

Jednotky informace

Bit (b)

Bit je základní a nejmenší jednotkou informace. Bit může nabývat pouze jednu ze dvou hodnot (jeden ze dvou stavů), které se dají interpretovat například jako 1 / 0, true / false, atd. Skupina 8 bitů tvoří jeden byte.

Byte (B, bajt)

Byte je jednotka množství dat v informatice. Skládá se z 8 bitů, tudíž může reprezentovat například číslo od 0 do 255 nebo jeden znak. Jeden byte je v obvykle nejmenší objem dat, se kterým dokáže procesor přímo pracovat.

Dříve byte označoval skupinu 1-6 bitů, dnes je standard 8 bitů.

Ve frankofonních zemích se někdy pro bajt používá značka o jako oktet (octet).

Násobnosti a převody binárních jednotek

V prosinci 1998 IEC (International Electrotechnical Commission) vytvořila dodatek k normě IEC 60027-2, ve kterém zavedla pro počítačové jednotky nový systém označování násobků. V tomto systému bylo pro původní „velké kilo“ = 1024 B navrženo označení kibibajt a značka KiB, zatímco jednotka kilobajt (se značkou kB) označuje 1000 B, tak jak je obvyklé v soustavě SI.

Binární předpona

Binární předpona je předpona jednotky vyjadřující násobek mocniny 2.

| Dvojkový řád n : 2^n | Nejbližší desítkový řád k : 10^k | Značka | Název | Hodnota |
|-----------------------------|---|--------|-------|-----------------------------------|
| 2^{10} | 10^3 | Ki | kibi | 1 024 |
| 2^{20} | 10^6 | Mi | mebi | 1 048 576 |
| 2^{30} | 10^9 | Gi | gibi | 1 073 741 824 |
| 2^{40} | 10^{12} | Ti | tebi | 1 099 511 627 776 |
| 2^{50} | 10^{15} | Pi | pebi | 1 125 899 906 842 624 |
| 2^{60} | 10^{18} | Ei | exbi | 1 152 921 504 606 846 976 |
| 2^{70} | 10^{21} | Zi | zibi | 1 180 591 620 717 411 303 424 |
| 2^{80} | 10^{24} | Yi | yobi | 1 208 925 819 614 629 174 706 176 |

Přehled násobných jednotek

| Jednotka | Značka | B | kB | KiB | MB | MiB | GB | GiB | TB | TiB |
|----------|--------|------|----|---------|----|-----|----|-----|----|-----|
| Kilobajt | kB | 1000 | 1 | ~0,9766 | | | | | | |

| Jednotka | Značka | B | kB | KiB | MB | MiB | GB | GiB | TB | TiB |
|----------|--------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------|------------|---------|-------|------|---------|
| Kibibajt | KiB | 1024 | 1,024 | 1 | | | | | | |
| Megabajt | MB | 1 000 000 | 1000 | ~976,6 | 1 | ~0,9537 | | | | |
| Mebibajt | MiB | 1 048 576 | ~1048,6 | 1024 | 1,049 | 1 | | | | |
| Gigabajt | GB | 10^9 | 1 000 000 976 562,5 | 1000 | 953,7 | 1 | ~0,9313 | | | |
| Gibibajt | GiB | $\sim 1,074 \cdot 10^9$ | $\sim 1\,073\,742$ | 1 048 576 | ~1073,7 | 1024 | 1,074 | 1 | | |
| Terabajt | TB | 10^{12} | 10^9 | $\sim 0,9766 \cdot 10^9$ | 1 000 000 | ~953 674,3 | 1000 | 931,3 | 1 | ~0,9095 |
| Tebibajt | TiB | $\sim 1,1 \cdot 10^{12}$ | $\sim 1,1 \cdot 10^9$ | $\sim 1,074 \cdot 10^9$ | ~1 099 512 | 1 048 576 | ~1099,5 | 1024 | ~1,1 | 1 |

Binární násobky

| Jednotka | Značka | Velikost v B | Mocnina |
|----------|--------|-----------------------------------|----------|
| Kibibajt | KiB | 1 024 | 2^{10} |
| Mebibajt | MiB | 1 048 576 | 2^{20} |
| Gibibajt | GiB | 1 073 741 824 | 2^{30} |
| Tebibajt | TiB | 1 099 511 627 776 | 2^{40} |
| Pebibajt | PiB | 1 125 899 906 842 624 | 2^{50} |
| Exbibajt | EiB | 1 152 921 504 606 846 976 | 2^{60} |
| Zebibajt | ZiB | 1 180 591 620 717 411 303 424 | 2^{70} |
| Yobibajt | YiB | 1 208 925 819 614 629 174 706 176 | 2^{80} |

Binární a hexadecimální soustava, převody čísel BIN-HEX-DEC

Binární (dvojková) soustava

Binární soustava je číselná soustava, která používá pouze dva symboly: 0 a 1. Používá se ve všech moderních digitálních počítačích, neboť její dva symboly (0 a 1) odpovídají dvěma jednoduše rozdělitelným stavům elektrického obvodu (vypnuto a zapnuto), popřípadě nepravdivosti či pravdivosti výroku. Číslo zapsané v dvojkové soustavě se nazývá binární číslo.

| Příklad čísla, zapsaného v binární soustavě | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Rozepsané číslo | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Násobeno | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| Rozepsaný násobek | 8 | 4 | 2 | 1 |
| V desítkové soustavě | 10 | | | |

Hexadecimální (šestnáctková) soustava

Hexadecimální čísla se zapisují pomocí číslic '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8' a '9' a písmen 'A', 'B', 'C', 'D', 'E' a 'F', přičemž písmena 'A'-'F' reprezentují cifry s hodnotou 10-15). Čísla v tomto zápisu se

obvykle označují písmenem H připojeným k číslu v dolním indexu. Např. $3F7_H$ reprezentuje hodnotu, které v desítkové soustavě odpovídá číslu $3 \times 16^2 + 15 \times 16^1 + 7 \times 16^0 = 1015$.

Díky jednoduchému vzájemnému převodu mezi šestnáctkovou a dvojkovou soustavou, se hexadecimální zápis čísel často používá v oblasti informatiky, například pro adresy v operační paměti počítače.

Převody čísel

Převod šestnáctkových čísel na dvojkové

Převod čísla z hexadecimální soustavy do soustavy dvojkové (binární) je usnadněn díky tomu, že číslo 16 je mocninou čísla 2 ($2^4 = 16$). Postup převodu je následovný. Rozdělíme byte reprezentovaný dvěma šestnáctkovými čísly na nibbly (1/2 bytu – 1 písmeno) a každý nibbl převedeme pomocí následující tabulky do jeho dvojkové (binární) reprezentace.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Šestnáctkové číslo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| Dekadické číslo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Binární číslo | 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |

Po převodu opět spojíme nibbly (teď již ve dvojkové (binární) reprezentaci) do jednoho bytu (teď již ve dvojkové (binární) reprezentaci).

Převod z dvojkové soustavy do šestnáctkové

Algoritmus převodu je přesně opačný, než u převádění HEX do binární soustavy. Nejprve rozdělíme byty na nibbly, které pomocí výše uvedené tabulky převedeme na jednotlivé číslice v hexadecimální soustavě, které spojíme dohromady.

Převod celých desítkových čísel na šestnáctkové

Celá desítková čísla můžeme převádět na šestnáctková například pomocí postupného dělení šestnácti a sepisování zbytku po dělení.

Mějme například číslo $x = (15119)_{10}$ v dekadické soustavě. Převod provádíme tak, že číslo x dělíme šestnácti a výsledek (podíl) píšeme v celých číslech. Při dělení vzniká zbytek, který si napíšeme. Vzniklý podíl opětovně dělíme šestnácti a zbytek zapisujeme, dokud nedostaneme nulu. Když přečteme zbytky v obráceném pořadí jako šestnáctkové číslice, dostáváme šestnáctkové číslo:

| | | | |
|------------|-------|-----------|-------|
| 15119 / 16 | = 944 | zbytek 15 | (F)16 |
| 944 / 16 | = 59 | zbytek 0 | (0)16 |
| 59 / 16 | = 3 | zbytek 11 | (B)16 |
| 3 / 16 | = 0 | zbytek 3 | (3)16 |

Když přepíšeme zbytky v opačném pořadí, dostaneme šestnáctkové číslo $3B0F_{16}$.

Znakové sady (ASCII, Windows-1250, ISO-8859-2, UTF-8)

Znaková sada nebo také kódová stránka v informační technologii je kód, který každému znaku (abecedy) přiřazuje určité číslo (bajt, sekvenci elektrických pulzů ap.). Výraz sada odráží to, že obsahuje kód pro určitou množinu znaků (např. obsahuje latinku bez nebo s určitými diakritickými znaménky), kód všech existujících znaků zahrnuje standard Unicode využívaný i moderním kódováním UTF-8. Převod textu do posloupnosti (sekvence) čísel a zpět slouží pro ukládání textu v počítači, jeho přenos telekomunikačními sítěmi apod.

ASCII

ASCII je anglická zkratka pro American Standard Code for Information Interchange („americký standardní kód pro výměnu informací“). V podstatě jde o kódovou tabulku, která definuje znaky anglické abecedy, a jiné znaky používané v informatice. Jde o historicky nejúspěšnější znakovou sadu, z které vychází většina současných standardů pro kódování textu přinejmenším v euro-americké zóně.

From:

<http://wiki.gml.cz/> - GMLWiki

Permanent link:

<http://wiki.gml.cz/informatika:maturita:2a?rev=1412073481>

Last update: **30. 09. 2014, 12.38**

