Hexadezimale Zahlen

In vielen Bereichen des Computers wird mit 8, 16 oder mehr Bit gearbeitet. Damit werden dann unter anderem auch Speicherbereiche adressiert oder Befehle codiert. Mit 8 Bit, was einem Byte entspricht, hat man $2^8 = 256$ Möglichkeiten. Um diese einheitlich mit immer gleicher Anzahl Zeichen darzustellen, wird das hexadezimale System genutzt. Beim hexadezimalen System wird als Basis die 16 genutzt. Bei dem uns geläufigen dezimalen System ist 10 die Basis und beim binären System ist dieses die 2. Da $16^2 = 256$ ist, werden für die Darstellungen immer nur zwei Zeichen anstatt der 8 Zeichen in binärer Darstellung benötigt.
Um die Ziffern oberhalb der 9 darzustellen, wird auf die ersten Buchstaben des Alphabets zurückgegriffen. A steht dabei für 10, B für 11 und F für 15. Umgerechnet in das Dezimalsystem wird in ähnlicher Weise wie beim Binärsystem: Aus der Zahl 0x8B wird $8 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 8 \cdot 16 + 11 \cdot 1 = 128 + 11 = 139_{10}$.
Zur besseren Unterscheidung von Dezimalzahlen wird bei hexadezimalen Zahlen, wie im obigen Beispiel, ein 0x davor gesetzt. Dadurch wird verdeutlicht, dass z. B. mit 0x56 nicht die uns bekannte 56 gemeint ist. Diese Schreibweise wird unter anderem in Python verwendet. Ein h hinten anzufügen ist eine weitere, ebenso verbreitete Möglichkeit, hexadezimale Zahlen kenntlich zu machen. So gilt $0x56 = 56h = 86_{10}$.

Aufgabe 1

Rechne folgende Hexadezimalzahlen in Dezimalzahlen um:

$0xFF$ $0x7E$ $0xAFC3$ $0x42B1$ $0x1111$ $0x92EE$ $0xD6C3$

Aufgabe 2

Suche eine Möglichkeit, wie man Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen umrechnen kann. Schreibe dieses System auf und wende dieses auf folgende Zahlen an:

114_{10} 687_{10} 3683_{10} 156200_{10} 256_{10} 127_{10} 129_{10}

Lösungen zu den Aufgaben

Lösung 1

255 126 44995 17073 4369 37614 54979

Lösung 2

0x72 0x2AF 0xE63 0x26228 0x100 0x7F 0x81