

# Binární soustava (Dvojková soustava)

**Binární soustava** je poziční číselná soustava se základem **2**. Zatímco lidé používají desítkovou soustavu (základ 10), protože máme deset prstů, počítače používají dvojkovou, protože pracují s elektrinou – tranzistor v procesoru může být buď vypnutý (0), nebo zapnutý (1).

## Proč právě 0 a 1?

V počítači jsou data reprezentována fyzickými stavy:

- **0**: Nízké napětí, vypnutý tranzistor, nezkoumané místo na disku.
- **1**: Vysoké napětí, zapnutý tranzistor, zmagnetizované místo na disku.

Použití pouze dvou stavů je extrémně odolné proti chybám. Je snadné rozlišit „nic“ od „něčeho“, i když je v elektrické síti mírný šum.

## Jak číst binární čísla?

V desítkové soustavě mají pozice hodnoty 1, 10, 100, 1000 (mocniny deseti). V binární soustavě mají pozice hodnoty **mocnin dvou**: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 atd.

### Příklad: Převod čísla 1101 na desítkové

Čteme zprava doleva:

- $1 \times 1 = 1$
- $0 \times 2 = 0$
- $1 \times 4 = 4$
- $1 \times 8 = 8$
- **Součet:**  $8 + 4 + 0 + 1 = 13$

## Jednotky binárních dat

- **Bit (b)**: Nejméně možná jednotka (0 nebo 1).
- **Nibble**: 4 bity (přesně polovina bajtu).
- **Byte (B)**: Skupina **8 bitů**. Jeden bajt může reprezentovat 256 různých hodnot (0 až 255), což

stačí na uložení jednoho znaku abecedy.

## Jak se v binární soustavě ukládají jiná data?

Počítač nevidí „písmena“ nebo „barvy“, vidí jen čísla:

- **Text:** Každé písmeno má své číslo (např. v kódování ASCII má velké 'A' hodnotu 65, což je v binární soustavě 01000001).
- **Barvy:** Barva se skládá ze složek RGB (červená, zelená, modrá). Každá složka má hodnotu 0–255 (1 bajt). Barva je tedy řetězec 24 bitů.
- **Logika:** K manipulaci s těmito čísly používá procesor operace jako AND, OR nebo XOR.

## Srovnání číselných soustav

V informatice se často setkáte s kombinací těchto tří soustav:

Soustava	Základ	Používané znaky	Příklad (číslo 15)
Binární	2	0, 1	1111
Desítková	10	0–9	15
Hexadecimální	16	0–9, A–F	F

**Hexadecimální (šestnáctková)** soustava se používá jako „zkratka“ pro binární zápis, aby lidé nemuseli číst dlouhé řady nul a jedniček (jeden znak F nahradí čtyři bity 1111).

*Související pojmy: Bit a Byte, Hexadecimální soustava, Tranzistor, ASCII, XOR, Logické hradlo.*

From:

<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:

[https://serviceit.cz/doku.php?id=binarni\\_soustava](https://serviceit.cz/doku.php?id=binarni_soustava)

Last update: **2025/12/31 20:31**

