ŠESTNÁCTKOVÁ SOUSTAVA (HEXADECIMÁLNÍ)

Díky tomu, že je **šestnáctková soustava** snadno převeditelná do **binární soustavy** (16 je mocninou dvojky), často se používá v oblasti informatiky. Příkladem může být zápis adresy v operační paměti nebo kódování barev.

### přehled názvů barev

<http://www.jakpsatweb.cz/archiv/barvy-pojmenovane.html>

cifry:

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0hex | = | 0dec | = | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1hex | = | 1dec | = | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2hex | = | 2dec | = | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3hex | = | 3dec | = | 0 | 0 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4hex | = | 4dec | = | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5hex | = | 5dec | = | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6hex | = | 6dec | = | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7hex | = | 7dec | = | 0 | 1 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8hex | = | 8dec | = | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9hex | = | 9dec | = | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Ahex | = | 10dec | = | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Bhex | = | 11dec | = | 1 | 0 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Chex | = | 12dec | = | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Dhex | = | 13dec | = | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Ehex | = | 14dec | = | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Fhex | = | 15dec | = | 1 | 1 | 1 | 1 |

## Převod HEX na DEC

Př:

**3F8H=3×162 + 15×161 + 8×160=101610**

## Převod DEC na HEX

## *Př:*

**1511910** = ??????H

Abychom jej převedli do hexadecimální soustavy, musíme ho dělit číslem 16. Dělení provádíme tak, že číslo dělíme šestnácti a výsledek (podíl) píšeme v celých číslech. Takto obdržíme jistý zbytek, značme zb0, který si označíme a napíšeme. Vzniklý podíl opětovně dělíme šestnácti, dokud následující podíl nebude číslo < 16. Pokud tak nastane, pak poslední podíl označíme jako konečný zbytek zbk − 1:

15119 : 16 =

944 zb **15**

59 zb **0**

3 zb **11**

0 zb **3**

Dostaneme tak číslo v hexadecimální podobě **3B0F16**

## Převod HEX do binární soustavy

Převod čísla z hexadecimální soustavy do soustavy dvojkové (binární) je usnadněn díky tomu, že číslo 16 je mocninou čísla 2 (24 = 16).

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

## *Př:*

3F 5A16 = ???????2

Rozdělíme si číslo (2 bytové) na jednotlivé cyfry (4 bity) - 3, F, 5, A. Každou cyfru převedeme podle výše uvedené tabulky do jeho dvojkové (binární) reprezentace:

3 = 0011

F = 1111

5 = 0101

A = 1010

A opět spojíme dohromady **3F 5A16 = 00111111 010110102**.

## Převod z binární soustavy do HEX

Algoritmus převodu je přesně opačný, než u převádění HEX do binární soustavy. Nejprve rozdělíme byty na čtveřice, které pomocí výše uvedené tabulky převedeme na jednotlivé číslice v hexadecimální soustavě, které spojíme dohromady.

## *Př:*

110011012 = ?????????H

1100 = C

1101 = D

**110011012 = CD16**