

Laboratoire de systèmes logiques

semestre automne 2022 - 2023

Laboratoire Tapis de Triage

Informations générales

Ce laboratoire n'a pas de développement de circuit mais d'analyse du système basé sur une machine d'états. Ce système est une réalisation d'un tapis de triage sous logisim avec une console TCL pour visualiser son fonctionnement.

Le rendu pour ce laboratoire se fera par groupe de deux, chaque groupe devra rendre son travail chaque semaine à la fin de la séance.

Ce laboratoire se déroule sur **3 séances** et s'organise de la façon suivante :

séance	Étape à terminer
1	analyse du circuit, etude du fonctionnement et rendu de la machine d'état
2	rendu des equations d'état futur et de sortie ainsi que de la table des états
3	presentation des graphes des etats

Ce laboratoire sera évalué de la façon suivante :

- rendu a la fin de la seance 1 : 1/3 de la note.
- rendu a la fin de la seance 2 : 1/3 de la note.
- présentation et explication orales de la compréhension lors de la dernière séance : 1/3 de la note.

NOTE 1 : Nous vous rappelons que si vous utilisez les machines de laboratoire situées au niveau A, il ne faut pas considérer les données qui sont dessus comme sauvegardées. Si les machines ont un problème, nous les remettons dans leur état d'origine et toutes les données présentes sont effacées.

NOTE 2 : Pour permettre un suivi de ce laboratoire, vous devez remplir le fichier Excel mis à disposition sous Teams.

Outils

Pour ce laboratoire, vous devez utiliser les outils disponibles sur les machines de laboratoire (A07 / A09) ou votre ordinateur personnel avec Logisim installé.

Fichiers

Vous devez télécharger à partir du site Cyberlearn le projet Logisim ainsi que la console TCL dédié à ce laboratoire.

Tapis de Triage : Description

La figure 1 montre la console TCL utilisée pour le système. Une version de spécification de la console Tcl vous est fournie. Il s'agit du fichier Tapis_Triage_Specif.tcl. Vous pouvez, à l'aide de cette console Tcl, étudier le fonctionnement demandé de l'installation.



FIGURE 1 – Installation Tapis Triage

L'installation comprend deux tapis, différents capteurs et deux vérins d'éjection. Le tapis d'introduction (tapis 1) permet l'introduction des boîtes. La commande de celui-ci est fournie dans le circuit Logisim.

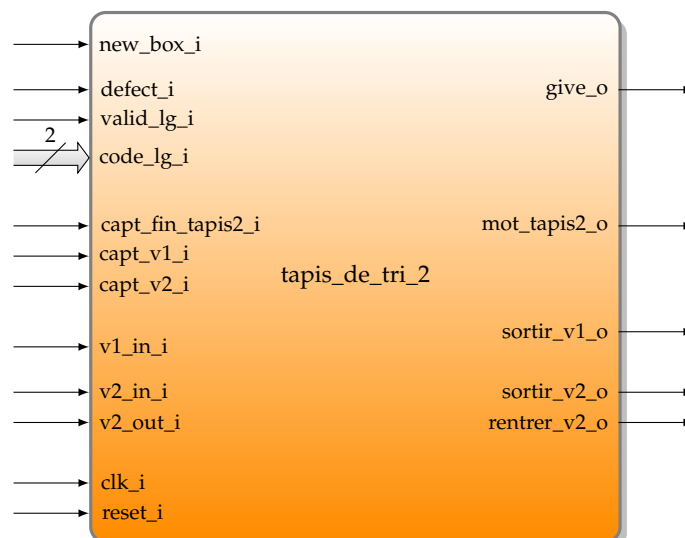
L'installation dispose d'un système de mesure de la longueur des boîtes, dont la description est aussi fournie.

Le tapis de tri (tapis 2) permet de gérer le tri des boîtes. Différents capteurs sont utilisés pour contrôler l'installation.

Les deux vérins permettent l'éjection des boîtes afin d'effectuer le tri de celles-ci.

Le système dispose d'un bouton poussoir afin d'indiquer manuellement une défectuosité sur une boîte. Lorsque le signal est activé entre l'introduction de la boîte et la fin de la mesure de la longueur de la boîte, cela indique une boîte défectueuse. L'activation du signal à un autre moment n'a aucune influence sur le fonctionnement du système.

Composant de la machine d'états du tapis de triage : tapis_de_tri_2



Etape 1 : Analyse du fonctionnement

RENDU EN FIN DE SEANCE : cette étape est à rendre pour la fin de la séance sur papier ou sur Cyberlearn dans le rendu correspondant à votre groupe

Analyser le fonctionnement du système à l'aide du fichier Logisim Tapis.circ ainsi que de la version Tcl de spécification du tapis de triage, soit : Tapis_Triage_Specif.tcl

Pour lancer cette console, ouvrir le Terminal **sur les ordinateurs présents dans les salles (A07/A09)** et taper la commande suivante :

« sudo wish Tapis_Triage_Specif.tcl »

puis taper le mot de passe du compte redsuser (ou de la session).

L'objectif de cette étape est de comprendre le fonctionnement de chaque élément du système :

- Identifier à quoi servent les blocks 1 et 2 dans le circuit Logisim.
- Identifier les entrées et sorties de la MSS en prenant soin de décrire en 1 phrase à quoi correspond chaque entrée/sortie.
- Formuler un paragraphe décrivant le fonctionnement globale de la machine.

Si nécessaire, vous pouvez faire des chronogrammes afin de mieux comprendre le fonctionnement.

Rendu fin de séance 1

A la fin de la séance, vous devez rendre le document réponse complété avec les éléments suivants :

- Identification du fonctionnement des blocks 1 2 et 3 du circuit logisim.
- Définition des entrées/sorties
- Paragraphe décrivant le fonctionnement globale de la machine.

Etape 2 : Equations d'états futurs, équations des sorties et table des états

RENDU EN FIN DE SEANCE : cette étape est à rendre pour la fin de la séance sur papier ou sur Cyberlearn dans le rendu correspondant à votre groupe

Dans le composant de la machine d'états vous devez définir les équations demandées et de mentionner le type de codage utilisé pour cette MSS.

Ensuite, vous devez concevoir la table des états de la MSS en prenant soin de la commenter de façon détaillée (à quoi sert chaque état, évolution, conditions de transition). Vous donnerez un nom explicite et compréhensible à chaque état.

Rendu fin de seance 2

Lors de la fin de la seance, vous devez rendre les elements suivants :

- les équations d'états futurs
- les équations des sorties
- le type de codage utilisé
- la table des états

Etape 3 : Graphe des états et présentation du système

RENDU EN FIN DE SEANCE : cette étape est à rendre pour la fin de la séance sur papier ou sur Cyberlearn dans le rendu correspondant à votre groupe

Grâce aux travaux effectués dans l'étape 2, vous pouvez maintenant concevoir un graphe d'états de la MSS en prenant soin de le commenter de façon détaillée (à quoi sert chaque état, évolution, conditions de transition). Vous donnerez un nom explicite et compréhensible à chaque état.

Un template vous sera fourni et vous devrez le compléter. Il vous sera également demandé de répondre à quelques questions pour valider votre compréhension du système lors de la dernière séance.

Rendu fin de seance 3

Lors de la fin de la seance, vous devez rendre les elements suivants :

- le graphe des états complété
- les réponses aux questions posées