Neka je $A = \overline{a_{n-1} a_{n-2} \cdots\cdots a_2 a_1 a_0}$ broj u HEX. On ima n-znamenki t.š. $a_i \in \{0,1,2,3,\cdots 9, \underset{10}{A}, \underset{11}{B}, \underset{12}{C}, \underset{13}{D}, \underset{14}{E}, \underset{15}{F}\}$

$i \in \{0,1,2,\ldots,n-1\}$

Ako sad svaku znamenku a_i upišemo u binarni oblik u klasi od po 4 znamenki tada naš broj A imaće 4n znamenki

Znači:

$0 \equiv 0000$	$4 \equiv 0100$	$8 \equiv 1000$	$C \equiv 1100$
$1 \equiv 0001$	$5 \equiv 0101$	$9 \equiv 1001$	$D \equiv 1101$
$2 \equiv 0010$	$6 \equiv 0110$	$A \equiv 1010$	$E \equiv 1110$
$3 \equiv 0011$	$7 \equiv 0111$	$B \equiv 1011$	$F \equiv 1111$

$$\begin{cases} (a_0)_{16} = (b_3 b_2 b_1 b_0)_2 \\ (a_1)_{16} = (b_7 b_6 b_5 b_4)_2 \\ (a_2)_{16} = (b_{11} b_{10} b_9 b_8)_2 \\ \cdots\cdots \\ (a_{n-1})_{16} = (b_{4n-1} b_{4n-2} b_{4n-3} b_{4n-4})_2 \end{cases} \quad b_i \in \{0,1\} \quad \begin{cases} a_0 = b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 + b_3 \cdot 2^3 \\ a_1 = b_4 \cdot 2^0 + b_5 \cdot 2^1 + b_6 \cdot 2^2 + b_7 \cdot 2^3 \\ a_2 = b_8 \cdot 2^0 + b_9 \cdot 2^1 + b_{10} \cdot 2^2 + b_{11} \cdot 2^3 \\ \cdots\cdots \\ a_{n-1} = b_{4n-4} \cdot 2^0 + b_{4n-3} \cdot 2^1 + b_{4n-2} \cdot 2^2 + b_{4n-1} \cdot 2^3 \end{cases}$$

Da vidimo sada A_{16} kom broju odgovara u DEC.

$$A_{10} = a_0 \cdot 16^0 + a_1 \cdot 16^1 + a_2 \cdot 16^2 + \cdots + a_{n-1} \cdot 16^{n-1} =$$

$$= \underbrace{(b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 + b_3 \cdot 2^3)}_{a_0} \cdot 16^0 + \underbrace{(b_4 \cdot 2^0 + b_5 \cdot 2^1 + b_6 \cdot 2^2 + b_7 \cdot 2^3)}_{a_1} 16^1 + \cdots +$$

$$\cdots + \underbrace{(b_{4n-4} \cdot 2^0 + b_{4n-3} \cdot 2^1 + b_{4n-2} \cdot 2^2 + b_{4n-1} \cdot 2^3)}_{a_{n-1}} \cdot 16^{n-1} =$$

$$\boxed{\begin{aligned} 16^0 &= 2^{4\cdot 0} \\ 16^1 &= 2^{4\cdot 1} \\ 16^2 &= 2^{4\cdot 2} \\ &\vdots \\ 16^{n-1} &= 2^{4(n-1)} \end{aligned}}$$

$$= (b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 + b_3 \cdot 2^3) \cdot 2^{4\cdot 0} + (b_4 \cdot 2^0 + b_5 \cdot 2^1 + b_6 \cdot 2^2 + b_7 \cdot 2^3) \cdot 2^{4\cdot 1} + \cdots +$$

$$+ \cdots + (b_{4n-4} \cdot 2^0 + b_{4n-3} \cdot 2^1 + b_{4n-2} \cdot 2^2 + b_{4n-1} \cdot 2^3) \, 2^{4(n-1)} =$$

$$= b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 + b_3 \cdot 2^3 + b_4 \cdot 2^4 + b_5 \cdot 2^5 + b_6 \cdot 2^6 + b_7 \cdot 2^7 + \cdots +$$

$$+ \cdots + b_{4n-4} \cdot 2^{4n-4} + b_{4n-3} \cdot 2^{4n-3} + b_{4n-2} \cdot 2^{4n-2} + b_{4n-1} \cdot 2^{4n-1} \quad \cdots\cdots (*)$$

A ovo posledнje je ustvari BINARNI ZAPIS NAŠEG BROJA „$A_{(16)}$" $= \overline{b_{4n-1} b_{4n-2} b_{4n-3} b_{4n-4} \cdots\cdots b_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0}_{(2)}$

Ovim smo pokazali da se na gorenavedeni način može veoma LAKO pretvarati broj iz HEX u BIN.

E SAD JOŠ MALO, PA DA POKAŽEMO IZ BIN U OCT

Posledni zapis (*) možemo napisati u grupama po 3 sabiraka:

$$\underbrace{(b_0\cdot 2^0+b_1\cdot 2^1+b_2\cdot 2^2)}_{x_0}\underset{\overset{\|}{1=8^0}}{2^0}+\underbrace{(b_3\cdot 2^0+b_4\cdot 2^1+b_5\cdot 2^2)}_{x_1}\cdot\underset{\overset{\|}{8^1}}{2^3}+\underbrace{(b_6\cdot 2^0+b_7\cdot 2^1+b_8\cdot 2^2)}_{x_2}\cdot\underset{\overset{\|}{8^2}}{2^6}+\cdots\cdots$$

$+\cdots\cdots$

a ovo znači da smo ustvari DOBILI U OKTALNI SUSTAV gde njegove cifre su:

$$X_0=b_0\cdot 2^0+b_1\cdot 2^1+b_2\cdot 2^2$$
$$X_1=b_3\cdot 2^0+b_4\cdot 2^1+b_5\cdot 2^2$$
$$X_2=b_6\cdot 2^0+b_7\cdot 2^1+b_8\cdot 2^2$$

$$\overline{a_{n-1}a_{n-2}\cdots a_2a_1a_0}_{(16)}\to \text{HEX}$$

$$=\overline{(b_{4n-1}b_{4n-2}b_{4n-3}b_{4n-4})\cdots(b_7b_6b_5b_4)(b_3b_2b_1b_0)}_{(2)}\to \text{BIN}$$

$x_{n-1}=$

klase po 4 znamenke

$$=\overline{b_{4n-1}b_{4n-2}b_{4n-3}b_{4n-4}\cdots b_8b_7b_6|b_5b_4b_3|b_2b_1b_0}_{(2)}=\overline{X_k\cdots\cdots X_2X_1X_0}_{(8)}$$

klase po 3 znamenke

$\downarrow$ BIN

ŠTA SMO TREBALI DOKAZATI

$\downarrow$ OCT