

Exercice 1 : Conversion Binaire-Décimal

- Convertissez le nombre binaire $(1101,101)_2$ en décimal.
- Convertissez le nombre binaire $(101010,11001)_2$ en décimal.

Exercice 2 : Conversion Décimal en Binaire (Virgule Fixe)

- Convertissez le nombre décimal 5,625 en binaire en utilisant une représentation en virgule fixe avec 8 bits pour la partie entière et 4 bits pour la partie fractionnaire.
- Convertissez le nombre décimal -12,25 en binaire en utilisant une représentation en virgule fixe avec 8 bits pour la partie entière et 4 bits pour la partie fractionnaire.
- Convertissez le nombre décimal 3,75 en binaire en utilisant une représentation en virgule fixe avec 6 bits pour la partie entière et 2 bits pour la partie fractionnaire.
- Convertissez le nombre décimal -8,5 en binaire en utilisant une représentation en virgule fixe avec 7 bits pour la partie entière et 3 bits pour la partie fractionnaire.

Exercice 3 : Représentation en Virgule Flottante

- Représentez le nombre 0,0625 en utilisant la notation en virgule flottante avec 32 bits (format simple précision). Précisez le signe, la mantisse, et l'exposant.
- Représentez le nombre -12,375 en utilisant la notation en virgule flottante avec 64 bits (format double précision). Précisez le signe, la mantisse, et l'exposant.

Exercice 4 : Erreur d'Arrondi

- Déterminez l'écriture binaire du nombre réel 0,2. Son écriture binaire est-elle finie ou infinie et cyclique ?
Ecrivez alors le nombre flottant correspondant sous la forme $s \cdot m \times 2^n$, où s est son signe, m sa mantisse et n son exposant.
- Si vous effectuez la somme de 0,1 et 0,2 en utilisant la représentation en virgule flottante sur un ordinateur, vous vous attendez à obtenir 0,3 en résultat, car c'est le résultat mathématique correct. Cependant, lorsque vous effectuez réellement cette addition en utilisant un langage de programmation, obtenez-vous exactement 0,3 ou une valeur légèrement différente ? Pourquoi cela se produit-il ?