

5 - Séquence 11 - Séance 1- Activité 1 - Bilan de séance



Technologie des sciences de l'ingénieur au collège

CYCLE 4

SEQUENCE 5

Séances 1

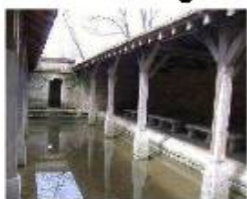
Nom :

Prénom :

Classe :

Conclusion

1- Histoire évolution : Les objets techniques évoluent en s'adaptant aux besoins des différentes époques. Par exemple pour la fonction d'usage « Laver le linge » :



Le lavoir est un bassin public car les maisons n'ont pas l'eau courante

Inventée au XIX^e siècle, la lessiveuse permet de faire bouillir le linge professionnel

Début du XX^e siècle, machine à laver mécanique.

XX^e siècle, la machine à laver programmable devient plus écologique

Les objets techniques évoluent pour répondre à de nouveaux besoins. Ces nouveaux besoins évoluent en fonction de plusieurs « contextes » :

Contexte historique : Périodes et événements historiques



Contexte scientifique et technique : Nous découvrons de nouveaux procédés, la recherche scientifique découvre de nouveaux principes, qui font évoluer les objets.



Cadre acier Cadre carbone

Contexte culturel et artistique : Le style et les tendances changent au cours du temps. L'objet doit s'y adapter pour continuer à attirer le consommateur.



1980



2020

Contexte socio-économique et environnemental : Il faut s'adapter aux normes de sécurité et environnemental.

Exemple : le vélo électrique devient un mode de transport alternatif. Il répond aux normes de sécurité (assistance limitée à 25 km/h)



2- Fonctionnement d'un processeur

L'ordinateur réalise l'ensemble des calculs à l'aide de son processeur qui est composé de circuits comportant un grand nombre de transistors. Les calculs se réalisent en binaire (uniquement des 0 et des 1).



Le transistor est un semi conducteur inventé en 1947. Cette invention est à la base de la miniaturisation des circuits électroniques.

L'ordinateur n'est capable de faire que des opérations de base : ET, OU, OU exclusif, NON. La combinaison de ces 4 opérations logiques de base permet de réaliser tous les autres types d'opération.

Je retiens

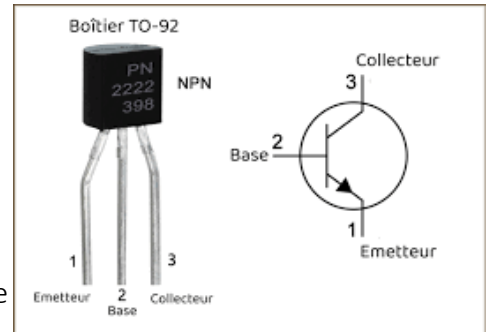
Semi-conducteur est un matériau qui a les propriétés d'un matériau isolant de l'électricité mais qui sous certaines conditions peut devenir conducteur.

Transistor : Le transistor est doté de 3 pattes :

Pour un transistor NPN :

Si on n'envoie pas de courant sur la base alors il est bloqué. Le courant électrique ne peut pas passer entre le collecteur et l'émetteur.

Si on envoie du courant sur la base alors il pourra faire passer du courant entre le collecteur et l'émetteur.

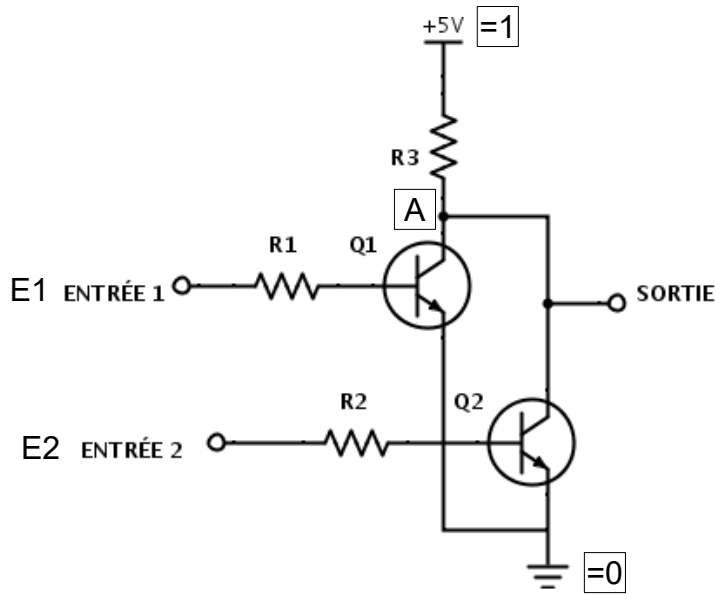


Opérations logiques de base

Nom - équation	Norme IEEE	Norme ANSI	Table de vérité															
NON (NO) $S = \bar{a}$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	S	0	1	1	0									
a	S																	
0	1																	
1	0																	
ET (AND) $S = a \cdot b$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
a	b	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OU (OR) $S = a + b$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
a	b	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
NON ET (NAND) $S = \overline{a \cdot b}$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
a	b	S																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
NON OU (NOR) $S = \overline{a + b}$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
a	b	S																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																
OU EXCLUSIF (XOR) $S = a \oplus b$ $= \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b}$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
a	b	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																

Exercices

Compléter la table de vérité du circuit ci-dessous en vous aidant des explications en bas de page:



E1	E2	Sortie
0	0	1
0	1	0
1	0	...
1	1	...


A quelle porte logique ce circuit correspond-il ?

.....


Explication du premier cas $E1=0 ; E2=0$

Les transistors Q1 et Q2 ne sont pas passants. La sortie se trouve connectée au +5V qui est à l'état 1. La sortie est donc à l'état 1.

Explication du second cas : $E1=0 ; E2=1$.

Puisque $E2 = 1$ Le Transistor Q2 est passant. La sortie se trouve alors reliée à la masse  dont l'état logique est 0. La sortie est donc à l'état 0. L'énergie se dissipe en chaleur à travers la résistance R3.

Explication du troisième cas $E1=1 ; E2=0 ;$

Le transistor Q1 est passant, Q2 est bloqué. Puisque Q1 est passant le point A se trouve connecté à la masse  dont l'état logique est 0. L'état de la sortie connectée au point A est donc