

# TP de prise en main de l'outil Logisim

Université de Cergy-Pontoise

Benoît Miramond, Ghilès Mostafaoui

9 octobre 2012

## 1 Prise en main

### 1.1 Introduction à l'outil et objectif

Logisim est un outil d'édition et de simulation de circuits. L'utilisation de ce type d'outil est très courant dans le processus de conception de circuits intégrés, et il en existe d'ailleurs de nombreux exemples disponibles sur internet.

Le choix de Logisim pour les TP de ce module s'explique par sa grande facilité d'utilisation, l'aspect pédagogique de son simulateur, sa gratuité ainsi que la possibilité d'utilisation sur toutes les plateformes. Vous retrouvez ci-dessus une capture d'écran de l'interface de l'outil.

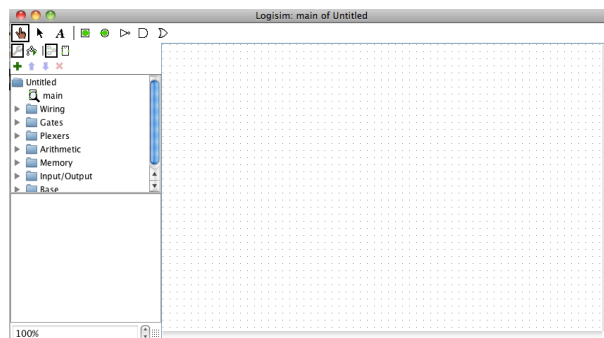


FIGURE 1 – Interface du logiciel Logisim

### 1.2 Installation

L'outil Logisim est disponible sur toutes les plateformes (Linux, MacOS, Windows). Vous pouvez le télécharger à l'adresse suivante :

<http://ozark.hendrix.edu/~burch/logisim/download.html>

Si vous êtes sous Linux, vous pouvez lancer le logiciel sans forcément l'installer (très utile si vous ne disposez pas des droits d'installation sur la machine!!!), une fois que vous avez téléchargés le fichier *logisim-XX.jar*, vous pouvez lancer le logiciel à l'aide de la commande : `java -jar logisim-XX.jar`

### 1.3 Première édition de circuit : le Half-Adder

Une fois le logiciel lancé, l'interface graphique de l'outil s'affiche alors, une feuille de travail vierge est automatiquement disposée devant vous.

La réalisation de circuits avec cet outil se réalise en 3 étapes :

1. Edition du modèle (réalisation de circuits basiques)

2. Instanciation du modèle (appel au modèles pour les utiliser dans des circuits plus complexes)
3. Simulation.

Pour toute information supplémentaire consulter l'aide de l'outil dans la barre des tâches.

Vous allez réaliser une première édition de circuit, pour cela, suivez les étapes suivantes :

### 1.3.1 Création d'un nouveau projet

Commencez par créer un nouveau projet en cliquant sur File->New. Sauvegardez le sous le nom "CPU\_V1.circ". Ajouter maintenant un nouveau circuit au projet en faisant Projet->Add Circuit. Vous donnerez alors le nom "XOR" à votre circuit ajouté au projet.

Vous pouvez maintenant réaliser le circuit du XOR vu en TD 2 (Exercice 3.1). Vous utiliserez les portes logiques du sous répertoire "Gates". Pour les entrées/sorties, vous utiliserez les "Pin" du sous répertoire "Wiring". Notez que ces "Pin" peuvent être configurés comme entrée (Input) ou comme sortie (Output).

### 1.3.2 Première simulation

Reliez l'ensemble du circuit et simulez son fonctionnement. La simulation se fait simplement en passant en mode simulation en appuyant sur le bouton "change values within circuit" qui est tout en haut à gauche (représenté par une main).

Vous pouvez visualiser l'évolution de certaines entrées ou sorties en cliquant sur ces dernières. Vous pouvez durant la simulation interagir avec les activateurs binaires pour changer les valeurs injectées aux entrées...

IMPORTANT : notez qu'en plus des "Pin" vous pouvez utiliser toute une batterie d'Input/Output comme des LEDs, des Boutons poussoirs, des afficheurs 7 segments etc. Vous les trouverez dans le sous répertoire "Input/Output".

### 1.3.3 Réalisation de la Macro du XOR

Si nous voulons utiliser le XOR pour la création d'un autre circuit, nous devons réaliser une Macro qui résume ce circuit sous forme d'une simple boîte avec des entrées/sorties. Pour ce faire, cliquez sur "edit viewed circuit's subcircuit appearence" qui est au bout à droite sur la deuxième ligne des icônes. Vous pourrez alors éditer la Macro du circuit et la redessiner comme vous le souhaitez.

Si vous cliquez sur les "Pin" d'entrée/sortie de votre Macro, vous pourrez visualiser leurs positions sur le circuit (et aussi les changer!!).

### 1.3.4 Instanciation et Half Adder

Une fois votre Macro faite, vous pouvez instancier votre circuit (faire appel au circuit) pour la réalisation d'autres fonctions logiques. Ajouter un autre circuit à votre projet que vous appellerez "HalfAdder". Double cliquez sur "HalfAdder" dans l'arborescence en dessous du "main". Vous aurez une page vide. Cliquez ensuite (une fois!!) sur le XOR et cliquez une fois dans la page vide. La macro du XOR que vous avez précédemment réalisée est alors instancié pour la réalisation du "HalfAdder".

En vous aidant des exercices de TD, réalisez un HalfAdder et simulez son fonctionnement.

IMPORTANT : Vous remarquerez que vous instanciez les XOR de la même façon que les portes logiques présentes dans les bibliothèques de Logisim. Vous pouvez explorer ces bibliothèques pour chercher des circuits dont vous avez l'utilité.

## **2 Réalisation des composants de base du processeur**

### **2.1 Composants de base**

Reprenez la suite de la feuille de Td sur les circuits logiques à partir de l'exercice 3.2 et réalisez les circuits grâce à l'outil.

## **3 Sauver le tout sur une clé USB pour la prochaine fois**