



D.M. N°1 : LANGAGE DE PROGRAMMATION A FAIRE EN PYTHON OU LANGAGE C

Echéance : le **lundi 22 septembre** au début du TP à 9h00.

A rendre sur feuille, pas d'impression : écrit

Correction : lundi 22 sept.-21 pendant le cours à 14h

Exercice N°1. *Problème : parité d'un nombre binaire*

Un nombre binaire est dit pair si le nombre de 1 qui le compose est pair ; elle est dites impair sinon.

Aussi on ajoute un bit, nommé p , au nombre binaire tel que :

- $p = 0$ si le nombre de 1 est pair
- $p = 1$ sinon.

Ce bit est ajouté à droite du bit de poids faible.

Par exemple :

- 01010110 est pair car le nombre de 1 est 4 qui est un nombre pair. Aussi, $p=0$ et le nombre binaire s'écrit 010101100 (01010110 et 0)
- 11011001 est impair car le nombre de 1 est 5 qui est impair, $p=1$ et le nombre binaire s'écrit 110110011. (11011001 et 1)

Ainsi le nombre sous forme binaire est toujours pair ! (010000111 est composé de 4 '1' et 110110011 est composé de 6 '1'.

Afin de détecter certaines erreurs dans la transmission d'un nombre binaire, on peut appliquer la technique de contrôle de parité

- A l'émission, on ajoute le bit p au nombre binaire
- A la réception on vérifie la parité du nombre binaire et si elle est impaire alors il y a une erreur.

1 - Emission des données

Dans cette partie, l'émission du message va être simulée en appliquant le contrôle de parité.

a. Complétez le tableau suivant :

Nombre au format binaire	Parité bit p	Nombre+parité
01010111		
01011100		
00001110		
00110101		

b. Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur 8 chiffres (entiers) puis les affiche
Il faut vérifier que $a_7, a_6, a_5, a_4, a_3, a_2, a_1, a_0$ soient des nombre binaires (0 ou 1)

- c. Affichez un message d'erreur dans le cas où un des nombres n'est pas binaire
- d. Calculez et affichez la parité (utilisez $\%2==0$)
- e. Affichez le nombre modifié au format binaire
- f. Affichez le nombre modifié au format décimal.
- g. Mettre ce code dans une fonction et écrire le programme qui l'appelle.

2 – Réception des données

Maintenant on désire vérifier la parité du nombre et donc l'intégrité du message.

- a. Ecrire une fonction qui demande en entrée les bits (entiers) $a_7, a_6, a_5, a_4, a_3, a_2, a_1, a_0$ et p et affiche « Bonne transmission » si la parité est vérifiée et « Erreurs détectées » sinon. (La saisie des nombres ne se fait pas dans cette fonction.)
- b. Améliorez l'algorithme précédent en demandant le nombre sous la forme décimale (compris entre 0 et 511) et affiche « Bonne transmission » si la parité est vérifiée et « Erreurs détectées » sinon.