

TP n°1

## 1 Conversions entre entiers décimaux et d'autres bases

- (i) Écrire la fonction `dec2bin(n)` qui prend en argument un entier naturel `n` (type `int`) et retourne une chaîne de caractères représentant cet entier en base 2.

**Exemple :** l'appel `dec2bin(148)` retourne `"10010100"`.

- (ii) Écrire la fonction `hexa2dec(c)` qui prend en argument une chaîne de caractères `c` représentant cet entier naturel en base 16 (hexadécimale) et retournant un entier naturel (de type `int`, donc en base décimale).

**Exemple :** l'appel `hexa2dec("FA2")` retourne `4002`.

**Rappels :** `int(c)` convertit le caractère `c` en un entier, `str(n)` convertit un entier `n` en une chaîne de caractères et `input()` retourne un chaîne de caractères lue depuis le clavier.

## 2 Opérations arithmétiques en base 2

On va réaliser certaines opérations arithmétiques sur les entiers naturels qui seront représentés en base 2 par une chaîne de caractères contenant des 0 et des 1.

- (i) Écrire la fonction `somme2bits(bit1, bit2)` qui prend en entrée deux chaînes `bit1` et `bit2` représentant deux bits et qui retourne leur somme (sous la forme d'une chaîne) sans la retenue.

**Exemple :** l'appel `somme2bits("1","1")` retourne `"0"`.

- (ii) Écrire la fonction `retenue3bits(bit1, bit2, bit3)` qui prend en entrée trois chaînes `bit1`, `bit2` et `bit3` représentant trois bits et qui retourne la retenue obtenue par la somme de ces trois bits (sous la forme d'une chaîne).

**Exemple :** l'appel `retenue3bits("1","1", "0")` retourne `"1"`.

- (iii) Écrire la fonction `somme(nombre1, nombre2)` qui prend en entrée deux chaînes `nombre1` et `nombre2` et qui retourne leur somme (sous la forme d'une chaîne). Si les tailles des chaînes `nombre1` et `nombre2` sont différentes alors il faut compléter la chaîne la plus courte par des "0" qui seront placés à gauche. L'instruction `c="0"*n+c` ajoute `n` "0" à gauche de la chaîne `c`.

**Exemple :** l'appel `somme("1011", "111")` retourne `"10010"`.

- (iv) Écrire la fonction `produit(a, b)` qui prend en entrée deux chaînes `a` et `b` et qui retourne leur produit.

**Exemple :** l'appel `produit("1010", "101")` retourne `"110010"`.