

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Martin Baričák
Název šablony	III/2
Název DUMu	2.3 Převody číselných soustav
Tematická oblast	Internet
Předmět	IKT
Druh učebního materiálu	<i>prezentace</i>
Anotace	způsoby a postupy převodu čísel
Vybavení, pomůcky	počítače, projektor
Ověřeno ve výuce dne, třída	9. 9. 2013, 1.B



Výukové cíle

- ukázat žákům používané číselné soustavy
- seznámit je s principem převodů mezi libovolnými číselnými soustavami
- naučit žáky převádět čísla mezi desítkovou a dvojkovou číselnou soustavou

Klíčová slova

číselná soustava, desítková, dvojková, binární, hexadecimální číselná soustava

Číselné soustavy

Číselná soustava je způsob zápisu čísel. Podle způsobu určení hodnoty čísla existují dva hlavní druhy číselných soustav:

1. *poziční číselné soustavy*
2. *nepoziční číselné soustavy.*

Dnes se obvykle používají soustavy poziční. Zápis čísla dané soustavy je posloupností symbolů, které se nazývají číslice.

Poziční a nepoziční soustavy

Poziční číselná soustava je charakterizována kladným číslem (tzv. *základ z*), jež udává maximální počet číslic, které jsou v soustavě k dispozici:

2: dvojková (binární) – číslice 0, 1

10: desítková (dekadická) – 0, 1, ..., 9 (pro nás nejpoužívanější)

16: šestnáctková (hexadecimální) – 0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F

Nepoziční číselná soustava nemá základ, který udává maximální počet číslic, které jsou v soustavě k dispozici. Dnes se téměř nepoužívají.

Nepoziční číselná soustava je např. **římská** (římské číslice).
(např. číslo 1822 vyjádříme římsky: MDCCCXXII)


Převody čísel z desítkové soustavy

Převod čísla z desítkové soustavy do soustavy o jiném základu *spočívá v jeho postupném dělení právě tímto základem (provádíme dělení se zbytkem!).*

Pro převod čísla z desítkové soustavy do dvojkové plyne, že dané číslo budeme postupně dělit 2, (pro převod čísla z desítkové soustavy do šestnáctkové 16 atd.) až bude podíl roven nule. Pak zbytky po dělení vytvoří hledané číslo ve dvojkové soustavě (viz následující ukázka).

Převod čísel – z 10 do 2 soustavy

Máme číslo **59** v desítkové soustavě. Provádíme dělení 2.

$59 : 2 = 29$	(1)		do závorky píšu zbytky po dělení...
$29 : 2 = 14$	(1)		
$14 : 2 = 7$	(0)		
$7 : 2 = 3$	(1)		
$3 : 2 = 1$	(1)		
(1)			

Čísla v závorkách (zbytky) sepíšu odspodu nahoru a dostanu číslo ve dvojkové číselné soustavě - **111011**.

Převod čísel s jiným základem do 10

Převod čísla ze soustavy s *jiným základem než deset* do *desítkové soustavy* spočívá v jeho rozepsání do desítkového rozvoje.

Pro převod čísla z dvojkové soustavy do desítkové soustavy plyne, že dané číslo vyjádříme v binárním rozvoji a po následném sečtení jednotlivých členů dostaneme číslo v desítkové soustavě (viz následující snímek).

Převod čísel z 2 do 10 soustavy

Máme číslo **111011** ve dvojkové soustavě. Podle váhy jednotlivých číslic provedeme rozvoj zadaného čísla.

1	1	1	0	1	1
$1*2^5$	$1*2^4$	$1*2^3$	$0*2^2$	$1*2^1$	$1*2^0$
32	16	8	0	2	1

Čísla ve třetím řádku tabulky sečtu a získám číslo převedené do desítkové číselné soustavy – **59**.

Otázky

1. *Popište poziční a nepoziční číselnou soustavu!*
2. *Podle postupů uvedených v prezentaci převed'te číslo 155 do hexadecimální (šestnáctkové) soustavy a zpět do desítkové!*
3. *Ve dvojicích převed'te čísla 89, 145, 277 do dvojkové číselné soustavy a zpětným převodem proved'te kontrolu správnosti.*

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

Zdroje:

NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem nejen k maturitě*. Vyd. 6. Kralice na Hané: Computer Media, 2006, 175 s. ISBN 80-866-8660-4.

Internet:

http://cs.wikipedia.org/wiki/číselná_soustava