



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Gymnázium Vysoké Mýto
nám. Vaňorného 163, 566 01 Vysoké Mýto

Registrační číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0951
Šablona	III/2 INOVACE A ZKVALITNĚNÍ VÝUKY PROSTŘEDNICTVÍM ICT
Autor	Mgr. Jana Kubcová
Název materiálu	3. Data v PC
Ověřeno ve výuce dne	24. 10. 2012
Předmět	Informatika
Ročník	Kvinta
Klíčová slova	BIT, BYTE, Kódová tabulka
Anotace	Prezentace vysvětluje uložení dat v počítači. Definuje pojmy bit, byte. Navazuje významem řady kombinací 0 a 1 a ukázkou práce s kódovou tabulkou znaků. Součástí materiálu je soubor vytvořený pomocí aplikace MS Word, který obsahuje ukázkou kódové tabulky pro snadnější práci a ní „Kódová_tabulka.doc“.
Metodický pokyn	prezentace je určena jako výklad do hodiny i jako materiál určený k samostudiu
Počet stran	22
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Bity a bajty, Kódování textů

Počítače jsou digitální zařízení. Vše v počítači jsou nuly a jedničky. Tento způsob se technicky dobře realizuje pomocí elektrického signálu a mechanických prostředků. Jedna nula nebo jednička je nejmenší jednotkou informace.

Jednotka, která může nabývat právě jen těchto dvou hodnot, jedna a nula, se v informatice nazývá jeden **bit** (značka malé **b**).

Kombinace řady nul a jedniček

Tvůrci počítačů se zabývali zjišťováním, kolik různých znaků, barev, tónů lze zakódovat pomocí kolika (jak dlouhé řady) nul a jedniček.

1 bit 2 možnosti /např. 0 = A, 1 = B/

2 bity 4 možnosti
/např. 00 = A, 01 = B, 10 = C, 11 = D/

3 bity 8 možností
/000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111/

Čtveřice nul a jedniček

4 bity = čtveřice nul a jedniček

Uved'te, kolik možností, kolik kombinací, vznikne při použití čtveřice bitů, vypište je.

Pomocí Kuličkového pera zapište všechny kombinace a zkontrolujte /Výsledek/.

Výsledek

BYTE

Tvůrci počítačů se shodli, že dostatečným řetězcem nul a jedniček pro získání možností kódování informace bude řada osmi (8) nul a jedniček.

Zavedena byla jednotka 1 **bajt**, anglicky 1 **byte**, značeno velké **B**.

1 B (Byte) = 8 bitů (osmice nul a jedniček)

Počet kombinací na 8 bitech = $2^8 = 256$

Násobky bytů

Protože Bytů se do počítače vejde hodně, používají se násobné jednotky:

1 kilobajt (KB)	= 1024 bajtů (B)	
1 megabajt (MB)	= 1024 KB	= 1024 * 1024 B
1 gigabajt (GB)	= 1024 MB	= 1024 * 1024 * 1024 B
1 terabajt (TB)	= 1024 GB	= 1024 * 1024 * 1024 * 1024 B

Uved'te k těmto jednotkám pomocí vzorce počty bitů:

1 kilobajt (KB)	=
1 megabajt (MB)	=
1 gigabajt (GB)	=
1 terabajt (TB)	=

Pomocí Kuličkového pera zapište výpočet počtu bitů a zkontrolujte /Výsledek/.



Vypíšeme kombinace 0 a 1 na čtyřech bitech.
Vezmeme tu čtveřici jako číslo ve dvojkové
soustavě a vypočítáme jeho desítkovou hodnotu:

$$0000 = 0$$

$$0001 = 1$$

$$0010 = 2$$

$$0011 = 3$$

$$0100 = 4$$

$$0101 = 5$$

$$0110 = 6$$

$$0111 = 7$$

$$1000 = 8$$

$$1001 = 9$$

$$1010 = A = 10$$

$$1011 = B = 11$$

$$1100 = C = 12$$

$$1101 = D = 13$$

$$1110 = E = 14$$

$$1111 = F = 15$$

Obsah Bytu

Různých kombinací 0 a 1 na čtyřech bitech je šestnáct s dvojkovými hodnotami 0 až 15.

Šestnáct cifer 0 až 15 představuje cifry šestnáctkové neboli hexadecimální soustavy. Hodnoty 10 až 15 nahrazujeme pro cifry písmeny A až F.

Jak je vidět na předchozím snímku, šestnáctková cifra odpovídá čtveřici 0 a 1.

Obsah Bytu, tj. osmici 0 a 1 lze vyjádřit pomocí dvou šestnáctkových cifer. První představuje obsah levé horní poloviny bytu, druhý obsah dolního půlbytu.

Pro výpisy obsahu uložených dat používáme místo dlouhé řady 0 a 1 právě šestnáctkové cifry.

Jakou řadu 0 a 1 obsahuje Byte, jehož obsah je vyjádřen šestnáctkovým zápisem: F4?

Výsledek

Pomocí Kuličkového pera zapište výpočet a zkontrolujte /Výsledek/.

Kódování textů.

Pokud pracujeme s texty, je třeba, aby uložené znaky používaly jednotné kódování.

Proto byly stále vytvářeny a vylepšovány kódové tabulky, kdy je jednoznačně znakům přiřazena kombinace 0 a 1.

Kódové tabulky bývají osmi bitové. Tedy 1 znak = 1 Byte. Takto můžeme zakódovat 256 znaků.

Známé kódování Unicode používá pro jeden znak 16 bitů. Může tedy obsahovat 65 536 znaků.










Do nul a jedniček převádíme vše, tedy i znaky, udáváme v nich adresy v paměťovém a diskovém prostoru počítače. Podle toho, kolik různých informací potřebujeme odlišit, musíme použít více, nebo méně bitů.

Kódová tabulka.

Dec	Hex	IBM	Dec	Hex	IBM	Dec	Hex	IBM	ISO	Win	Kam	Lat	Dec	Hex	IBM	ISO	Win	Kam	Lat
0	0		64	40	@	128	80	Ç			Č	Ç	192	C0	⌞	Ŕ	Ŕ	⌞	⌞
1	1	☉	65	41	A	129	81	ü			ü	ü	193	C1	⌞	Á	Á	⌞	⌞
2	2	☼	66	42	B	130	82	é	,		é	é	194	C2	⌞	Â	Â	⌞	⌞
3	3	♥	67	43	C	131	83	â			ď	â	195	C3	⌞	Ă	Ă	⌞	⌞
4	4	♦	68	44	D	132	84	ä	„		ä	ä	196	C4	—	Ä	Ä	—	—
5	5	♣	69	45	E	133	85	à	...		Ď	ù	197	C5	⌞	Ł	Ł	⌞	⌞
6	6	♠	70	46	F	134	86	â	†		Ť	é	198	C6	⌞	Ć	Ć	⌞	Ă
7	7	▪	71	47	G	135	87	ç	‡		č	ç	199	C7	⌞	Ç	Ç	⌞	ă
8	8	■	72	48	H	136	88	ê	^		ě	ı	200	C8	⌞	Č	Č	⌞	⌞
9	9	◦	73	49	I	137	89	ë	‰		Ě	ë	201	C9	⌞	É	É	⌞	⌞
10	A	■	74	4A	J	138	8A	è	Š		Í	Ö	202	CA	⌞	Ę	Ę	⌞	⌞
11	B	♂	75	4B	K	139	8B	ï	<		í	ö	203	CB	⌞	Ë	Ë	⌞	⌞
12	C	♀	76	4C	L	140	8C	î	Ś		ı	î	204	CC	⌞	Ě	Ě	⌞	⌞
13	D	♪	77	4D	M	141	8D	ì	Ť		í	ž	205	CD	=	Í	Í	=	=
14	E	♪	78	4E	N	142	8E	Ă	Ž		Ă	Ă	206	CE	⌞	Î	Î	⌞	⌞
15	F	⊛	79	4F	O	143	8F	Å	Ž		Á	Ć	207	CF	⌞	Đ	Đ	⌞	α

16	10	▶	80	50	P	144	90	É		É	É	208	D0	⌌	Đ	Đ	⌌	đ
17	11	◀	81	51	Q	145	91	æ	‘	ž	ĺ	209	D1	≡	Ń	Ń	≡	Đ
18	12	↕	82	52	R	146	92	Æ	’	Ž	í	210	D2	≡	Ň	Ň	≡	Ď
19	13	!!	83	53	S	147	93	ô	“	ô	ô	211	D3	⌌	Ó	Ó	⌌	Ë
20	14	¶	84	54	T	148	94	ö	”	ö	ö	212	D4	⌌	Ô	Ô	⌌	đ
21	15	§	85	55	U	149	95	ò	•	Ó	Ĺ	213	D5	F	Ö	Ö	F	Ň
22	16	■	86	56	V	150	96	û	-	û	ı	214	D6	⌌	Ö	Ö	⌌	ı
23	17	↕	87	57	W	151	97	ù	-	Ú	Ś	215	D7	≡	×	×	≡	î
24	18	↑	88	58	X	152	98	ÿ	~	ý	ś	216	D8	≡	Ř	Ř	≡	ě
25	19	↓	89	59	Y	153	99	Ö	™	Ö	Ö	217	D9	┘	Û	Û	┘	┘
26	1A	→	90	5A	Z	154	9A	Û	Š	Û	Û	218	DA	┘	Ú	Ú	┘	┘
27	1B	←	91	5B	[	155	9B	ç	>	Š	Ť	219	DB	■	Ů	Ů	■	■
28	1C	└	92	5C	\	156	9C	£	ś	Ĺ	ť	220	DC	■	Ů	Ů	■	■
29	1D	↔	93	5D	]	157	9D	¥	ť	Ý	Ľ	221	DD	■	Ý	Ý	■	Ť
30	1E	▲	94	5E	^	158	9E	P _t	ž	Ř	×	222	DE	■	Ť	Ť	■	Ů
31	1F	▼	95	5F	-	159	9F	f	ž	ř	č	223	DF	■	ß	ß	■	■

32	20		96	60	`	160	A0	á		á	á	224	E0	α	í	í	α	Ó
33	21	!	97	61	a	161	A1	í	À	˘	í	225	E1	β	á	á	β	⋈
34	22	"	98	62	b	162	A2	ó	˘	˘	ó	226	E2	Γ	â	â	Γ	Ô
35	23	#	99	63	c	163	A3	ú	Ł	Ł	ú	227	E3	π	ă	ă	π	Ń
36	24	\$	100	64	d	164	A4	ñ	Ń	Ń	ñ	228	E4	Σ	ä	ä	Σ	ń
37	25	%	101	65	e	165	A5	Ñ	Ł	À	Ñ	229	E5	σ	í	í	σ	ň
38	26	&	102	66	f	166	A6	æ	Š	ı	Û	230	E6	μ	ć	ć	μ	Š
39	27	'	103	67	g	167	A7	ø	§	§	Ô	231	E7	τ	ç	ç	τ	š
40	28	(	104	68	h	168	A8	ı	"	"	š	232	E8	Φ	č	č	Φ	Ř
41	29	)	105	69	i	169	A9	ƒ	Š	©	ř	233	E9	Θ	é	é	Θ	Ú
42	2A	*	106	6A	j	170	AA	ƒ	§	§	í	234	EA	Ω	ę	ę	Ω	í
43	2B	+	107	6B	k	171	AB	½	Ť	«	Ř	235	EB	δ	ë	ë	δ	Û
44	2C	,	108	6C	l	172	AC	¼	Ž	⌋	¼	236	EC	∞	ě	ě	∞	ý
45	2D	-	109	6D	m	173	AD	ı		-	§	237	ED	φ	í	í	φ	Ý
46	2E	.	110	6E	n	174	AE	«	Ž	®	«	238	EE	€	î	î	€	ţ
47	2F	/	111	6F	o	175	AF	»	Ž	Ž	»	239	EF	∩	ď	ď	∩	'

48	30	0	112	70	p	176	B0		◦	◦			240	F0	≡	đ	đ	≡	-
49	31	1	113	71	q	177	B1		ą	±			241	F1	±	ń	ń	±	"
50	32	2	114	72	r	178	B2		˙	˙			242	F2	≥	ň	ň	≥	˙
51	33	3	115	73	s	179	B3	|	ł	ł	|	|	243	F3	≤	ó	ó	≤	˘
52	34	4	116	74	t	180	B4	┌	´	´	┌	┌	244	F4	∫	ô	ô	∫	˘
53	35	5	117	75	u	181	B5	≠	ř	μ	≠	Á	245	F5	∫	ö	ö	∫	§
54	36	6	118	76	v	182	B6	≡	ś	¶	≡	Â	246	F6	÷	ö	ö	÷	÷
55	37	7	119	77	w	183	B7	π	˘	˙	π	Ě	247	F7	≈	÷	÷	≈	˘
56	38	8	120	78	x	184	B8	≡	˘	˘	≡	Ş	248	F8	◦	ř	ř	◦	◦
57	39	9	121	79	y	185	B9	≡	š	ą	≡	≡	249	F9	•	ů	ů	•	"
58	3A	:	122	7A	z	186	BA	||	ş	ş	||	||	250	FA	˙	ú	ú	˙	˙
59	3B	;	123	7B	{	187	BB	≡	ť	»	≡	≡	251	FB	√	ů	ů	√	ů
60	3C	<	124	7C	!	188	BC	≡	ž	Ľ	≡	≡	252	FC	"	ü	ü	"	Ř
61	3D	=	125	7D	}	189	BD	≡	"	"	≡	Ž	253	FD	²	ý	ý	²	ř
62	3E	>	126	7E	~	190	BE	≡	ž	ř	≡	ž	254	FE	■	ť	ť	■	■
63	3F	?	127	7F	Δ	191	BF	∟	ž	ž	∟	∟	255	FF		˙	˙		

Obsah kódové tabulky

Kódová tabulka je seznam znaků, kde kromě vlastního znaku najdete i jeho desítkovou a šestnáctkovou hodnotu.

Šestnáctková hodnota umožní získat skutečný obsah uložených dat, tj. řadu nul a jedniček.

Desítková hodnota se nechá využít při psaní znaků. Pokud podržíme klávesu ALT a napíšeme desítkovou hodnotu, zapíše se po uvolnění ALT odpovídající znak.

Jaký znak se zapíše při zápisu ALT+62.

Jaký znak se zapíše při zápisu ALT+64.

Pomocí Kuličkového pera запиšte výpočet a zkontrolujte /Výsledek/.

Výsledek

Příklady:

Zakódujte pomocí hexadecimálního zápisu text: Praha 2012

Tentýž text zapište pomocí řady 0 a 1.

Dekódujte hexadecimální výpis: 536C756E63652E

Dekódujte znaky:

1. 01000000

2. 01001111

3. 01011100

Pracujte s uvedenou kódovou tabulkou,
kde 1 znak zabírá Byte.

Použijte přiložený soubor v MS Wordu s kódovou tabulkou „Kódová_tabuka.doc“

Pro své odpovědi vytvořte dokument aplikace MS WORD, který nazvěte „Otázky k prezentaci 3“. Po jejich zapsání jej předložte ke kontrole.

0000 = 0

0001 = 1

0010 = 2

0011 = 3

0100 = 4

0101 = 5

0110 = 6

0111 = 7

1000 = 8

1001 = 9

1010 = A = 10

1011 = B = 11

1100 = C = 12

1101 = D = 13

1110 = E = 14

1111 = F = 15

Uvedte k těmto jednotkám pomocí vzorce počty bitů:

1 kilobajt (KB) = $1024 \cdot 8$ bitů

1 megabajt (MB) = $1024 \cdot 1024 \cdot 8$ bitů

1 gigabajt (GB) = $1024 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8$ bitů

1 terabajt (TB) = $1024 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8$ bitů

11110100

ALT+62 :

Z kódové tabulky:

DEC 62 = HEX 3E = znak >

ALT+64 :

Z kódové tabulky:

DEC 64 = HEX 40 = znak @