

Digitalizácia údajov

Opakovanie

Údaje / Dáta:

- správa bez ohľadu na nový informačný obsah

Informácia:

- správa prinášajúca nové poznatky

Digitalizácia:

- prevod analógových údajov na digitálne

Kódovanie:

- priradenie znaku z jednej skupiny do inej

Bit [b] – binary digit

- jednotka informácie

Bajt [B] – slabika

- zoskupenie 8 bitov

$$2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0$$

$$1 \quad 0 \quad 0 \quad 1_{(2)} = 9_{(10)}$$

Text

A	1	0000 0001
B	2	0000 0010
C	3	0000 0011
D	4	0000 0100
E	5	0000 0101
F	6	0000 0110
G	7	0000 0111
H	8	0000 1000
...		

Myšlienka:

Každé písmeno nahradíme jeho poradím v abecede

Príklad:

- A, H, O, J
- 1, 8, 15, 10

Otázky:

- Koľko bajtov má text z príkladu?
- Koľko “písmen” vytvoríme z 1 bajtu?

ASCII tabuľka

Kódovacie tabuľky v informatike:

- **EBCDIC** (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)
- **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange)
 - 7-bitový kód (0 – 127)
 - + 1 bit na národné abecedy (Latin-1)
- **Unicode**
 - 16-bitový kód

Veľkosť textového súboru (.txt) v B

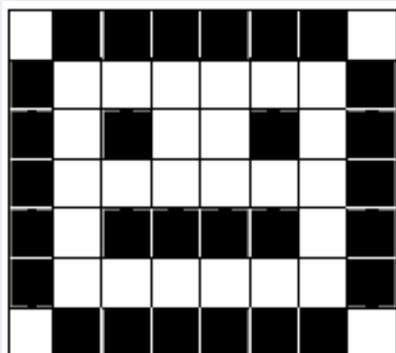
- ASCII: počet znakov x 1 B
- Unicode: počet znakov x 2 B

N_U_L	S_O_H	S_T_X	E_T_X	E_D_T	E_N_Q	A_C_K	B_E_L	B_S	H_T	L_F	V_T	F_F	C_R	S_O	S_I
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D_L_E	D_C_1	D_C_2	D_C_3	D_C_4	N_A_K	S_Y_N	E_T_B	C_A_N	E_M	S_U_B	E_S_C	F_S	G_S	R_S	U_S
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
S_P	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	-
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	D_E_L
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127

Obrázky

Rastrová grafika

Výška =
7 bodov

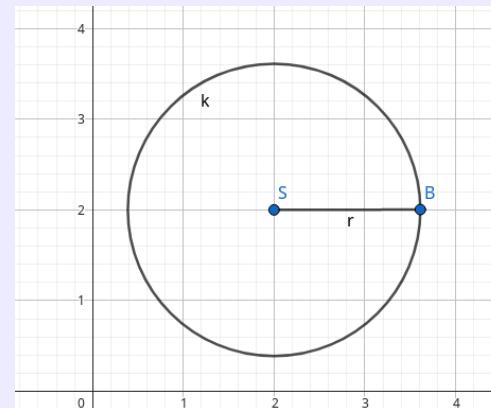


01111110
10000001
10100101
10000001
10111101
10000001
01111110

Šírka obrázka = 8 bodov

- Obrazový bod mriežky je **pixel**
- Rozmery obrázka - rastra
 - $8 \times 7 = 56$ pixelov (px)
- **Formát:** BMP, GIF, JPEG, PNG

Vektorová grafika



- Opis obrázka z geometrických útvarov
 - Obdĺžnik: $x_s = 0, y_s = 3, a = 10, b = 3$
 - Kruh: $x_s = 2, y_s = 2, a = 1,5$
- **Formát:** SVG

Paleta farieb v grafike



Čiernobiela paleta

1 px = 1 bit



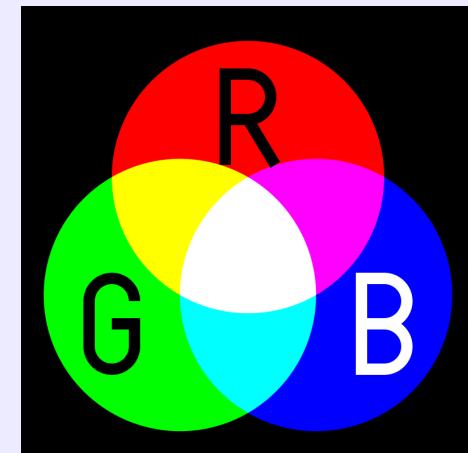
Monochromatická
paleta (Odtiene šedej)

1 px = 1 B



Farebná paleta RGB

1 px = 3 B



0 0 0 čierna

255 0 0 červená

0 255 0 zelená

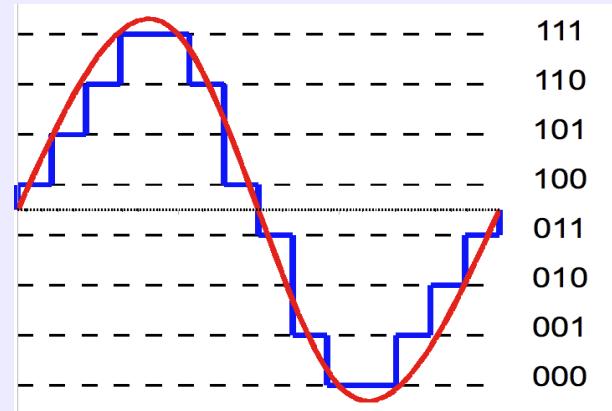
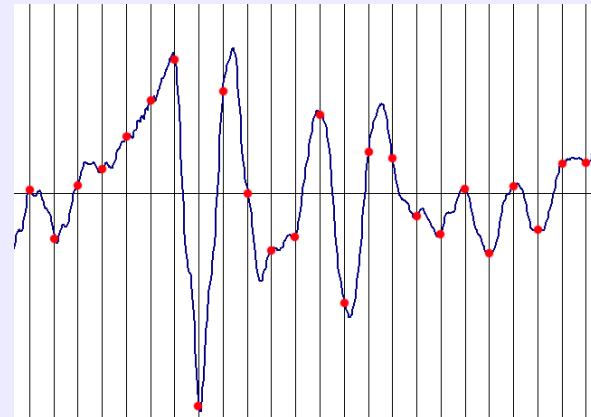
0 0 255 modrá

Veľkosť obrazového súboru v B

- šírka x výška x farebná paleta
- 800 px x 600 px x 3 B

Zvuk

- **Zvuk** je mechanické vlnenie vzduchu
- Postup digitalizácie zvuku:
 - 1. Vzorkovanie** – pravidelné odčítanie hlasitosti
 - 2. Kvantovanie** – zaokrúhlenie hodnôt na celé čísla
 - 3. Kódovanie** – priradenie binárneho čísla
- Formát: WAV, MP3, M4A



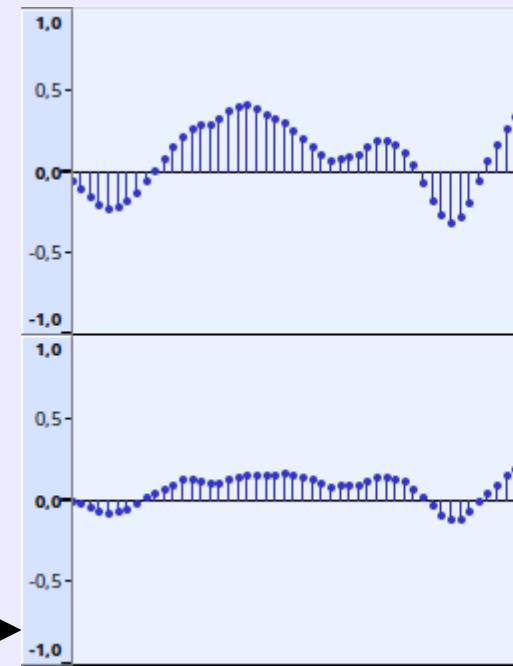
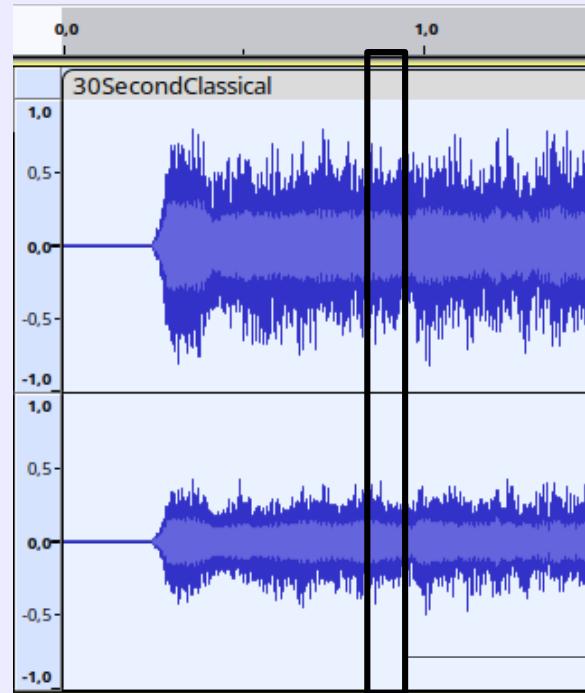
Zvukové súbory

Veľkosť zvukového súboru v B:

- Trvanie nahrávky (s)
- Vzorkovacia frekvencia (Hz)
- Bitová hĺbka (B)
- Počet kanálov (mono, stereo)

Príklad:

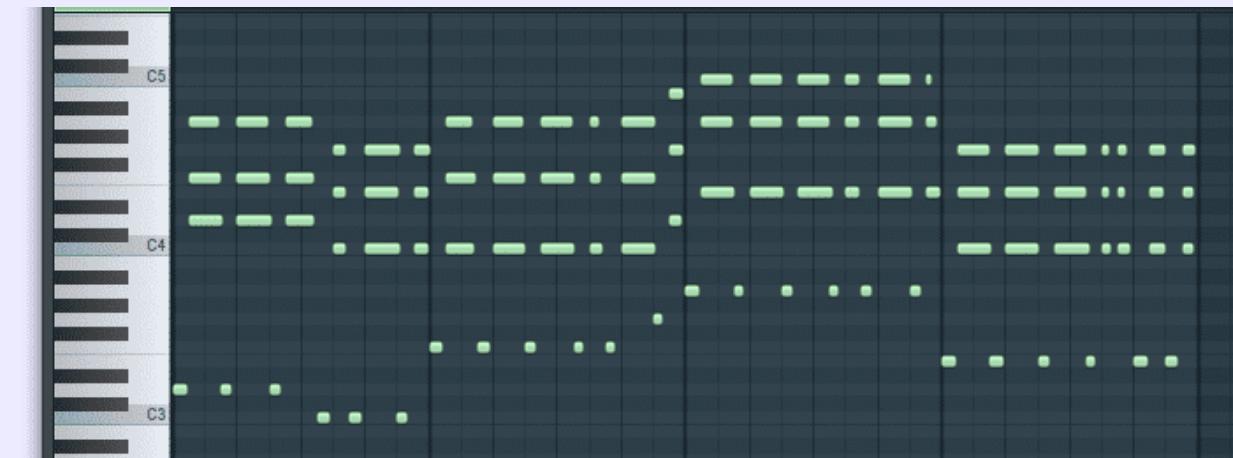
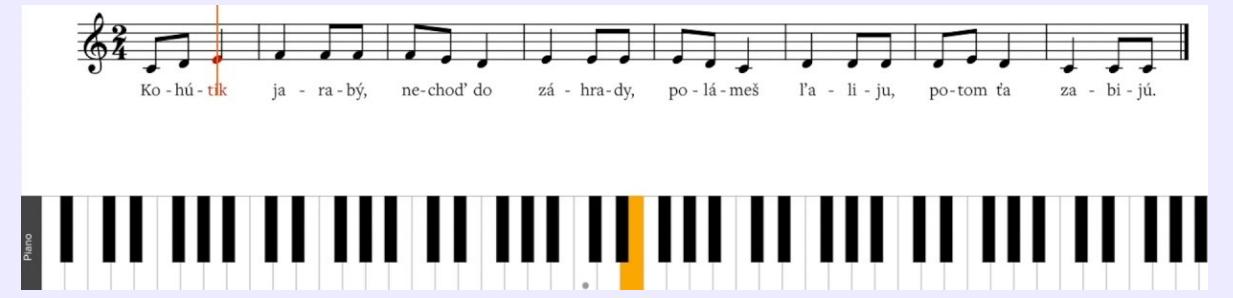
$$30 \text{ s} \times 44,1 \text{ kHz} \times 16 \text{ b} \times 2 = 5\,292 \text{ kB}$$



Notové hudobné skladby

MIDI súbory

- Podobné vektorovej grafike
- Notový zápis
- Výška, dynamika a trvanie tónu



Zhrnutie: Digitalizácia údajov

- **Text**
 - ASCII
 - Unicode
 - **Obrázky**
 - Rastrové
 - Vektorové
 - **Zvuk**
 - Vzorkovanie
 - Kvantovanie
 - Kódovanie
- počet znakov x 1 B*
- šírka x výška x farebná paleta*
- trvanie x vzorkovanie frekvencia x
bitová hĺbka x počet kanálov*