

## POUR S'ENTRAÎNER

### 1 Conversion

- Convertir les valeurs décimales suivantes en binaire.  
a. 65 b. 200 c. 254 d. 350 e. 2000 f. 10000
- Convertir les valeurs binaires non signées suivantes en décimal.  
a. 1001100 b. 011010101 c. 110111101111  
d. 1010101010101110  
e. 10101010101010000111110
- Convertir les valeurs décimales suivantes en hexadécimal.  
a. 65 b. 200 c. 254 d. 350 e. 2000 f. 10000
- Convertir les valeurs hexadécimales non signées suivantes en décimal.  
a. 100 b. 5F3 c. ABCD d. FE80 e. 1CD45F f. FF0712AC

### 2 Mot binaire

Séparer les mots binaires suivants en quartets et donner leur écriture hexadécimale.

- 1001100
- 011010101
- 110111101111
- 1010101010101110
- 10101010101010000111110

### 3 Calcul décimal

Calculer en décimal les valeurs signées 8 et 16 bits suivantes.

- %10001101
- \$9C
- %01101111
- \$D31F
- %1100100110110101

### 4 Opération

Effectuer les opérations suivantes.

- %11010011 + %111001
- \$100 - \$5A
- %110001 x %101
- %11011101 AND \$0F
- %11011101 OR %1100011
- \$AAA XOR \$55

## POUR ALLER PLUS LOIN

### 5 Mémoire vive

La notice technique d'un ordinateur portable donne les indications suivantes : mémoire vive 2048 Mio, écran SXGA (*Super eXtended Graphics Array*, 1 280 × 1 024 pixels), disque dur 250 Go.

- Donner, en octets, la capacité de la mémoire vive.
- Calculer la taille en kio de la plus grande image RGBA que cette machine puisse afficher.
- Donner, en Mio, la taille d'une partition égale à 40 % de la capacité totale du disque dur.

### 6 Fichier mp3

Un morceau de musique de durée 6 minutes et 36 secondes est disponible sous forme d'un fichier MP3.

L'encodage a été réalisé en qualité CD stéréo (44,1 kHz, c'est-à-dire 44 100 échantillons 16 bits par seconde et par canal). Les données sont compressées pour obtenir le fichier qui a une taille égale à 6 332 562 octets.

- Calculer, en octets, la quantité brute de données (avant compression).
- Comparer avec la taille du fichier, en déduire le taux de compression du codeur.
- Le débit du *MPEG-1 layer3* (MP3) doit être compris entre 112 et 128 kbits/s. Le fichier est-il conforme à cette indication ?

### 7 Robovolc

Le système de localisation du ROBOVOLC est basé sur un récepteur GPS qui utilise le standard NMEA. Les trames envoyées par le récepteur sont constituées de caractères ASCII imprimables. Une latitude de **21° 14' 21" Sud** est par exemple envoyée sous la forme de la suite de caractères **2114.35,S** qui correspondent à 21 degrés et 14,35 minutes ( $0,35 \times 60 = 21''$ ).

La suite d'octets suivante (en hexadécimal) indique une longitude (avec les degrés sur 3 chiffres) : **30 35 35 34 30 2E 33 30 35 2C 45**

- Décoder cette coordonnée GPS (en degrés, minutes, secondes d'angle).
- Chercher, à l'aide d'un atlas ou d'Internet, la position du robot...