8	0	1

530 = 1022 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
530/8	66	2
66/8	8	2
8/8	1	0
1/8	0	1

Prevod dekadického čísla na hexadecimálne

Prevod dekadického čísla na hexadecimálne sa vykonáva cez modulo čísla 16. Ak je posledný zostatok 1-15, hodnotu má od 1-F (0-9, A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15). Zostatok od 10 do 15 sa prevádza na písmena A až F.

Príklady

16 = 10 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
16/16	1	0
1/16	0	1

32 = 20 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
32/16	2	0
2/16	1	2

128 = 80 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
128/16	8	0
8/16	0	8

4284 = 10BC zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
4284/16	267	C
267/16	16	B
16/16	1	0
1/16	0	1

14325 = 37F5 zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok
14325/16	895	5
895/16	55	F
55/16	3	7
3/16	0	3

15387 = 3C1B zápis ide odspodu

	Celé číslo	Zostatok	
15387/16	961	B	(11 = B)
961/16	60	1	
60/16	3	C	(12=C)
3/16	0	3	

Záver

V článku bol demonštrovaný prevod dvojkovej, osmičkovej, desiatkovej a šestnástkovej sústavy na viacerých príkladoch. Uvedeným postupom sa dá vykonať prevod aj iných typov sústav. Stačí si zapamätať základné princípy prevodu číselných sústav.

Autor: PhDr. Matej Lednár