

Outils de simulation de circuits numériques *Digital*

Pascal Sicard

1 INTRODUCTION

L'outil de simulation de circuit *Digital* permet un montage de circuits basés sur des portes logiques ou de composants issus du commerce.

Ce mémento donne un mode d'emploi minimum pour réaliser votre TP. Vous pouvez trouver une documentation plus complète dans les fichiers issus de l'installation du logiciel.

2 Installation

Allez sur le site <https://github.com/hneemann/Digital>.

Après les figures de présentations, cliquez sur *Download*

Le fichier téléchargé *Digital.zip* (à décompresser) contient différents exécutables utilisables suivant votre système d'exploitation.

Vous trouverez aussi une documentation complète si besoin et des exemples détaillés.

Lancement du logiciel :

- Si vous êtes sous Linux :
Allez dans le répertoire *Digital* et tapez la commande `source Digital.sh`
- Si vous êtes sous Mac OS :
Cliquez sur le fichier *Digital.jar*

Remarque : Digital nécessite l'installation d'un environnement Java (au moins JRE 8). Installez si nécessaire cette environnement au préalable sur votre machine.

N'hésitez pas à demander de l'aide et à remplir le forum technique sur le moodle des problèmes et solutions rencontrés.

3 Utilisation de *Digital*

Pour comprendre le fonctionnement du logiciel un exemple très simple vous est fourni dans le fichier *ex1.dig* (voir moodle). Ouvrez le avec *Digital* afin d'essayer l'outil. Vous pouvez le modifier en ajoutant des portes, des fils ...

3.1 Créer un assemblage de portes et/ou composants.

- **Affichage des circuits disponibles** : Menu *View* : cocher la case *Components tree view*
- **Ajout d'un composant** : cliquer dessus dans l'arbre des composants disponibles (colonne de gauche)
- **Déplacer un composant** : cliquez dessus puis déplacer la souris
- **Rajouter un fil** : cliquez à l'endroit voulu puis déplacez la souris en cliquant pour les points intermédiaire. Touche Esc pour finir.
- **Sélection d'un fil** : Touche *Maj* puis cliquer dessus. Une fois sélectionné on peut le déplacer, le supprimer
- **Sélection d'une partie du montage (portes, composants, fils)** : Clic sur le fond puis déplacer la souris sans lâcher le clic
- **Modifier l'aspect d'un composant (nom, rotation...)** : Clic droit sur le composant (ctrl clic sur Mac OS)
- **Nommer les entrées/sorties de votre assemblage** : Menu *Edit* puis *Label Inputs and outputs*
- **Ajout d'un composant que vous avez créé précédemment** : dans l'arbre des composants : *Custom* puis choix du fichier *.dig*
- **Vérifier la validité d'un assemblage** : Menu *Analysis* puis *Analysis*

Attention : les composants 74 nécessitent d'avoir toutes les entrées connectées. Vous pouvez par exemple connecter les entrées non utilisées à la masse. Voir l'exemple dans *ExComposant74.dig*

3.2 Réaliser une simulation

- Menu *Simulation* puis *Start of Simulation*

- Pour changer la valeur des entrées cliquer dessus. Les entrées et fils à 1 (respectivement 0) apparaissent en vers clair (respectivement sombre). La led passe au rouge si le fil attaché est à 1.
- Pour arrêter la simulation : Menu *Simulation* puis *Stop Simulation*

3.3 Réaliser un test

- Créer un jeu de Test : dans l'arbre des composants : *Misc.* puis *Test*
- Rentrer les valeurs du tests : Clic droit sur le composant *Test*. Puis *Edit* .
On peut alors rentrer sur la première ligne les noms des entrées et sorties du circuit puis les valeurs successives que l'on veut tester.
- Lancement d'un test : Menu *Simulation* puis *Run Test*
Une fenêtre apparait avec les résultats du test (en rouge les erreurs).
On peut sauver le test par *File/save Data* de cette fenêtre.