

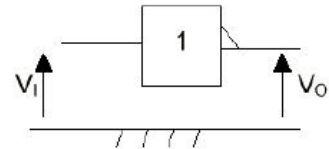
TP 4 Technologie des composants

ETUDE EXPERIMENTALE : FAMILLE TTL

Pour cette étude, nous allons utiliser une porte inverseuse (74LS04).

1. Caractéristique de transfert $V_o(V_i)$

- A l'aide des données constructeur, tracez le gabarit du diagramme $V_o(V_i)$. Faire apparaître les valeurs V_{IH} , V_{IL} , V_{OL} , V_{OH} et les plages garanties par le constructeur.
- En prenant soin de choisir une alimentation correcte, relevez cette caractéristique et vérifiez que la réponse s'inscrit bien dans le gabarit.



2. Caractéristique de sortie $V_o = f(I_o)$

En fonction des états de sortie proposez des montages permettant de mesurer les caractéristiques $V_o = f(I_o)$ de cette porte logique. Tracez les courbes de réponses. **NE DEPASSEZ PAS LES LIMITES CONSTRUCTEUR !**

3. Mesure des temps de propagation

Afin de réaliser une mesure plus précise, on va placer plusieurs portes en cascade (5 ou plus si nécessaire ici). Le signal d'entrée sera de type rectangulaire avec des amplitudes correctes.

Mesurez les temps de propagation t_{plh} et t_{phl} et en déduire les temps de propagation moyen de la porte.

Comparez vos mesures aux données constructeur.

ETUDE EXPERIMENTALE : FAMILLE CMOS

Pour effectuer cette étude, utilisez une porte NOR 4001 câblée en inverseur.

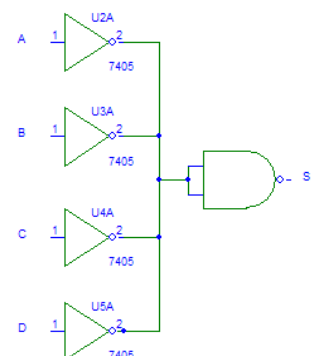
- Reprenez les questions 1 et 3 avec cette structure.
- Comparez les caractéristiques de transfert de chaque technologie.

INTERFACAGE DE COMPOSANTS

On désire interfacer 4 portes 74LS05 avec une porte 74HC00 selon le schéma ci-contre. Ce montage pourra-t-il fonctionner ? Justifiez votre réponse.

- Proposez un schéma structurel d'un montage fonctionnel, calculez les composants si nécessaire et testez celui-ci.
- Quelle est la fonction logique réalisée par ce montage ?
- On désire piloter une DEL à l'aide de ce montage, quelles sont les modifications à apporter ?

Proposez un schéma structurel du montage et vérifiez son bon fonctionnement. (Vous prendrez les caractéristiques typique d'une DEL rouge pour vos calculs)



QUESTION SUPPLEMENTAIRE

Comment réaliser un oscillateur avec une porte 4001, expliquez le fonctionnement de la structure.