

Binary (Dvojková soustava)

Binární soustava je číselná soustava o základu 2. V digitální elektronice tyto dvě hodnoty (0 a 1) reprezentují logické stavy **Nepravda/Pravda** (False/True) nebo fyzické stavy **Vypnuto/Zapnuto** (např. nízké a vysoké napětí v obvodu).

Každá jednotlivá číslice (0 nebo 1) se nazývá **Bit** (zkratka z *Binary digiT*) a je nejmenší jednotkou informace v informatice.

Proč počítače používají binární soustavu?

Fyzická realizace počítačů je založena na miliardách mikroskopických spínačů – **tranzistorů**. Pro hardware je technicky mnohem jednodušší a spolehlivější rozlišit dva stavy (teče proud / neteče proud) než se snažit přesně měřit deset různých úrovní napětí pro desítkovou soustavu.

Převod mezi binární a desítkovou soustavou

Binární soustava je **poziční**. Hodnota každé číslice závisí na její pozici (řádu), která je mocninou čísla 2.

Příklad: Číslo 13 v binární soustavě

Číslo 13 zapíšeme jako **1101**. Výpočet probíhá odzadu:

- $1 \cdot 2^0 = 1$
- $0 \cdot 2^1 = 0$
- $1 \cdot 2^2 = 4$
- $1 \cdot 2^3 = 8$
- **Součet:** $8 + 4 + 0 + 1 = 13$

Jak se v binární soustavě reprezentují data?

Jelikož počítač nezná nic jiného než nuly a jedničky, všechna ostatní data musí být do binární podoby zakódována:

1. Text (Znaky)

Každému znaku je přiřazeno číslo podle určité tabulky (kódování).

- **ASCII:** Starší standard, kde např. velké 'A' má kód 65 (binárně 01000001).
- **Unicode (UTF-8):** Moderní standard pokrývající všechna písmena světa i emoji.

2. Obrázky

Obraz je rozdělen na pixely. Každý pixel má barvu definovanou čísly (např. složky RGB – Red, Green, Blue). Každé toto číslo je uloženo jako binární hodnota.

3. Instrukce procesoru

Samotný software jsou v konečném důsledku řetězce binárních instrukcí (strojový kód), které říkají procesoru, co má udělat (např. „sečti tato dvě čísla“).

Základní jednotky

Název	Zkratka	Kapacita
Bit	b	1 binární číslice (0 nebo 1)
Byte (Bajt)	B	8 bitů (může reprezentovat hodnotu 0–255)
Kilobyte	KB	1 024 bajtů (2^{10})
Megabyte	MB	1 024 kilobajtů

Binární logika (Booleova algebra)

S binárními čísly se provádějí logické operace, které jsou základem všech výpočtů:

- **AND (A):** Výsledek je 1, pouze pokud jsou oba vstupy 1.
- **OR (NEBO):** Výsledek je 1, pokud je alespoň jeden vstup 1.
- **NOT (NE):** Obrátí hodnotu (z 0 na 1 a naopak).
- **XOR:** Výsledek je 1, pokud jsou vstupy různé.

Související pojmy: Bit, Byte, ASCII, Unicode, Transistor, Hexadecimal, Boolean Logic.

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

Permanent link:
<https://serviceit.cz/doku.php?id=binary>

Last update: **2025/12/31 19:15**

