

VYJÁDŘENÍ MNOŽSTVÍ INFORMACE

ČÍSELNÉ SOUSTAVY



BITY A BYTY

BIT

- 1b (bit = binary digit) – pouze 0 nebo 1
1 = přítomnost el. náboje, +5 V
0 = absence el. náboje, 0 V

BYTE A NÁSOBKY

- **1B = 8b (skupina 8 bitů)**
- **1KB = 2^{10} B = 1024 (= 1 000)**
- **1MB = 2^{20} B (= 1 000 000)**
- **1GB = 2^{30} B (= 1 000 000 000)**
- **1TB = 2^{40} B**



ULOŽENÍ ZNAKŮ V PAMĚTI PC

1 B = 8 b = 1 znak

1 b - 0 nebo 1

Všechny kombinace :

00000000

00000001

00000010

00000011

00000100

00000101

00000110

.....

11111111

$2^8 = 256$ kombinací = 256 znaků



THE AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE (ASCII) CHART

				0 1 0 1 1 0 0 1										
				0 0 1 1 1 1 0 0										
1	2	3	4	5	6	7	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0			@	P	'	p	0	sp	NUL	DLE	
1	0	0	0			A	Q	a	q	1	!	SOH	DC1	
0	1	0	0			B	R	b	r	2	"	STX	DC2	
1	1	0	0			C	S	c	s	3	#	ETX	DC3	
0	0	1	0			D	T	d	t	4	\$	EOT	DC4	
1	0	1	0			E	U	e	u	5	%	ENQ	NAK	
0	1	1	0			F	V	f	v	6	&	ACK	SYN	
1	1	1	0			G	W	g	w	7	'	BEL	ETB	
0	0	0	1			H	X	h	x	8	(	BS	CAN
1	0	0	1			I	Y	i	y	9	)	HT	EM
0	1	0	1			J	Z	j	z	:	*	LF	SUB	
1	1	0	1			K	[	k	{	;	+	VT	ESC
0	0	1	1			L	\	l	|	<	,	FF	FS	
1	0	1	1			M	]	m	}	=	-	CR	GS
0	1	1	1			N	^	n	~	>	.	SO	RS	
1	1	1	1			O	_	o	?	?	/	SI	US	



ZNOVU PŘEHLEDNĚ

Units of Information

Unit	Definition	Bytes*	Bits*	Examples
Bit (b)	Binary digit, a 1 or 0	1 bit	1 bit	On/Off; Open/Closed +5 Volts or 0 Volts
Byte (B)	Usually 8 bits	1 byte	8 bits	Represent the letter "X" as ASCII code
Kilobyte (KB)	1 kilobyte = 1024 bytes	1000 bytes	8,000 bits	Typical Email = 2 KB 10-page report = 10 KB Early PCs = 64 KB of RAM
Megabyte (MB)	1 megabyte = 1024 kilobytes = 1,048,576 bytes	1 million bytes	8 million bits	Floppy disks = 1.44 MB Typical RAM = 32 MB CDROM = 650 MB
Gigabyte (GB)	1 gigabyte = 1024 megabytes = 1,073,741,824 bytes	1 billion bytes	8 billion bits	Typical Hard Drive = 4 GB
Terabyte (TB)	1 terabyte = 1024 gigabytes = 1,099,511,627,778 bytes	1 trillion bytes	8 trillion bits	Amount of data theoretically transmittable in optical fiber in one second

* Common or approximate bytes or bits.



ČÍSELNÉ SOUSTAVY

Člověk

desítková (decimal)

PC

dvojková (binary)

šestnáctková (hexadecimal)



ČÍSELNÁ SOUSTAVA DESÍTKOVÁ (DECIMAL)

258 - číslo v desítkové číselné soustavě

desítková = základ číselné soustavy 10

10 symbolů pro vyjádření libovolného čísla :

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Rozvoj čísla :

$$2 * 10^2 + 5 * 10^1 + 8 * 10^0$$



DVOJKOVÁ SOUSTAVA (BINÁRNÍ)

11011_2 = číslo ve dvojkové soustavě

dvojková = základ číselné soustavy 2

2 symboly pro vyjádření libovolného čísla :
0, 1

rozvoj čísla

$$1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$$



ŠESTNÁCTKOVÁ SOUSTAVA (HEXADECIMÁLNÍ)

$5A8F_{16}$ = číslo v šestnáctkové soustavě

šestnáctková = základ číselné soustavy 16

16 symbolů pro vyjádření libovolného čísla :
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 , A, B, C, D, E, F

rozvoj čísla

$$5 * 16^3 + A * 16^2 + 8 * 16^1 + F * 16^0$$



PŘEVODY MEZI SOUSTAVAMI

Desítková na dvojkovou, šestnáctkovou,

Pomocí zbytků po dělení základem zvolené nové soustavy a jejich sepsáním v opačném pořadí:

$$\begin{array}{r} \text{př. } 29 : 2 = 14 : 2 = 7 : 2 = 3 : 2 = 1 : 2 = 0 \\ \text{zb. } 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\ \leftarrow \\ \text{výsledek převodu } 29_{10} = 11101_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{př. } 29 : 16 = 1 : 16 = 0 \\ \text{zb. } 13 \quad 1 \\ \leftarrow \\ \text{výsledek převodu } 29_{10} = 1D_{16} \end{array}$$

10	-	A
11	-	B
12	-	C
13	-	D
14	-	E
15	-	F



PŘEVODY MEZI SOUSTAVAMI

Dvojková, šestnáctková,na desítkovou
rozvojem převáděného čísla a výpočtem

$$\begin{aligned}11101_2 &= 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ &= 16 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 29_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1D_{16} &= 1 * 16^1 + D * 16^0 = 1 * 16 + 13 * 1 \\ &= 16 + 13 = 29_{10}\end{aligned}$$



PŘEVODY MEZI SOUSTAVAMI

Dvojková na šestnáctkovou

rozdělením čísla na čtveřice a převedení každé na jednu šestnáctkovou číslici

$$\begin{array}{cccc|cccc|cccc} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & & & & 4 & & & & A & & & & \\ \hline & & & & & & & & & & & & = 34A_{16} \end{array}$$

Šestnáctková na dvojkovou

převedením šestnáctkové číslice na čtveřici binárních číslic

