***TECHNIQUES NUMERIQUES – TP***

**MANIPULATION n° 2 : ETUDE DU CIRCUIT 7400**

**(Temps prévu: 1 séances de 3 heures)**

**------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

1. **BUT**
   1. Comprendre le brochage d’une NAND2
   2. Vérifier les TDV des 4 NAND2 du boitier
   3. Etudier la porte NAND comme inverseur,
   4. Etudier la double inversion,
   5. Etudier la fonction ET constituée de 2 NAND.
   6. Utiliser le logiciel Multisim (les bases)
2. **Rappel Théorique**

Pouvoir donner la table de vérité ainsi que l’équation logique des fonctions AND et NAND.

Connaître les notes du cours de labo de la page 15 à la page 23.

1. **Manipulation**
2. **Rechercher dans le catalogue le brochage du 74LS00**
3. **Vérifier le CI 7400**
4. Alimenter les CI en 7 (masse) et 14 (+ Vcc).
5. Raccorder toutes les entrées A des portes Nand ensemble de à switch
6. Raccorder toutes les entrées B des portes Nand ensemble à un autre switch
7. Raccorder chaque sortie à une cellule Led (4 sorties, 4 leds), vérifier la table de vérité ci-dessous et noter les résultats.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *A* | B | Nand1 | Nand2 | Nand3 | Nand4 |
| *0* | 0 |  |  |  |  |
| *0* | 1 |  |  |  |  |
| *1* | 0 |  |  |  |  |
| *1* | 1 |  |  |  |  |

Dans une porte NAND, la sortie ne sera '0' logique que si ...... entrées sont à l'état ....... logique.

1. **La porte NAND comme inverseur**

1. La NAND 1 fonctionne comme inverseur si:

*a) Seule une entrée est utilisée.*

*b) Les deux entrées sont connectées entre elles et sont considérées comme une seule entrée.*

2. Dessiner les connexions nécessaires afin d'effectuer un inverseur.



1. Tester la NAND fonctionnant comme inverseur, d'après le tableau ci-dessous et inscrire les résultats.

|  |  |
| --- | --- |
| A |  |
| 0 |  |
| 1 |  |

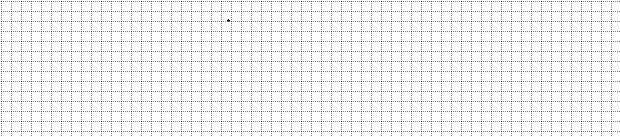
1. Un inverseur 'inverse la donnée d'entrée'. A la sortie apparaît toujours *l'inversion de l'information d'entrée/ l'information d'entrée inchangée.*
2. Quel est le symbole logique afin d'indiquer un inverseur?



1. **La double inversion**

1. Dessiner les NAND 1 et 2 comme inverseurs.

2. Connecter les 2 inverseurs comme inverseur double.



3. Tester le circuit de la plaquette didactique et compléter le tableau ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |

4. La colonne A *correspond/ ne correspond pas* à la colonne 

L'expression = A *est donc valable/ n'est donc pas valable.*

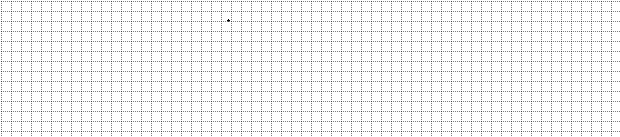
5. Dans l'exercice ci-dessous, utiliser la logique propositionnelle.

A: 'Henri a une soeur'

: .................................................................................

:...................................................................................

1. **La porte ET**
2. A l'aide de 2 portes NAND, rechercher l'équivalent d'une porte ET à 2 entrées.



2 .Tester le circuit d’après le tableau ci-dessous et noter les résultats.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | Nand1  .................. | Nand2  .....................  ............................................... |
| 0 | 0 |  |  |
| 0 | 1 |  |  |
| 1 | 0 |  |  |
| 1 | 1 |  |  |

3. La table de vérité de la fonction AND se présente donc comme suit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | AND |
| 0 | 0 |  |
| 0 | 1 |  |
| 1 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |

4. La fonction AND ne donne une sortie 'l' logique que si les ......entrées sont ........

1. **Conclusions (au moins ½ page)**

