

Boîte Noire

Ce projet, qui aboutit à un objet ludique et pédagogique, ambitionne de présenter des concepts d'électroniques simples, tout en faisant saisir que la notion de modélisation ne dit pas nécessairement ce que les choses sont, mais comment elles se comportent.

 Difficulté Facile

 Durée 2 heure(s)

 Catégories Électronique

 Coût 10 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Fabrication de la boîte

Étape 2 - Fabrication du circuit

Étape 3 - Test du circuit pour son but pédagogique

Commentaires

Introduction

Le but de ce projet est de créer des objets, nos boîtes noirs, qui enferment des circuits électriques inconnus et que l'on demande de caractériser. Ils sont donc à but purement pédagogique, pour que des étudiants cherchent à identifier la construction du circuit à travers l'étude comparée du signal de sorti par rapport à celui d'entrée. La réponse la plus simple à cette exercice étant d'étudier la réponse du système à une impulsion.

Matériaux

Planches de bois, composants électroniques (résistances, condensateurs, bobines, transistors, AOP etc) fils électriques et plaque pour circuits. Connecteurs BNC si possible.

Outils

Découpeuse laser. Matériel de soudure. Générateur de tension. Oscilloscope ou voltmètre.

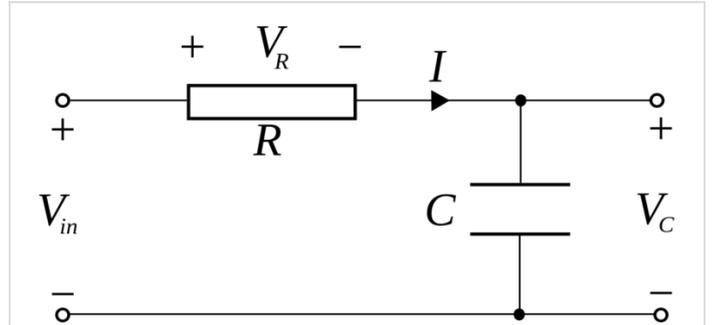
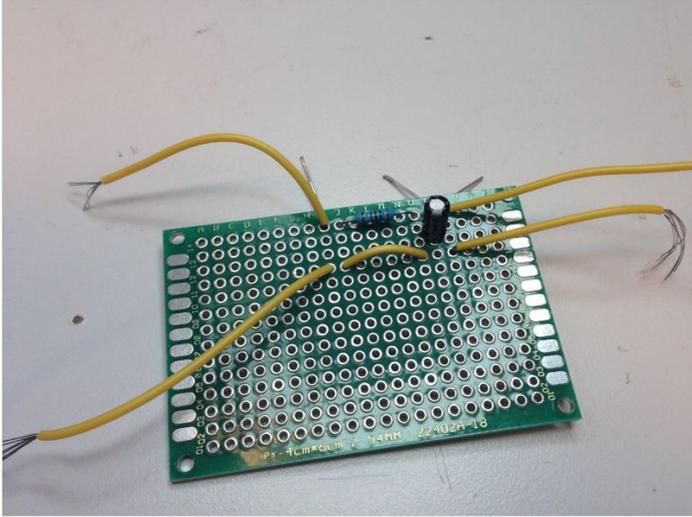
Étape 1 - Fabrication de la boîte

- Tracer les plans de la boîte. Elle doit être capable d'accueillir un petit circuit tout en le cachant. De plus il faut qu'elle soit percée de 4 ouvertures pour que l'on puisse imposer un signal d'entrée au circuit et lire un signal de sorti. Je vous conseille d'utiliser : <https://www.festi.info/boxes.py/> et Inkscape.
- Trouver des planches de bois, découper les et assemblez la boîte.



Étape 2 - Fabrication du circuit

- Le circuit que vous souhaitez faire deviner par l'étude du signal de sorti peut être n'importe quoi ! Soyez créatif !
- Comme premier test nous allons faire un simple circuit RC, soit un passe-bas.
- Souder les deux composants en série entre eux sur une plaque.
- Avec des câbles électriques, liez le circuit aux connecteurs d'entrée et de sorti. Je conseille d'utiliser des BNC pour facilement se brancher à un générateur de fonction et un oscilloscope. Sinon, on se contentera de l'extrémité des fils électriques.



Étape 3 - Test du circuit pour son but pédagogique

Il ne reste plus qu'à faire circuler du courant au travers de votre boîte noire et à expérimenter différentes méthodes pour vérifier que vous retrouviez bien le contenu de la boîte empiriquement.
PS : Un indice, lisez des cours sur la réponse impulsionnelle.

