

Hexadezimalsystem

Im Hexadezimalsystem gibt es 16 Ziffern. Da wir in unserem „normalen“ Dezimalsystem jedoch nur 10 Ziffern kennen müssen wir weitere 6 „erfinden“. Hierfür nehmen wir Buchstaben:

- $A \hat{=} 10$
- $B \hat{=} 11$
- $C \hat{=} 12$
- $D \hat{=} 13$
- $E \hat{=} 14$
- $F \hat{=} 15$

Die Stellenwerte sind dabei:

$16^3 = 4096$	$16^2 = 256$	$16^1 = 16$	$16^0 = 1$
---------------	--------------	-------------	------------

Die Hexadezimale Zahl $3AC_{16}$ entspricht also der dezimalen Zahl $3 \cdot 256 + \underbrace{10}_A \cdot 16 + \underbrace{12}_C = 940$

1. Aufgabe

Rechne die folgenden hexadezimalen Zahlen ins Dezimalsystem um:

- | | |
|---------------|----------------|
| a) $C1_{16}$ | e) 123_{16} |
| b) $F7_{16}$ | f) $5AB_{16}$ |
| c) AAB_{16} | g) $73A1_{16}$ |
| d) $1FC_{16}$ | h) $13AF_{16}$ |

2. Aufgabe

Rechne die folgenden dezimalen Zahlen ins Hexadezimalsystem um:

- | | |
|--------|----------|
| a) 14 | e) 532 |
| b) 27 | f) 1024 |
| c) 63 | g) 52012 |
| d) 139 | h) 65535 |

Umrechnung Binärsystem \leftrightarrow Hexadezimalsystem

Das Hexadezimalsystem wird besonders dazu verwendet, um binäre Zahlen und Ausdrücke kürzer darzustellen. Hierbei werden immer 4 binäre Stellen zu einer hexadezimalen Ziffer zusammengefasst:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • $0000_2 = 0_{16}$ | • $1000_2 = 8_{16}$ |
| • $0001_2 = 1_{16}$ | • $1001_2 = 9_{16}$ |
| • $0010_2 = 2_{16}$ | • $1010_2 = A_{16}$ |
| • $0011_2 = 3_{16}$ | • $1011_2 = B_{16}$ |
| • $0100_2 = 4_{16}$ | • $1100_2 = C_{16}$ |
| • $0101_2 = 5_{16}$ | • $1101_2 = D_{16}$ |
| • $0110_2 = 6_{16}$ | • $1110_2 = E_{16}$ |
| • $0111_2 = 7_{16}$ | • $1111_2 = F_{16}$ |

3. Aufgabe

Wandle damit die folgenden Binärzahlen in Hexadezimalzahlen um:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| a) 01101001_2 | e) 11100110010_2 |
| b) 01011101_2 | f) 101110101010_2 |
| c) 1001010010_2 | g) 1010001001001010_2 |
| d) 1101001101_2 | h) 1110101001011111_2 |

4. Aufgabe

Wandle die folgenden Hexadezimalzahlen ins Binärsystem um:

- | | |
|---------------|----------------|
| a) C_{16} | e) 123_{16} |
| b) $F7_{16}$ | f) $5AB_{16}$ |
| c) AAB_{16} | g) $73A1_{16}$ |
| d) $1FC_{16}$ | h) $13AF_{16}$ |