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**	$\sim 1{,}074 \cdot 10^9$	~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 $3\times16^2 + 15\times16^1 + 7\times16^0 = 1015$.

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 $3B0F_{16}$.

From:
http://wiki.gml.cz/ - **GMLWiki**

Permanent link:
http://wiki.gml.cz/informatika:maturita:2a?rev=1411470312

Last update: **23. 09. 2014, 13.05**