

TP1 Circuits logiques MSI

Le but de ce T.P. est d'étudier la structure interne de quelques circuits logiques de moyenne intégration. ATTENTION, les circuits ne sont pas complexes à étudier théoriquement, mais long à câbler sur la plaquette. Il y a beaucoup de circuits et de fils. A vous de vous organiser pour être les plus soigneux possible.

I Décodeur

Soit le montage de la figure 1.

- 1) Calculez les équations des sorties.
- 2) Donnez la table de vérité de ce composant.
- 3) Expliquez à quoi peut servir un tel composant.
- 4) Réalisez un décodeur 4 vers 2 à partir de portes logiques élémentaires en technologie TTL et vérifiez son bon fonctionnement à l'aide de LED correctement câblées.
- 5) Quel niveau logique est imposé avec une patte en l'air avec une telle technologie de portes ?

Avant de défaire votre circuit, observer le montage de la figure 2, et démonter intelligemment pour passer à la suite du TP.

II Multiplexeur

Soit le montage de la figure 2.

- 1) Calculez l'équation de la sortie Z en fonction des entrées d'information I_i et de sélection E_i .
- 2) Dressez sa table de vérité. Simulez le fonctionnement de ce circuit qui est un multiplexeur à 4 entrées d'information.
- 3) A quoi peut servir un tel circuit ?
- 4) Réalisez le à partir de portes élémentaires et vérifiez son bon fonctionnement.
- 5) Modifiez ce montage en ajoutant une entrée de validation (simulation).
- 6) Concevez un montage permettant de réaliser la fonction réciproque, un démultiplexeur à 1 entrée d'information et 4 sorties de données (simulation).
- 7) Comparez ce circuit au montage du I.

III Application

Le montage de la figure 3 est une application des montages précédents.

- 1) Analysez son fonctionnement et expliquez à quoi peut servir un tel montage.
- 2) Simulez le fonctionnement de ce montage en utilisant des circuits TTL 74LS138, 74LS93 et 74LS151

IV Additionneur

- 1) Nous voulons réaliser un additionneur complet 1 bit. Déterminez le nombre d'entrées et de sorties.
- 2) Dressez sa table de vérité et donnez les équations des sorties.
- 3) Proposez le schéma d'une réalisation possible et vérifiez son bon fonctionnement.

Figure 1

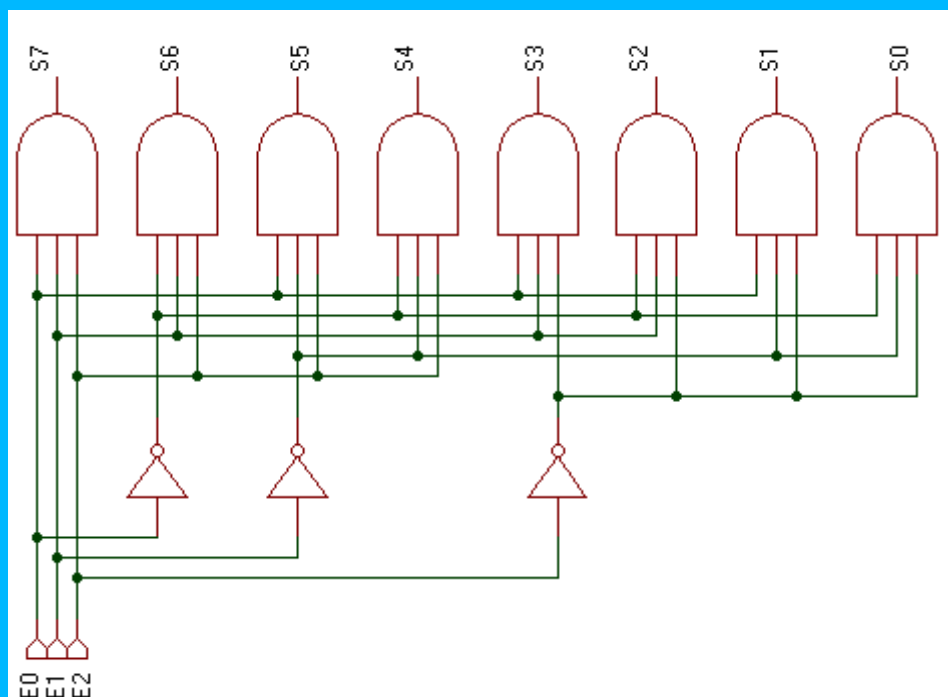


Figure 2

Figure 3

