

Informace a dvojková soustava

Osnova

- informace
- jednotky informace
- dvojková soustava
- další číselné soustavy
- kódování informací
- digitalizace
- výhody digitálního zpracování
- přenos informací
- chyby a zabezpečení

- **INFORMACE**

- rozdíl mezi daty a informací:
 - **data** = surové hodnoty (čísla, znaky, symboly)
 - **informace** = zpracovaná a interpretovaná data
 - Příklad: číslo „25“ = data

„Teplota je 25 °C“ = informace

- **Analogová informace**
 - spojitá, nabývá nekonečně mnoha hodnot -> věrné zachycení reality
 - citlivost na šum a rušení -> zhoršení kvality při kopírování
 - př. gramofonová deska, kazeta
- **Digitální informace**
 - Informace převedená do binární podoby
 - Snadné ukládání a přenos, možnost komprese
 - Kopírování bez ztráty kvality
 - Př. CD, DVD, počítače,...

- **JEDNOTKY INFORMACE**

- **Bit** (binary digit)
 - **nejmenší jednotka informace**
 - může nabývat **hodnoty 0 nebo 1**
 - reprezentuje dva stavy (ano/ne, zapnuto/vypnuto)
- **Byte**
 - **8 bitů**
 - umožňuje zapsat **256 kombinací** (2^8)
 - používá se k **uložení jednoho znaku** (např. písmeno)
- **Vyšší jednotky**
 - 1 kB = 1000 B, ale 1 KiB = 1024 B – jednodušší na vyjádření ve dvojkové soustavě
 - 1 MB = 1000 kB, 1 MiB = 1024 KiB
 - 1 GB = 1000 MB, 1 GiB = 1024 MiB
 - 1 TB = 1000 GB, 1 TiB = 1024 TiB

Počet stavů o stejné pravděpodobnosti	Množství informace	Jednotka	Označení
$2^0 = 1$	0 bit		
$2^1 = 2$	1 bit	bit	bit
$2^8 = 256$	8 bit	byte	B
$2^{2^{10}} = 2^{1024}$	1 024 bit	kibibit	Kibit
$2^{2^{20}} = 2^{1\,048\,576}$	1 048 576 bit	mebibit	Mibit
$2^{2^{30}} = 2^{1\,073\,741\,824}$	1 073 741 824 bit	gibibit	Gibit
$2^{2^{40}} = 2^{1\,099\,511\,627\,776}$	1 099 511 627 776 bit	tebibit	Tibit
$2^{8 \cdot 2^{10}} = 2^{8\,192}$	8 192 bit = 1 024 B	kibibyte	KiB
$2^{8 \cdot 2^{20}} = 2^{8\,388\,608}$	8 388 608 bit = 1 048 576 B	mibibyte	MiB
$2^{8 \cdot 2^{30}} = 2^{8\,589\,934\,592}$	8 589 934 592 bit = 1 073 741 824 B	gibibyte	GiB
$2^{8 \cdot 2^{40}} = 2^{8\,796\,093\,022\,208}$	8 796 093 022 208 bit = 1 099 511 627 776 B	tebibyte	TiB

- **DVOJKOVÁ SOUSTAVA (BINÁRNÍ)**
 - základní jazyk počítačů
 - číselná soustava o základu 2
 - používá pouze číslice **0 a 1**
 - **Proč počítače používají binární soustavu?**
 - elektrické obvody mají dva stabilní stavy: proud teče (1)

proud neteče (0)
 - jednodušší a spolehlivější než více stavů
 - Převod z desítkové do dvojkové soustavy
 - **Princip:**
 - číslo dělíme dvěma
 - zapisujeme zbytky po dělení -> 0 nebo 1
 - čteme odzadu
 - Příklad: $13_{10} = 1101_2$
 - Převod z dvojkové do desítkové
 - Používá se součet mocnin dvou:
 - $1101_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13_{10}$
- **DALŠÍ ČÍSELNÉ SOUSTAVY V INFORMATICE**
 - **Osmičková** (základ 8) - číslice 0–7
 - **Šestnáctková** (hexadecimální, základ 16)
 - číslice 0–9 + A–F
 - používá se pro:
 - zápis barev (#FF0000)
 - adresy v paměti
 - programování
- **KÓDOVÁNÍ INFORMACÍ**
 - **Počítač používá znakové sady:**
 - **ASCII**
 - 7 bitů
 - 128 znaků
 - základní anglická abeceda + znaky
 - **Unicode**
 - umožňuje zápis znaků všech jazyků
 - dnes standard UTF-8
- **DIGITALIZACE**
 - **Převod analogové informace na digitální**
 - Probíhá ve třech krocích:
 1. vzorkování
 2. kvantování
 3. kódování
 - Příklad: mikrofon → zvuková karta → digitální zvuk
- **VÝHODY DIGITÁLNÍHO ZPRACOVÁNÍ**
 - snadné ukládání a kopírování
 - rychlý přenos dat

- odolnost proti šumu
- možnost komprese
- **PŘENOS INFORMACÍ**
 - Způsob jakým se informace přenášejí mezi zařízeními
 - **informace se přenášejí jako:**
 - elektrické signály
 - optické impulzy (optický kabel)
 - rádiové vlny (Wi-Fi)
 - **rychlost přenosu:**
 - bit za sekundu (bps)
 - např. 100 Mb/s
- **CHYBY A ZABEZPEČENÍ**
 - **Chyby při přenosu**
 - šum
 - rušení signálu
 - ztráta dat
 - kontrolní součty (CRC)
 - **Šifrování**
 - převod dat do nečitelné podoby
 - používá se při internetové komunikaci (HTTPS)