

TP Collier Identificateur

Validation de FP2 :

« Mise en forme du signal à transmettre »

Objectif du TP

Valider que la structure de FP2 remplit bien la fonction escomptée, et déterminer la cause des impulsions parasites sur le signal W.

Critère d'évaluation

La capacité ou la compétence sera reconnue si l'élève est capable, après une analyse des chronogrammes fournis par le simulateur, de trouver et d'expliquer au professeur qui passe le voir le phénomène responsable des impulsions parasites très courtes [« *glitch* »] présentes sur le signal W.

Durée : 3 heures, 1 compte rendu par personne, à rendre en fin de séance, avec les chronogrammes.

Travail demandé

Le travail va se dérouler en 3 parties :

1. Saisie du schéma électronique du collier sur l'ordinateur
2. Simulation numérique du montage
3. Analyse des résultats et justification de la présence d'impulsions parasites sur certains signaux

Partie 1 : saisie du schéma

Saisir sous View Draw la partie logique du schéma structurel de la fonction FP2, constituée essentiellement du compteur 4040, du multiplexeur 74LS151, et des portes logiques ET-NON. Vous appellerez votre schéma **COLLIER.1**.

Partie 2 : simulation du collier

Après avoir donné un nom (un *label*) à tous les signaux remarquables du schéma [E3, F, D, A, B, C, St, W, S1, S2, et S3], lancer la simulation numérique du montage, dans le but de simuler le fonctionnement du collier de la vache n°166, et de visualiser les chronogrammes des signaux F, D, A, B, C, St, W, S1, S2, et S3. Pour obtenir des indications concernant le fonctionnement du simulateur [lancement de la simulation, création d'un signal d'horloge, visualisation des chronogrammes, etc.] se reporter aux fiches explicatives et à la documentation du logiciel. Vous préciserez sur votre compte rendu les caractéristiques du signal E3.

Partie 3 : analyse des résultats

Question 1

Quelle information transporte le signal W ?

Question 2

Le multiplexeur 74LS151 génère les 8 bits du code animal les uns après les autres ; nous appellerons ces bits B0 (pour le LSB) à B7 (pour le MSB). Indiquer sur le chronogramme de W le nom des 8 bits : B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 et B7. Quel est le premier bit généré par le 74LS151, le bit de poids fort ou le bit de poids faible ?

Question 3

Quel défaut constatez-vous sur le signal W ? Quand est-ce que ce défaut apparaît ?

Question 4

Nous allons maintenant nous intéresser à la première impulsion parasite du signal W comprise entre les bits B1 et B2.

Juste avant l'impulsion [durant le bit B1], quels sont les états des entrées A, B, et C du multiplexeur ? Quelle entrée du multiplexeur est alors « connectée » à sa sortie [ENTREE0, ENTREE1, ... ENTREE7] ? Quelle est l'état logique de cette entrée ?

Question 5

Juste après l'impulsion [durant le bit B2], quels sont les états des entrées A, B, et C du multiplexeur ? Quelle entrée du multiplexeur est alors « connectée » à sa sortie [ENTREE0, ENTREE1, ... ENTREE7] ? Quelle est l'état logique de cette entrée ?

Question 6

En effectuant des zooms successifs sur cette impulsion, grossissez-la afin que sa largeur soit mesurable. Quelle est la durée [environ] de cette impulsion parasite ? Cette impulsion parasite est-elle gênante pour le fonctionnement de l'objet technique ?

Question 7

Après avoir élargit l'impulsion, que constatez-vous sur le changement d'état des entrées A et B du multiplexeur ? Concluez en expliquant la raison pour laquelle apparaissent les impulsions parasites sur le signal W.

Question 9

Le collier simulé ici est le n°166. Combien y a-t-il d'impulsions parasites sur le signal W ? Si le collier était le n°167, combien y aurait-il d'impulsions parasites sur le signal W ? **Justifiez votre réponse.**

Question 10

Dans le signal S3, comment sont codés les 0 et les 1 logiques du code animal ?