



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

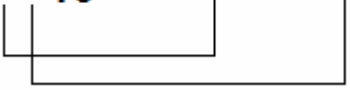
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_3_ČT_1.03_přímé převody mezi číselnými soustavami
Název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Ing. Pavel Meňhart
Název	Číselné soustavy
Téma hodiny	Přímé převody mezi číselnými soustavami
Předmět	Číslicová technika
Ročník /y/	první
Datum tvorby	5.9.2012
Anotace	Žáci mají k dispozici pracovní list. Formou diskuze a výkladu si osvojí převody mezi soustavami a prověří na příkladech
Očekávaný výstup	Žáci umí převádět přímo mezi soustavami šestnáctkovou; osmičkovou a dvojkovou a ovládají rychlý převod z dvojkové do desítkové soustavy
Druh učebního materiálu	pracovní list
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

Název tematického celku: Číselné soustavy

1.5.3. Přímé převody mezi číselnými soustavami

1.5.3.1. Převod mezi šestnáctkovou a dvojkovou soustavou

Při převodu z šestnáctkové soustavy do dvojkové soustavy bez mezi převodu do desítkové soustavy využíváme toho, že každá číslice vyjádřená v šestnáctkové soustavě využívá 4bity, kterými vyjádříme číslici ve dvojkové soustavě:

$$CA_{16} = \underline{1100} \quad \underline{1010}_2$$


Př.: Podle předlohy převedte čísla ze soustavy šestnáctkové do soustavy dvojkové:

$$FF_{16} = 11111111_2$$

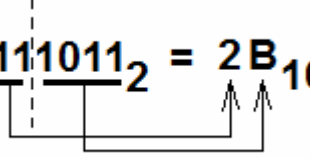
$$E5_{16} =$$

$$DB_{16} =$$

$$4A_{16} =$$

$$CF_{16} =$$

Při zpětném převodu z dvojkové soustavy do soustavy šestnáctkové se opět každá část dvojkového čísla po čtyřech bitech vyjádří pomocí znaků šestnáctkové soustavy:

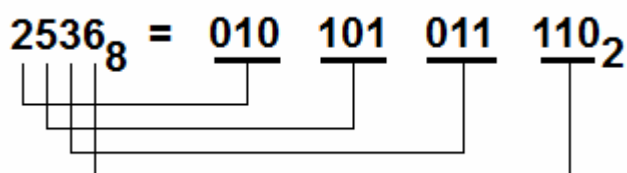
$$\underline{1110} \underline{11}_2 = 2B_{16}$$


Př.: Podle předlohy převedte čísla ze soustavy dvojkové do soustavy šestnáctkové:

10101010₂ =
 1111100₂ =
 110101011₂ =
 101010₂ =

1.5.3.2. Převod mezi osmičkovou a dvojkovou soustavou

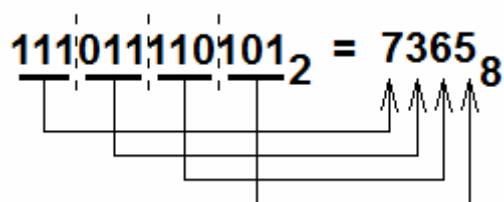
Převod z osmičkové do dvojkové soustavy a zpět se uskutečňuje podle stejného principu jako u soustavy šestnáctkové, pouze se bere v úvahu, že soustava osmičková využívá pro vyjádření číslic 3bity:



Př.: Podle předlohy převedte čísla ze soustavy osmičkové do soustavy dvojkové:

145₂ =
 623₂ =
 7123₂ =
 543₂ =

Zpětný převod čísla ze soustavy dvojkové do soustavy osmičkové je založen na rozložení čísla po třech bitech a vyjádření těchto částí opět číslicí v soustavě osmičkové:



Př.: Podle předlohy převedte čísla ze soustavy dvojkové do soustavy osmičkové:

$$10101010_2 =$$

$$1111100_2 =$$

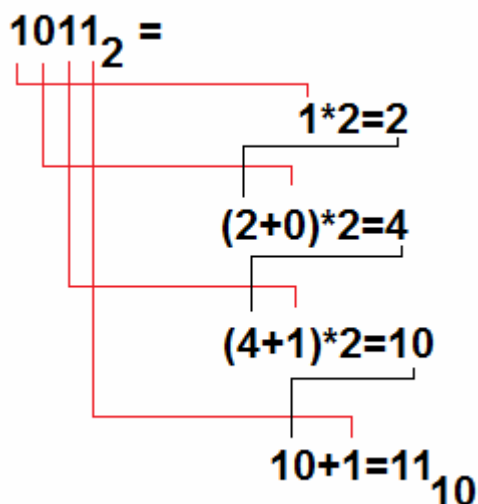
$$110101011_2 =$$

$$101010_2 =$$

1.5.3.3. Rychlý převod z dvojkové do desítkové soustavy

Převod čísla z dvojkové soustavy do soustavy desítkové má zcela zvláštní postavení a proto existuje ještě jeden rychlý způsob. Postupuje se následovně:

1. první číslici (bit) dvojkového čísla násobíme dvěma
2. k násobku přičteme následující dvojkovou číslici
3. součet opět násobíme dvěma
4. takto postupujeme až k poslední dvojkové číslici, kterou už dvěma nenásobíme, ale pouze přičteme k předchozímu výsledku



Př.: Podle předlohy převedte čísla ze soustavy dvojkové do soustavy desítkové:

$$10101010_2 =$$

$$1111100_2 =$$

$$110101011_2 =$$

$$101010_2 =$$

Seznam informačních zdrojů:

ANTOŠOVÁ, Marcela; DAVÍDEK, Vratislav. Číslicová technika. České Budějovice: KOPP, 2004, ISBN 80-7232-206-0.

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora.

Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ