

TP 3 / TP4

I. GENERATEUR /CONTROLEUR DE BIT DE PARITE. II. COMPARATEUR

1. Rappel :

A) GENERATEUR /CONTROLEUR DE PARITE

La transmission de données d'un point d'un système à un autre est source d'erreurs. Il est normal de trouver des moyens de contrôle de la validité du mot transmis.

La plus simple méthode de détection des erreurs dans le traitement de l'information est le contrôle de parité. Cette méthode consiste à ajouter à chaque combinaison binaire un bit de parité, 0 ou 1, tel que le nombre total des 1 contenus dans la combinaison est pair ou impair.

Le receveur peut contrôler cette parité, sans pour autant savoir où est l'erreur.

- Parité paire (ou 0) : nombre pair de 1 dans le mot ;
- Parité impaire (ou 1) : nombre impair de 1 dans le mot.

Par exemple, considérons un message à 3 bits à transmettre avec un bit de parité pair. Les trois bits A0, A1 et A2 constituent le message et sont les entrées du circuit générateur de parité paire dont la sortie est le bit de parité P.

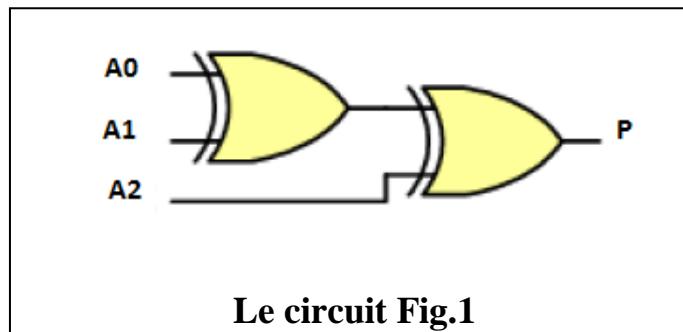
A2	A1	A0	P
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
.	.	.	.
1	1	1	1

Les 4 bits (A0, A1 ,A2 & P) sont transmis au récepteur, où ils sont appliqués à un circuit de contrôle de parité pour vérifier les éventuelles erreurs dans la transmission.

2. Manipulation:

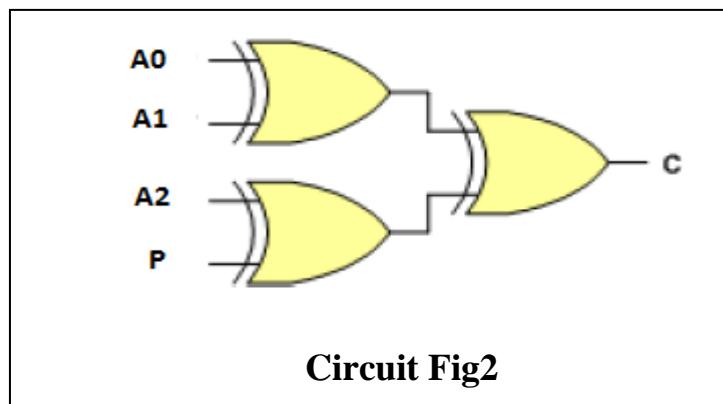
2-1: Générateur de bit de parité :

- Simuler le circuit Fig.1
- donner la table de vérité et l'équation de sortie.



2-2: contrôleur de bit de parité

- le signal de sortie d'erreur du contrôleur de parité C



- Simuler le fonctionnement du circuit Fig.2.
- Donner la table de vérité et l'équation de sortie.
- Expliquer le résultat obtenu.

B) COMPARATEUR

Le comparateur est un circuit combinatoire qui permet de comparer deux mots binaires constitués de plusieurs bits et de donner le résultat de la comparaison sur trois sorties.

1- Comparateur à un bit :

Soit la table de vérité suivante :

A	B	I	E	S
0	0	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0

I : A < B
E : A = B
S : A > B

- Donner les équations de sorties I, E et S.
- Donner le schéma et simuler son fonctionnement

2. Comparateur à 2bits:

Comparateur qui réalise la comparaison de deux mots binaires de 2 bits chacun;
Le résultat de la comparaison apparaît sur 3 sorties,

S si A>B, **E** si A=B ou **I** si A<B.

Donner le schéma qui réalise une comparaison de deux nombres binaires tel que :

$$A = a_1 a_0 \quad \text{et} \quad B = b_1 b_0$$

$$A > B \longrightarrow \text{ si } \begin{cases} (a_1 > b_1) \quad \text{ou} \\ (a_1 = b_1 \quad \text{et} \quad a_0 > b_0) \end{cases}$$

$$A = B \longrightarrow \text{ si } (a_1 = b_1 \quad \text{et} \quad a_0 = b_0)$$

$$A < B \longrightarrow \text{ si } \begin{cases} a_1 < b_1) \quad \text{ou} \\ (a_1 = b_1 \quad \text{et} \quad a_0 < b_0) \end{cases}$$

- Donner la table de vérité ainsi que les équations de sorties **S** (A>B), **E** (A=B) et **I** (A<B).
- Simuler le circuit et vérifier son fonctionnement.