



**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 daudzkārtis, te pieraksts nozīmē

$$101101_2 = (1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1)_{10} =$$

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

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

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

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 un arī bināros skaitļus, kur dota arī daļa: 11,01; 101,101. (ko nozīmē daļa aiz komata?)

### Uzdevums 2

Pieraksti dotos skaitļus binārajā sistēmā: 12; 33; 149

### Uzdevums 3

Cik dažādus 8-ciparu skaitļus var pierakstīt binārajā sistēmā? No kāda līdz kādam skaitlim tiem atbilst skaitļi decimālajā sistēmā?

#### **Uzdevums 4**

Skaitļi doti 4-ciparu sistēmā, izmanto tikai ciparus 0, 1, 2, 3. Pārtulko decimālajā sistēmā skaitļus  $13_4$ ;  $32_4$ ;  $322_4$ . Kāda ir formula, lai pārietu no šīs sistēmas uz decimālo sistēmu?

Izsaki decimālo skaitli  $31_{10}$  četrinieku sistēmā!

#### **Uzdevums 5.**

Datorsistēmās tiek lietoti arī skaitļi 16-nieku jeb **heksadecimālajā** sistēmā

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; A; B; C; D; E; F. Kāds ir atbilstošais skaitlis decimālajā sistēmā skaitļiem 1A; 2B; 23F. Pēc kāda principa var aprēķināt atbilstošo decimālo skaitli?

Izsaki decimālos skaitļus 36 un 127 heksadecimālajā sistēmā. Uzraksti pārejas formulas no vienas sistēmas uz otru.

Kā radusies heksadecimālo skaitļu sistēma?

#### ***Uzdevums brīviem brīžiem:***

Uz riņķa līnijas ir atzīmēti 13 punkti. Jānis pie katra punkta uzrakstīja skaitļus pēc kārtas, sākot no 1 līdz 13 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!