



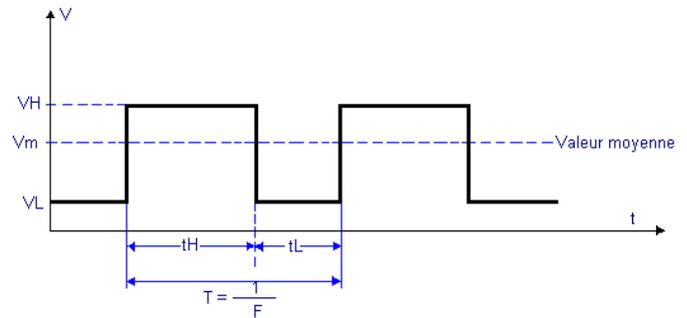
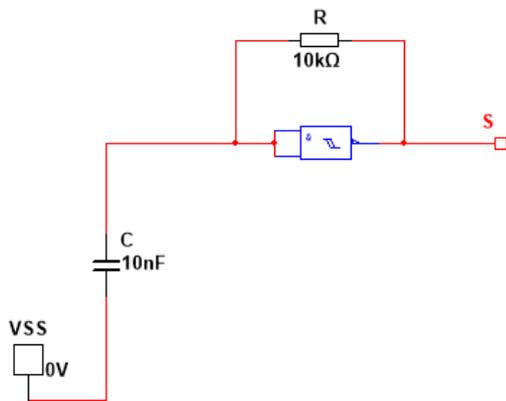
TRAVAUX DIRIGÉS

GÉNÉRATION D'UN SIGNAL RECTANGULAIRE (PARTIE 1/2)

TD sur la génération d'un signal rectangulaire.doc

Tale

Page: 1/2

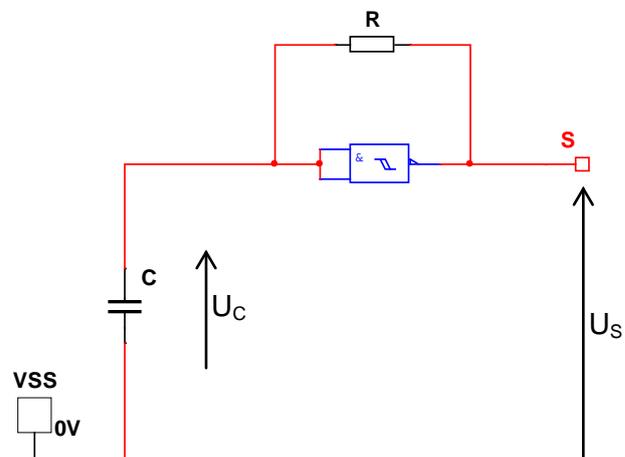


Objectifs du TD :

- analyser le comportement d'un montage astable à porte trigger
- compléter un chronogramme

MONTAGE ASTABLE À PORTE TRIGGER (OSCILLATEUR)

Soit le montage ci-contre utilisant une NAND montée en inverseur à entrée Trigger, une résistance **R** et un condensateur **C**.
La tension d'alimentation de la NAND est V_{DD} .
Les deux valeurs possibles de la tension de sortie U_S sont V_{DD} et 0 V.
Si $U_S = V_{DD}$, alors le condensateur **C** se **charge** à travers la résistance **R**, et sa tension U_C évolue vers V_{DD} .
Si $U_S = 0$ V, alors le condensateur **C** se **décharge** à travers la résistance **R**, et sa tension U_C évolue vers 0 V.



La porte logique Trigger est caractérisée par ses 2 seuils de basculement :

- le seuil bas V_B
- le seuil haut V_H

Hypothèse d'étude et conditions initiales :

- la porte logique est alimentée entre 0 V et V_{DD}
- à $t=0$ le condensateur **C** est totalement déchargé et $U_C=0$ V



TRAVAUX DIRIGÉS

GÉNÉRATION D'UN SIGNAL RECTANGULAIRE (PARTIE 1/2)

Rappel :

Le signal est dit périodique si la période du signal se répète sans arrêt dans le temps.

Remarques :

Un montage astable est un générateur autonome qui délivre une tension périodique de forme rectangulaire. Il n'y a pas d'état stable d'où l'alternance d'états hauts (t_H) et d'états bas (t_B). Le montage qui produit ce signal est appelé **oscillateur astable** ou encore **multivibrateur astable**.

Un signal rectangulaire est appelé **signal carré** si $t_H = t_B$.

Un régime transitoire est un régime d'évolution d'un système qui n'a pas encore atteint un état stable ou un régime établi (permanent ou périodique).

Le trigger de Schmitt est un montage aussi appelé **bascule à seuils**.

Il ne génère pas de signaux mais permet leur mise en forme.

La sortie du trigger ne peut avoir que deux états possibles. Elle passe de l'un à l'autre pour deux niveaux de la tension d'entrée selon que la variation de tension est croissante ou décroissante.

Question :

Complétez les chronogrammes ci-dessous des signaux U_C et U_S .

