

Informacijos kodavimas

9 kl.

Informacijos kodavimas

- ◆ Kodavimas reikalingas tam, kad pranešimas būtų perduodamas kuo tiksliau, kad jis būtų kuo mažiau iškraipomas, kad jį suprastų gavėjas ir kad būtų galima persiųsti pasirinktu mainų kanalų.

Dviejų ženklų abėcėlės

- ♦ Kompiuteris turi abėcėlę, kuri susideda iš dviejų ženklų: 0 (nulio) ir 1 (vieneto).
- ♦ Dviejų ženklų abėcėlė vadinama *dvejetainė*.
- ♦ Kai kalbame apie konkrečią abėcėlę, jos ženklus galime vadinti *simboliais*.
- ♦ Pvz., sakome, kad kompiuterio dvejetainę abėcėlę sudaro du simboliai: 0 ir 1.

Dviejų ženklų abėcėlė vartojama ne tik kompiuteryje; ją galima aptikti daugelyje situacijų, pavyzdžiui:

- ♦ duodant sutikimą (linktelint galvą), neduodant sutikimo (purtant galvą);
- ♦ nusakant lytį - vyras, moteris;
- ♦ ženklų pora - įjungta, išjungta;
- ♦ algebros ženklai - pliusas (+), minusas (—);
- ♦ atsiskaitymo forma, pavyzdžiui, bilietas pažymėtas (taip), nepažymėtas (ne).

Kodavimo samprata

- ♦ Vienos abėcėlės ženklus galima išreikšti (užrašyti) kitos abėcėlės ženklais.
- ♦ Pvz., lyties požymių abėcėlę (vyras, moteris) galima žymėti atitinkamais simboliais (kompiuterio abėcėlė): 1,0.
- ♦ *Vienos abėcėlės ženklų keitimas kitos abėcėlės ženklais vadinamas **kodavimu**, o pats užkoduoto ženklo užrašas - **kodu**.*

Dvejetainiai kodai

- ◆ Kompiuteriai sukonstruoti iš elementų, kurie gali turėti tik dvi būsenas. Taigi norėdami kurį nors pranešimą įrašyti į kompiuterį, turime jį užkoduoti.
- ◆ Koduoti labai paprasta, kai abi abėcėlės turi vienodą skaičių ženklų - tereikia sudaryti abiejų abėcėlių ženklų poras.

Dvejetaisiai kodai

- ♦ Vienų dvejetainės abėcėlės simboliu galima koduoti tik dvi raides turinčią abėcėlę.

Dvejetainiai kodai

- ♦ Norint dvejetaine abėcėle koduoti abėcėlę, turinčią daugiau negu du ženklus, kiekvieną pastarosios ženklo tenka žymėti keliais dvejetainiais simboliais.

00, 01, 10, 11

Dvejetainiai kodai

- ♦ Iš trijų dvejetainių simbolių galima sudaryti 8 kombinacijos.

000, 010, 001, 110, 001, 011, 101, 111

Dvejetainiai kodai

- ◆ Bendru atveju iš n dvejetainių ženklų galima sudaryti 2^n skirtingų kombinacijų ir jais koduoti abėcėlę, turinčią ne daugiau kaip 2^n ženklų.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2^n	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096

Dvejetainiai kodai

- ◆ Kompiuterio klaviatūroje yra daugiau nei 100 simbolių. Tai didžiosios ir mažosios raidės, skaitmenys, skyrybos ženklai, specialūs simboliai. Šešiais dvejetainiais ženklais galima koduoti 64 ženklų abėcėlę, o septyniais - 128. (žr. aukščiau pateiktas reikšmės).
- ◆ Pirmuosiuose kompiuteriuose buvo pasirinktas septynženklis kodavimas, nes vartotojams pakako 128 ženklų.

Dvejetainiai kodai

- ♦ Šiuolaikiniuose kompiuteriuose vartojami daugiau nei 128 simboliai. Todėl vienam simboliui koduoti mažiausiai skiriami 8 dvejetainiai ženklai. Jais galima užkoduoti abėcėlę, turinčią 256 simbolius.
- ♦ Viena raidė ar bet kuris kitas ženklas koduojamas aštuoniais dvejetainiais simboliais.
- ♦ Pvz. $A = \{01000001\}$, $a = \{01100001\}$
- ♦ $B = \{01000010\}$, $b = \{01100010\}$.

Kaip perrašyti dvejetainį skaičių dešimtainių

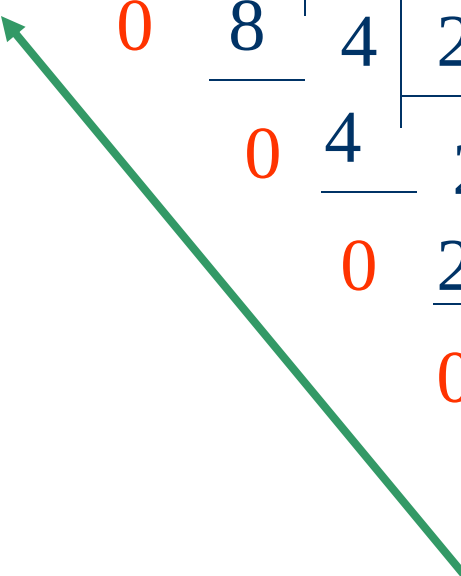
3210

$$\blacklozenge 1001_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 9_{10}$$

Kaip dešimtainį skaičių užrašyti dvejetainiu

♦

16		2						
<u>16</u>		8		2				
0		8		4		2		
		0		4		2		2
				0		2		1
						0		



$$16_{10} = 10000_2$$

Windows – 1257 kodų lentelė

- ♦ Lentelių langeliuose surašytos koduojamos raidės, skaitmenys, skyrybos ženklai ir kiti simboliai. Smulkiu šriftu apačioje užrašyti intervalo [0; 255] skaičiai yra tų simbolių *dešimtainiai kodai*.
- ♦ Pvz, raidės „N“ dešimtainis kodas abiejose lentelėse yra 78.
- ♦ Bet kuri lentelės simbolį galime gauti nuspaudę klaviatūros klavišus: Alt + 0 + dešimtainis kodas.

Windows – 1257 kodų lentelė

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
80	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
90	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A0	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B0	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C0	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D0	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E0	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F0	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

UNIKODAS

- ♦ Ateitis priklauso Unikodui – vienai kodų lentelei, tinkamai visam pasauliui.
- ♦ Vienam simboliui čia skiriama 16 bitų. Sioje kodų lentelėje gali tilpti $2^{16} = 65536$ simboliai. Unikodo projektavimas tęsiamas: pagrindinis darbas - užpildyti laisvas vietas naujais simboliais.

Užduotis

- ♦ Abėcėlė turi dvi raides: A ir B. Parašykite visus galimus žodžius iš dviejų raidžių, sudarytus naudojantis šios abėcėlės raidėmis.
- ♦ Abėcėlė turi dvi raides: A ir B. Parašykite visus žodžius iš trijų raidžių, sudarytus naudojantis šios abėcėlės raidėmis.

Užduotis

- ◆ Pranešime, pavaizduotame paveiksle, kiekvienas šokantis žmogiukas reiškia atskirą raidę. Jį Šerlokas Holmsas iššifravo taip: AŠ ČIA EIBAS SLENIS.



- ◆ Iššifruokite pranešimą, pavaizduotą 1 paveiksle.



Užduotis

- ♦ Parašykite dvejetainiais skaičiais šiuos dešimtainius skaičius: 26, 1999, 100, 400, 1000, 511, 512, 111, 101010, 11111.
- ♦ Parašykite dešimtainiais skaičiais šiuos dvejetainius skaičius: 11111, 100000, 1111.