

## Definice číselných soustav

Pro [digitální zařízení](#) je ovšem [desítková soustava](#) značně nevhodná. Digitální zařízení pracuje s proměnnými, jejichž hodnoty nabývají buď 0 nebo 1. Proto je vhodné použít binární číselnou soustavu (dvojkovou číselnou soustavu). V některých případech se také používá hexadekadická číselná soustava (šestnáctková číselná soustava).

**LIBOVOLNÉ PŘIROZENÉ ČÍSLO  $a$  LZE ZAPSAT V ČÍSELNÉ SOUSTAVĚ O ZÁKLADU  $z$ , KDE  $z$  JE PŘIROZENÉ ČÍSLO VĚTŠÍ NEŽ JEDNA, VE TVARU**

$$a = \alpha_{n-1}z^{n-1} + \alpha_{n-2}z^{n-2} + \dots + \alpha_2z^2 + \alpha_1z^1 + \alpha_0z^0, \quad (1)$$

**KDE  $\alpha_{n-1}, \alpha_{n-2}, \dots, \alpha_2, \alpha_1, \alpha_0 \in \{0, 1, 2, \dots, z-1\}$ .**

Tato definice číselné soustavy není obecná, ale pro účely tohoto textu je postačující.

Např. číslo 285 lze zapsat v nejpoužívanější desítkové soustavě přesně tak, jak se čte: „dvě stě osmdesát pět“ (tj. dvě stovky, osm desítek a pět [jednotek](#)). Tedy ho můžeme psát ve tvaru:  $285 = 2 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 5 \cdot 1 = 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$ .

Číslo v desítkové soustavě lze tedy chápat tak, že jeho jednotlivé cifry určují, s jakou „váhou“ se do čísla započítává daná mocnina deseti:  $\begin{matrix} 10^2 & 10^1 & 10^0 \\ 2 & 8 & 5 \end{matrix}$ .

Chceme-li tedy nějaké číslo vyjádřit v desítkové soustavě, můžeme k tomu použít číslic 0, 1, ..., 9. Ve dvojkové číselné soustavě se používají číslice 0 a 1. Pro šestnáctkovou soustavu je třeba číslice doplnit písmeny tak, abychom dostali šestnáct použitelných znaků: 0, 1, 2, ..., 9, A, B, C, D, E, F (znak A zastupuje 10, znak B zastupuje 11 ... až znak F zastupuje 15).

Znaky, z nichž je číslo obecné číselné soustavy se základem  $z$  tvořeno, představují násobnost mocnin základu  $z$ . Znak stojící nejvíce vpravo v daném čísle udává, kolikrát je v daném čísle započítána mocnina  $z^0$ , druhé číslo zprava udává, kolikrát je v daném čísle zastoupena mocnina  $z^1$ , ...; obecně tedy  $\begin{matrix} z^{n-1} & \dots & z^2 & z^1 & z^0 \\ \alpha_{n-1} & \dots & \alpha_2 & \alpha_1 & \alpha_0 \end{matrix}$ , tj. ve shodě se vztahem (1). Z tohoto důvodu je lepší indexovat vstupní proměnné digitálního zařízení zprava doleva.

Pro snadnější orientaci (pokud to nevyplývá z kontextu), v jakých soustavách se pracuje, se používá následující značení:  $(285)_{10}$  - číslo dvě stě osmdesát pět v desítkové soustavě,  $(101)_2$  - číslo jedna nula jedna ve [dvojkové soustavě](#) a podobně. (Pozor! Symbol  $(101)_2$  nelze číst: sto jedna ve dvojkové soustavě!)

© Encyklopedie Fyziky (<http://fyzika.jreichl.com>); Jaroslav Reichl, Martin Všeticka

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.