
Екілік санау жүйесі және сегіздік санау жүйесі

ЕКІЛІК САНАУ ЖҮЙЕСІ

Компьютерде, әдетте ондық емес, позициялық **екілік санау жүйесі**, яғни негізгі «2» санау жүйесі қолданылады.

ЕКІЛІК ЖҮЙЕДЕ КЕЗ КЕЛГЕН САН

0 МЕН **1** ЦИФРЛАРЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН
ЖАЗЫЛАДЫ ДА, **ЕКІЛІК САН** ДЕП
АТАЛАДЫ.

Екілік санды тек 0 мен 1 цифрларынан
тұратын ондық саннан ажырату үшін, екілік
санның жазбасының индексіне екілік санау
жүйесінің белгісі тіркеледі.

Мысалы: $10101,111_2$

**ЕКІЛІК САННЫҢ ӘРБІР РАЗРЯДЫН
(ЦИФРЫН) БИТ ДЕП АТАЙДЫ.**

Мысалы: 1010101

$$1*2^6+0*2^5 +1*2^4+0*2^3+1*2^2+0*2^1+1*2^0$$

$$1010101_2 = 85_{10}$$

Берілген мысалда екілік сан жеті орынды бүтін саннан тұрады. Сонымен, 1010101 екілік саны 85 ондық санына сәйкес немесе

$$1010101_2 = 85_{10}$$

ТАПСЫРМА:

А) 1001011_2

Ә) 10000011_2

Б) 11001101_2

В) 10001101_2

Г) 1100111101_2

Сандарды ондық санау жүйесінен екілік санау жүйесіне ауыстыру

891 | 2

1 445

2

1 222

2

0 111

2

1 55

2

1 27

2

1 13

2

1 6

2

0

3

2

1

1

Жауабы:

$$891_{10} = 1101111011_2$$

төменнен жоғары қарай жазамыз

Бүгін оң ондық санды екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін осы санды **2**-ге бөлу керек. Алынған бөліндіні қайтадан екіге бөліп және т.с.с. алынған бөлінді 2-ден кіші болғанша бөле беру керек.

Ауыстыруды тексеру үшін көбейту амалын қолданамыз.

ОНДЫҚ САНДАРДЫ ЕКІЛІК САНАУ ЖҮЙЕСІНЕ АУЫСТЫРЫҢДАР:

1. 322

2. 150

3. 283

4. 428

5. 315

6. 181

7. 176

125

СЕГІЗДІК САНАУ ЖҮЙЕСІ

Сегіздік санау жүйесінде сандар сегіз цифрдың көмегімен көрсетіледі:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

$$357 = 3 * 8^2 + 5 * 8^1 + 7 * 8^0$$

357 санының индексі 8 санау жүйесін білдіреді. $357_8 = 239_{10}$

ТАПСЫРМАЛАР

Төмендегі сандарды сегіздік санау жүйесінен ондық санау жүйесіне ауыстыру қажет:

1. 555_8

2. 235_8

3. 517_8

4. 636_8

5. 237_8

ОН АЛТЫЛЫҚ САНАУ ЖҮЙЕСІ

Екілік сандарды жазуды қысқарту үшін негізі 16 санау жүйесі қолданылады. Бұл жүйені оналтылық деп атайды.

Оналтылық санау жүйесінің негізі:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

A=10 B=11 C=12 D=13 E=14 F=15

Мысалы:

$$3E5A1_{16} = 3 * 16^4 + E * 16^3 + 5 * 16^2 + A * 16^1 + 1 * 16^0$$

$$3E5A1_{16} = 255393_{10}$$

ТАПСЫРМАЛАР 16=10

1. $1A4C_{16}$

2. $31F_{16}$

3. $591D_{16}$

4. $A2C3_{16}$

АУЫСТЫРУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

- 1. $10 = 2$ (ондықтан екілікке)**
- 2. $10 = 8$ (ондықтан сегіздікке)**
- 3. $10 = 16$ (ондықтан оналтылыққа)**
- 4. $2 = 8$ (екіліктен сегіздікке)**
- 5. $2 = 16$ (екіліктен оналтылыққа)**
- 6. $8 = 2$ (сегіздіктен екілікке)**
- 7. $16 = 2$ (оналтылықтан екілікке)**

10 = 2 ауыстыру ережесі



Жауабы:

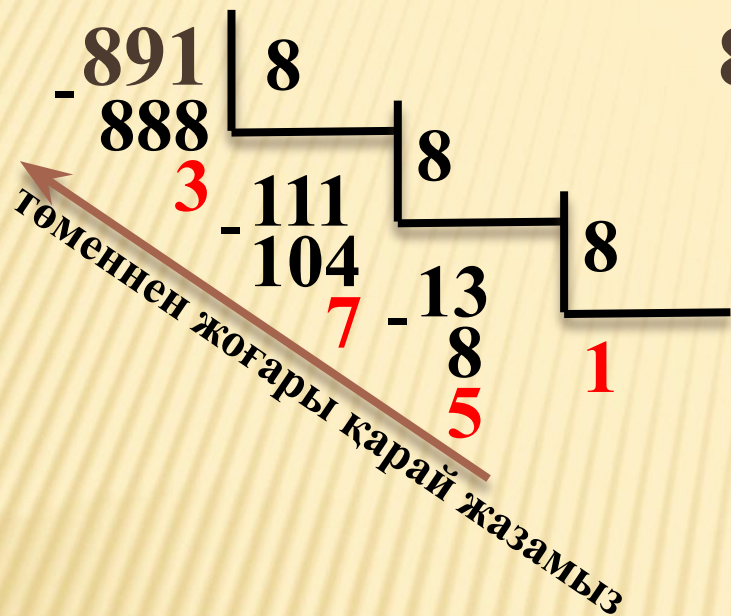
$$891_{10} = 1101111011_2$$

Бүтін оң ондық санды екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін осы санды 2-ге бөлу керек. Алынған бөліндіні қайтадан екіге бөліп және т.с.с. алынған бөлінді 2-ден кіші болғанша бөле беру керек.

Ауыстыруды тексеру үшін көбейту амалын қолданамыз.

10 = 8 АУЫСТЫРУ

$$891_{10} = 1573_8$$



Ауыстыруды тексеру үшін көбейту амалын қолданамыз.

10 = 16 АУЫСТЫРУ

$$893_{10} = 37B_{16}$$

$$\begin{array}{r} 893 \\ - 882 \\ \hline 11 \\ - 55 \\ \hline 48 \\ - 48 \\ \hline 7 \end{array}$$

16
16
3

төменнен жоғары қарай жазамыз

11 цифры оналтылық
жүйеде латынша **B** әрпімен
белгіленеді

Ауыстыруды тексеру
үшін көбейту амалын
қолданамыз.

2 = 8 АУЫСТЫРУ

Екілік жүйе	Сегіздік жүйе
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

1101111011 екілік санын **соңынан бастап**, **үш** саннан тұратын топқа бөліп жазамыз : 1 101 111 011 = **1573**

Осы топ сандарды кестеге сәйкес сегіздік жүйеге ауыстырамыз. Нәтижесінде **1573** сегіздік саны шығады.

2 = 16 АУЫСТЫРУ

Ондық	Оналтылық	Екілік
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

1101111011 екілік санын **соңынан бастап**, **төрт** саннан тұратын топқа бөліп жазамыз : **00011 0111 1011 = 37B**.

Осы топ сандарды кестеге сәйкес сегіздік жүйеге

ауыстырамыз. Нәтижесінде 37B оналтылық саны шығады.

8 = 2 ЖӘНЕ 16 = 2 АУЫСТЫРУ

8 = 2 және 16 = 2 ауыстыру ережелерін орындау үшін біз **сегіздік және оналтылық жүйелердің кестелерін** қолданамыз.

Мысалы:

Ескерту :

Егер екілік жүйеге ауыстырғаннан кейін екілік санның алдында немесе соңында нөлдер болса, олар алынып тасталынады.

$$123_8 = \mathbf{001} \ 010 \ 011_2 = 1010011_2$$

$$A14_{16} = 1010 \ 0001 \ 01\mathbf{00}_2 = 1010000101_2$$