

GIF-1001 Ordinateurs: Structure et Applications
Exercices: Format des données

1. Supposons un nombre entier positif représenté sur 8 bits. Écrivez 4, 12, 83 et 242 en binaire et en hexadécimal.
2. Supposons un nombre entier positif représenté sur 16 bits. Écrivez 34211 (base 10) en base 12 (A = 10, B = 11, Par exemple, 154 en base 10 vaudrait 10A en base 12).
3. Supposons des nombre entiers signés représentés sur 8 bits en notation complément 2 (C2). Écrivez, en hexadécimal, la valeur des nombres suivants : -1, -81, -127.
4. Écrivez 1_d , -1_d , -32768_d et 32767_d en binaire, en utilisant la notation complément 2, sur 16 bits. Écrivez aussi ces nombres en hexadécimal.
5. Supposons des nombre entiers signés représentés sur 8 bits en notation complément 2. Additionnez les nombres hexadécimaux suivants, et indiquez la valeur des drapeaux “carry” et “overflow” après l’opération:
 - (a) $1A_h + 41_h$
 - (b) $6B_h + 17_h$
 - (c) $01_h + FC_h$
 - (d) $D3_h + 5A_h$
 - (e) $80_h + 91_h$
 - (f) $E1_h + E5_h$
6. Supposons des nombre entiers signés représentés sur 8 bits en notation complément 2. Effectuez les soustractions suivantes, et indiquez la valeur des drapeaux “carry” et “overflow” après l’opération:
 - (a) $A2_h - 07_h$
 - (b) $41_h - 7A_h$
 - (c) $21_h - 9F_h$
 - (d) $C2_h - 51_h$
7. : Si $C1280000_h$ est une fraction représentant un nombre sur 32 bits dans le format IEEE754, quelle est la valeur décimale de ce nombre?
8. Écrivez 5 sur 32 bits en utilisant le format IEEE754. Vous pouvez vous inspirer de l’algorithme suivant :
 1. Déterminer le bit de signe (le bit vaut 1 si le nombre est négatif)
 2. Déterminer l’exposant. La valeur de l’exposant est $127 + \lfloor \log_2(\text{nombre}) \rfloor$.
 3. Déterminer la mantisse comme suit:
 - (a) Mettre le bit de signe positif
 - (b) Diviser le nombre par $2^{\text{exposant}-127}$
 - (c) Soustraire 1

-
- (d) Pour chaque de i allant de 1 à 23
- i. Vérifier si le nombre est supérieur à 2^{-i}
 - ii. Si oui, mettre le bit i de la mantisse à 1 et soustraire 2^{-i} au nombre. Notez que le bit le plus significatif de la mantisse apparaît lorsque i vaut 1.
9. (a) Donnez un exemple d'addition sur 8 bits en notation complément 2 où on obtient une retenue au neuvième bit.
- (b) Donnez un exemple de soustraction où on emprunte un neuvième bit, toujours sur 8 bits en notation complément 2.
10. Vous retrouvez, en mémoire, la séquence de nombres suivante : 0x41, 0x4C, 0x4C, 0x4F. Sachant que cette séquence représente un mot codé en ASCII, quel est ce mot?