

Конверзија на броеви меѓу бинарен, октален и хексадекаден броен систем

1. Претворање од бинарен во октален броен систем

Постапката за претворање на бинарен во октален или хексадекаден броен систем е многу едноставна. Тоа е затоа што основите на окталниот и или хексадекадниот броен систем може да се претстават како степени на бројот 2, т.е. $8=2^3$, $16=2^4$

За да се претвори бинарен број во октален, се користи фактот што секоја октална цифра може да се запише со 3 бинарни цифри. Постапката започнува со делење на бинарниот број во групи од 3 цифри налево и надесно од децималната запирка. Секоја група бинарни цифри се заменува со соодветната октална цифра. **Пр.**

10110111011.1011₂

Се дели на следниов начин во групи од по 3 цифри:

10 110 111 011 . 101 1

← →

Ако во групите на крајот останат помалку од 3 цифри, се дополнуваат со 0.

010 110 111 011 . 101 100

← →

По поделбата, се означуваат позициите на цифрите во секоја група и се заменува со соодветната октална цифра.

210 210 210 210 210 210

010 110 111 011 . 101 100

← →

Па, 010 се заменува со 2, 110 со 6, 111 со 7, 011 со 3, 101 со 5 100 со 4.

Бројот $10110111011.1011_2=2673.54_8$

Пр. Бројот $10111001001101.100001110011_2$ претвори го во октален.

010 111 001 001 101.100 001 110 011

2 7 1 1 5 . 4 1 6 3

$10111001001101.100001110011_2=27115.4163_8$

2. Претворање од бинарен во хексадекаден броен систем

За да се претвори бинарен број во хексадекаден, се користи фактот што секоја хексадекадна цифра може да се запише со 4 бинарни цифри. Постапката започнува со делење на бинарниот број во групи од 4 цифри налево и надесно од децималната запирка. Секоја група бинарни цифри се заменува со соодветната хексадекадна цифра. Ако во групите на крајот останат помалку од 4 цифри, се дополнуваат со 0.

Пр.

10110111111.10111₂

Се дели на следниов начин во групи од по 4 цифри:

0101 1011 1111 . 1011 1000

← →

По поделбата, се означуваат позициите на цифрите во секоја група и се заменува со соодветната хексадекадна цифра.

3210 3210 3210 3210 3210

0101 1011 1111 . 1011 1000

← →

Па 0101 се заменува со 5, 1011 се заменува со B, 1111 се заменува со F, 1011 се заменува со B, 1000 се заменува со 8.

Бројот $10110111111.10111_2=5BF.B8_{16}$.

Пр. Бројот 11001011101.011_2 претвори го во хексадекаден.

0110 0101 1101.0110

6 5 D . 6

$11001011101.011_2 = 65D.6_{16}$

3. Претворање од октален во бинарен броен систем

За да се претвори октален во бинарен број секоја октална цифра се заменува со група од 3 бинарни цифри, кои се соодветни на окталната. (Цифрата се дели со 2 се додека не се добие количник 0 и остаток 1 и се запишуваат од првиот до последниот остаток).

Пр. Бројот 567.21_8 претвори го во бинарен.

$5_8=101_2$

$6_8=110_2$

$7_8=111_2$

$2_8=010_2$

$1_8=001_2$

$567.21_8=101110111.010001_2$

Пр. Бројот 356.07_8 претвори го во бинарен.

$3_8=011_2$

$5_8=101_2$

$6_8=110_2$

$0_8=000_2$

$7_8=111_2$

$356.07_8=011101110.000111_2$

4. Претворање на октален во хексадекаден броен систем

За да се претвори број од октален во хексадекаден броен систем, прво окталниот број се претвора во бинарен, а потоа бинарниот се претвора во хексадекаден.

Пр. Бројот 53.7_8 да се претвори во хексадекаден.

$5_8=101_2$

$3_8=011_2$

$7_8=111_2$

$53.7_8=101011.111_2$

0010 1011.1110

2 B . E

$101011.111_2=2B.E_{16}$

5. Претворање од хексадекаден во бинарен броен систем

За да се претвори хексадекаден во бинарен број секоја хексадеадна цифра се заменува со група од 4 бинарни цифри, кои се соодветни на хексадекадната. (Цифрата се дели со 2 се додека не се добие количник 0 и остаток 1 и се запишуваат од првиот до последниот остаток).

Пр. Бројот $3C9.E_{16}$ претвори го во бинарен.

$3_{16}=0011_2$

$C=12_{10}$

$C_{16}=1100_2$

$9_{16}=1001_2$

$E_{16}=1111_2$

$3C9.E_{16}=1111001001.1111_2$

6. Претворање од хексадекаден во октален броен систем

За да се претвори број од хексадекаден во октален броен систем, прво хексадекадниот број се претвора во бинарен, а потоа бинарниот се претвора во октален.

Пр. Бројот $ABC.37_{16}$ претвори го во октален

$$A_{16}=1010_2$$

$$B_{16}=1011_2$$

$$C_{16}=1100_2$$

$$3_{16}=0011_2$$

$$7_{16}=0111_2$$

$$101010111100.00110111_2$$

$$101\ 010\ 111\ 100.001\ 101\ 110$$

$$5\ 2\ 7\ 4\ .\ 1\ 5\ 6$$

$$101010111100.00110111_2=5274.156_8$$

Пр. Претвори ги следниве октални броеви во бинарни, а потоа во хексадекадни:

a) 512_8 б) 36.5_8

Пр. Претвори ги следниве бинарни броеви во октални, потоа во хексадекадни:

a) 110111_2 б) 110111.011111_2