

TD 1

Exercice 1:

Une famille des circuits intégrés logiques est caractérisée par ses paramètres électriques :

V_{CC} ; V_{IH} (min) ; V_{IL} (max) ; V_{OH} (min) ; V_{OL} (max) ; I_{IH} ; I_{IL} ; I_{OH} ; I_{OL}

- 1) Donner la définition de chaque paramètre
- 2) Copier le schéma de la figure 1 sur votre feuille d'examen et faire apparaître les paramètres de la question 1.

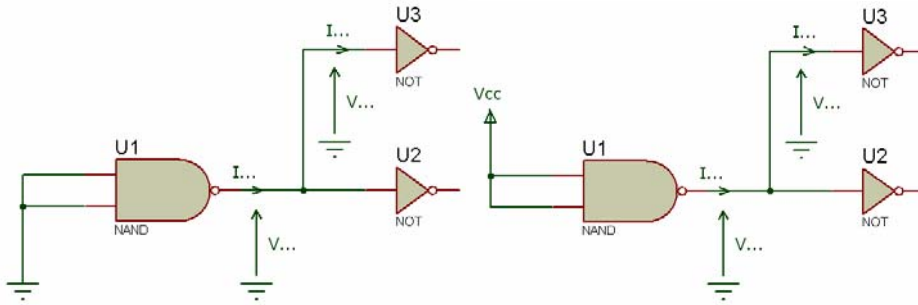


Figure 1

- 3) Donner la définition de la sortance d'un circuit intégré numérique.
- 4) Compléter le tableau suivant :

Préfixe	Signification
74L XX	
74 AS XX	
74 C XX	
40 XX	
74 HCT XX	

Exercice 2:

- 1) Soit le montage de la figure 2 :
 - Quel est le type des sorties des inverseurs ?
 - Quel est le rôle de la résistance R1 ?
 - Donner l'équation de la sortie S.
 - Déduire les avantages de ce type de circuit.

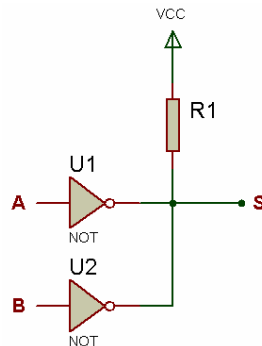


Figure 2

- 2) Afin de réaliser une meilleure mesure du temps de propagation, on a placé quatre inverseurs en cascade. Les signaux V_e et V_s sont donnés dans la figure 3. Mesurer les temps de propagation T_{PLH} et T_{PHL} et en déduire le temps de propagation moyen T_P pour un inverseur.

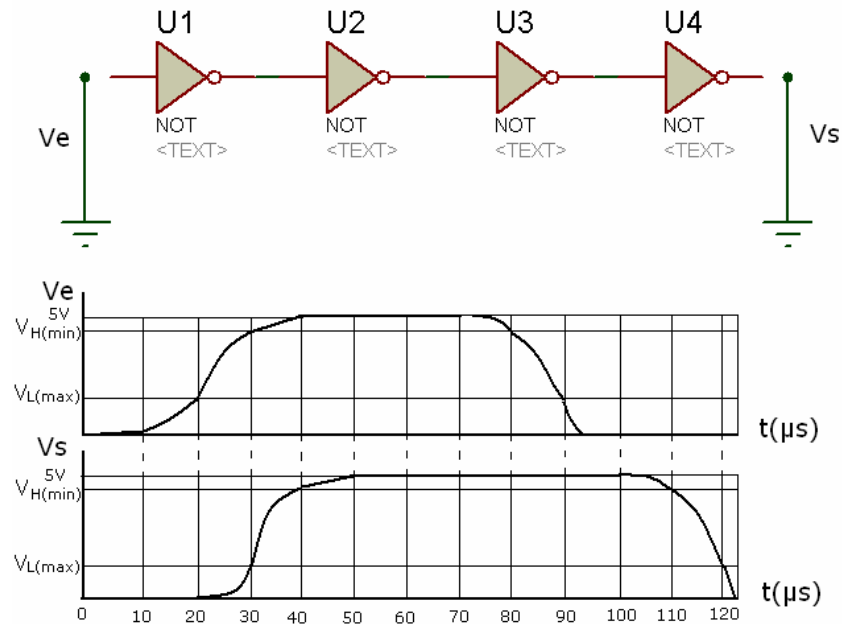


Figure 3

- 3) Le tableau suivant donne les spécifications d'une porte logique TTL :

Paramètre	Min (V)	Max (V)
V_{OH}	2.4	-
V_{OL}	-	0.4
V_{IH}	2	-
V_{IL}	-	0.8

- Déterminer l'amplitude maximale du signal parasite qui est tolérable quant une sortie au niveau haut pilote une entrée.
- Déterminer l'amplitude maximale du signal parasite qui est tolérable quant une sortie au niveau bas pilote une entrée.
- On donne $I_{CCH} = 12\text{mA}$ et $I_{CCL} = 10\text{mA}$, calculer la puissance dissipée moyenne consommée par cette porte logique

Exercice 3:

Faite une comparaison entre les deux familles des circuits intégrés numériques TTL et CMOS et donner les avantages de chaque famille.