

Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 3 A

Číslo: VY_32_INOVACE_IKT_1ROC_02

Číselné soustavy



Předmět:	Informační a komunikační technologie
Ročník:	1.
Klíčová slova:	vývoj, generace počítačů
Jméno autora:	Ing. Miroslav Kunetka
Adresa školy:	Střední škola zemědělská, Osmek 47 750 11 Přerov

Číselné soustavy

- Poziční

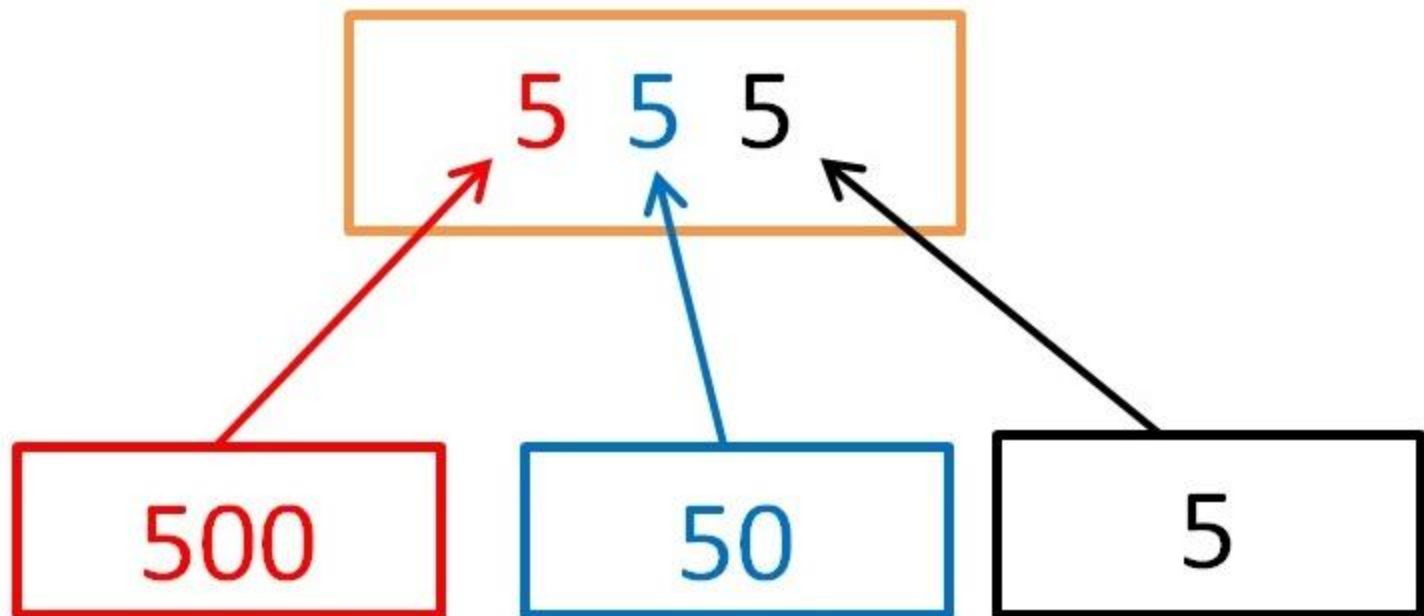
hodnota číslice závisí na pozici v čísle a
na základu číselné řady

- Nepoziční

hodnota číslice je dána pouze vlastní číslicí

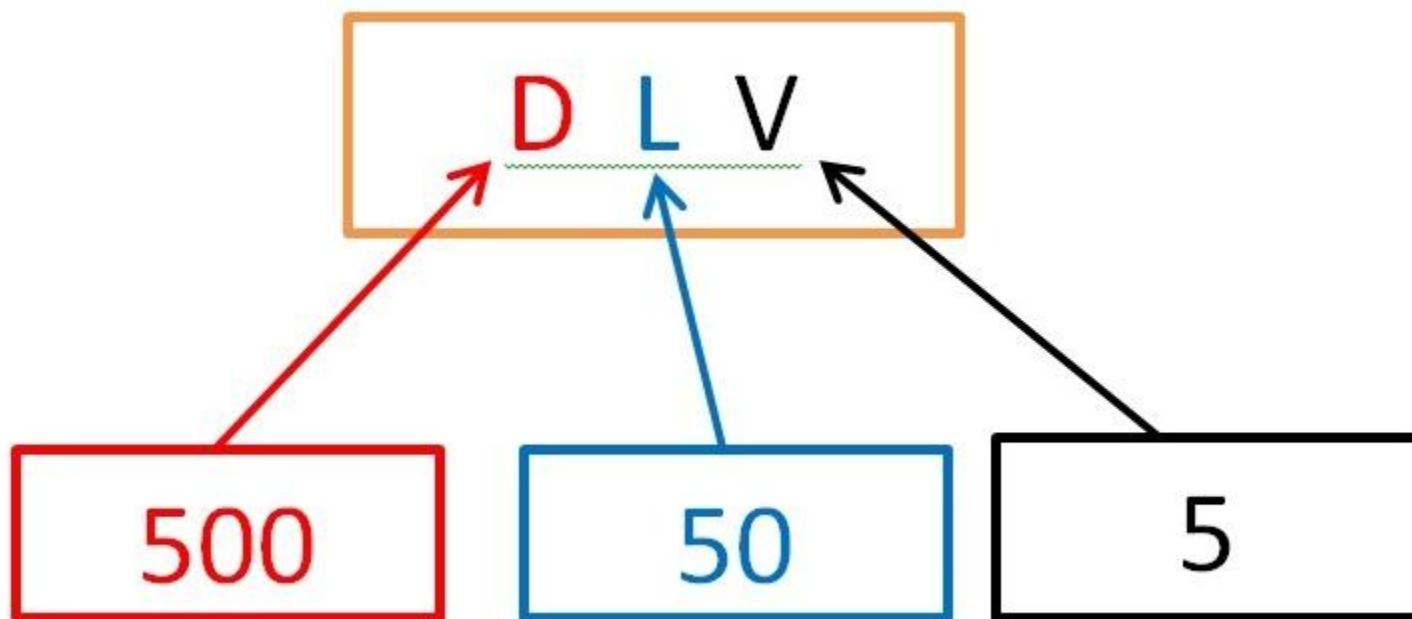
Příklad poziční soustavy

- V desítkové soustavě



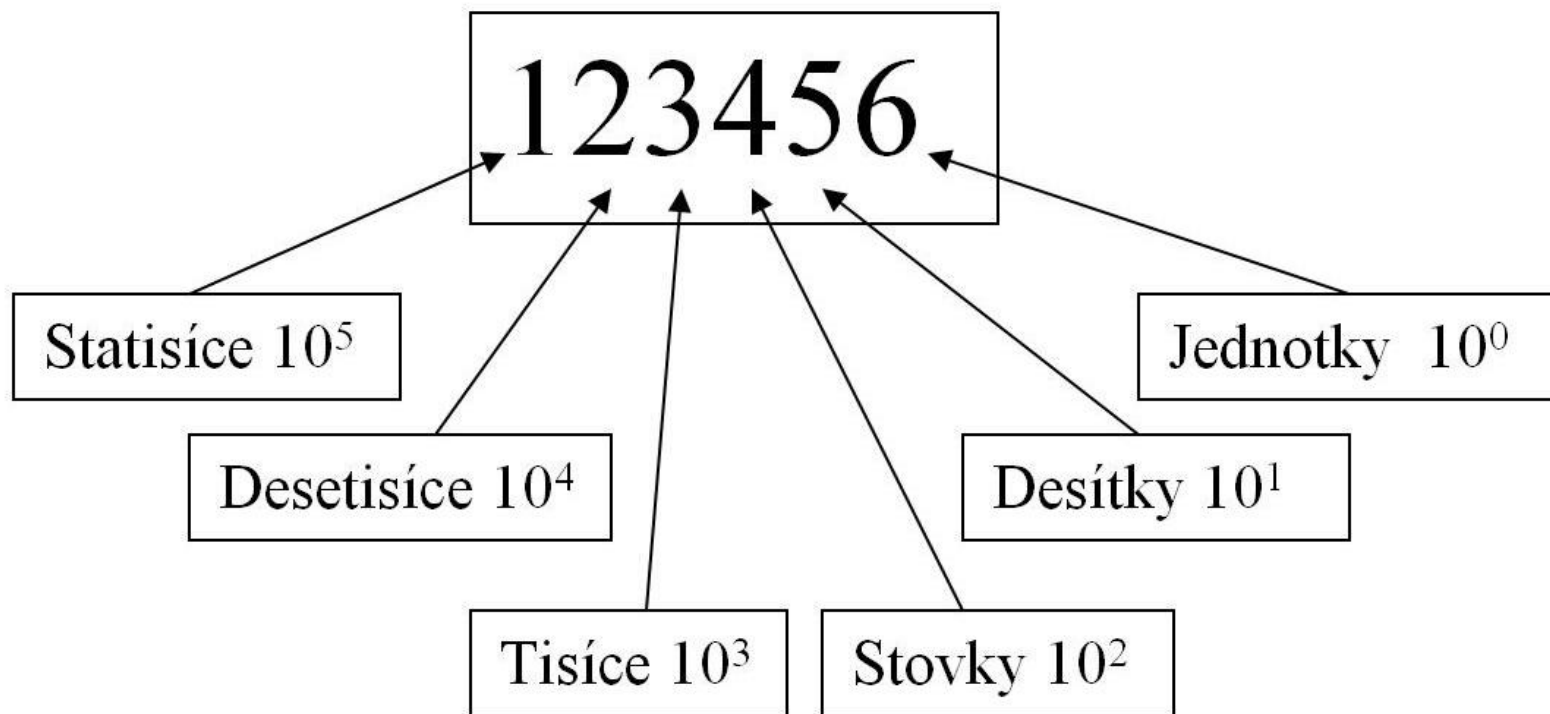
Příklad nepoziční soustavy

- V římských číslicích



Základ desítkové soustavy

- Desítková soustava: číslice 0 - 9



Příklady pozičních číselných soustav

- Základní číselná soustava
 - Desítková soustava: číslice 0 – 9
- Historické číselné soustavy
 - Šedesátková
 - Dvanáctková
- Speciální číselná soustava
 - Jednotková

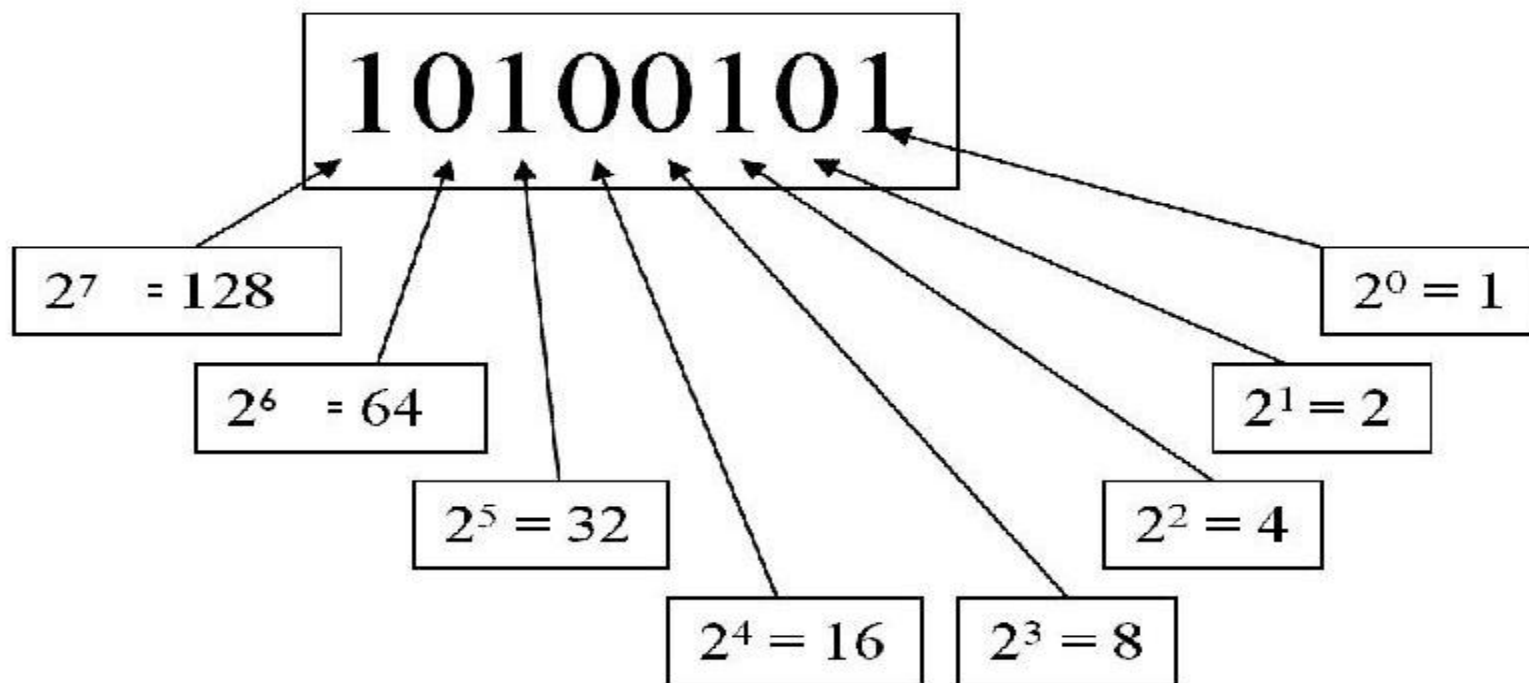
Počítačové číselné soustavy

- Základní číselná soustava
 - Dvojková soustava: číslice 0 – 1
- Odvozené číselné soustavy
 - Osmičková
 - Šestnáctková

Dvojková soustava - příklad

- Dvojková soustava: číslice 0 - 1

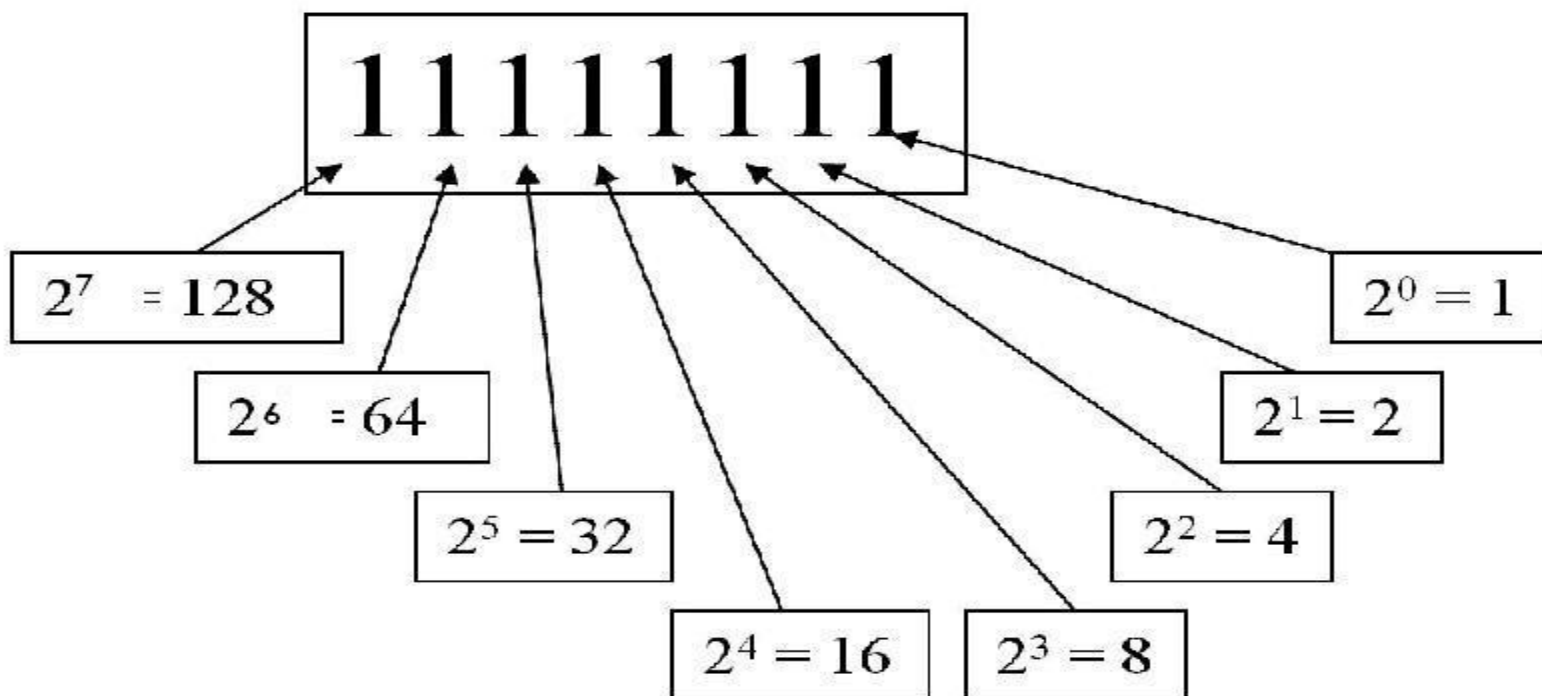
$$128*1 + 64*0 + 32*1 + 16*0 + 8*0 + 4*1 + 2*0 + 1*1 = 165$$



Dvojková soustava – bit a byte

- Dvojková soustava: 1 byte = 8 bitů

$$128*1 + 64*1 + 32*1 + 16*1 + 8*1 + 4*1 + 2*1 + 1*1 = 255$$



Dvojková soustava – sčítání

- Stejně jako v ostatních pozičních soustavách
- Základ soustavy je 2, takže pouze hodnoty 0 a 1

0 1

0 1

1 0

Dvojková soustava – sčítání

- Stejně jako v ostatních pozičních soustavách
- Základ soustavy je 2, takže pouze hodnoty 0 a 1

0 1

0 1

1 0

Základ je 2 takže platí:

$$(0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) + (0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

Dvojková soustava – příklad

- Zkuste samostatně sečíst dvě dvojková čísla

$$\begin{array}{cccccccc} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

Dvojková soustava – příklad

- Zkuste samostatně sečíst dvě dvojková čísla

$$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1 \end{array}$$

Osmičková soustava

- Číslice 0 -7
- Převod z dvojkové soustavy

$$\begin{array}{ccc|ccc|ccc} 1 & 0 & & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & & & 4 & & & 5 & & \end{array}$$

$$2 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 2 \cdot 64 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 1 = 165$$

Šestnáctková soustava

- Číslice 0 - 9
- Náhrada dalších hodnot
 - 10 = A
 - 11 = B
 - 12 = C
 - 13 = D
 - 14 = E
 - 15 = F

Šestnáctková soustava

- Převod z dvojkové soustavy

1	0	1	0		0	1	0	1
A					5			

$$A * 16^1 + 5 * 16^0 = 10 * 16 + 5 * 1 = 165$$

Použité zdroje



*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Miroslav Kunetka
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*