



Punktiņš. Binārā skaitīšanas sistēma
10.12.2021

Gadījums:

Pilsētas elektroapgādes firmas darbinieks gāja pa Brīvības ielu un uzskaitīja tās spuldzes, kuras izdegušas. Ejot vienā virzienā viņš pierakstīja skaitli 23, bet ejot pretējā virzienā – skaitli 584. Vai tiešām bija izdegušas 584 ielas spuldzes?

Padoms:

Darbinieks izdegušo spuldžu virkni pierakstīja kā bināro skaitli un tad izteica to decimālajā sistēmā

Binārā skaitīšanas sistēma lieto tikai divus ciparus 0 un 1

Kodē

Skaitlis decimālajā sistēmā	Skaitlis binārajā sistēmā
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000

Decimālajā sistēmā skaitļa pieraksts nozīmē

$$4563 = 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 3 \cdot 1$$

Kāds skaitlis decimālajā sistēmā atbilst skaitlim 101101?

Binārajā sistēmā katrs cipars atbilst skaitlim, kas ir skaitļa 2 daudzkārtņis, te pieraksts nozīmē

$$101101_2 = (1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 0 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 2 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1)_{10} =$$

$$= 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$101101_2 = 45_{10}$$

$$11101_2 = 16 + 8 + 4 + 1 = 29$$

Var izveidot tabulu:

Skaitļi decimālajā pierakstā	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
13								1	1	0	1
23							1	0	1	1	1
584		1	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Parasti, lai izteiktu skaitli binārajā sistēmā, veic dalīšanu, piemēram:

dalīšana	dalījums	atlikums
327 : 2	163	1
163 : 2	81	1
81 : 2	40	1
40 : 2	20	0
20 : 2	10	0
10 : 2	5	0
5 : 2	2	1
2 : 2	1	0
1 : 2	0	1

No atlikumiem izveidojas skaitlis, kura binārais pieraksts atbilst skaitlim 327

$$327_{10} = 101000111_2$$

Uzdevums 1

Izsaki bināros skaitļus decimālajā sistēmā: 1101; 10001; 1101011

Uzdevums 2

Pieraksti dotos skaitļus binārajā sistēmā: 12; 33; 149

Uzdevums 3

Cik dažādus 6-ciparu skaitļus var pierakstīt binārajā sistēmā? No kāda līdz kādam skaitlim tiem atbilst skaitļi decimālajā sistēmā?

Uzdevums 4

Dažkārt ir ļoti svarīgi kodēt kādu slepenu informāciju. Zinot alfabētu (latviešu valodas alfabētā ir 33 burti), var burtus aizvietot ar skaitļiem, kurus pieraksta binārajā pierakstā. Tā, piemēram, atšifrē vārdu

110-1101-111-10101-1

A, Ā, B, C, Č, D, E, Ē, F, G, Ģ, H, I, Ī, J, K, Ķ, L, Ļ, M, N, Ņ, O, P, R, S, Š, T, U, Ū, V, Z, Ž

Pieraksti savu vārdu, izmantojot bināro kodu!

Uzdevums 5

Skaitļus 32 un 12 izsaki binārajā pierakstā. Saskaiti skaitļus binārajā pierakstā un rezultātu pārveido decimālajā pierakstā. Pārbaudi, vai iegūtais rezultāts atbilst doto skaitļu summai!

Uzdevums brīviem brīžiem:

Uz riņķa līnijas ir atzīmēti 5 punkti. Jānis pie katra punkta uzrakstīja skaitļus pēc kārtas, sākot no 1 līdz 5 pulksteņa rādītāju kustības virzienā. Antra tos pašus skaitļus uzrakstīja pēc kārtas pretējā virzienā. Pamato, ka pie kāda punkta uz riņķa līnijas, ir pierakstīti vienādi skaitļi!