

TIPE

Jules et Noa

May 1, 2024

1 Tension aux bornes des dipôles

- La charge du condensateur (circuit RC) en fonction de E (tension du générateur) en Volts, U_0 la tension initiale du condensateur en Volts, R la résistance en Ohm, et C la capacité en Farads est :

$$U_c(t) = (U_0 - E) \times e^{\frac{-t}{\tau}} + E$$

où $\tau = RC$ désigne la constante de temps en secondes.

- TODO : créer un algo pour générer les formules pour un circuit quelconque.

2 Avantages (valeur ajoutée) du logiciel

- Open Source et gratuit
- Multiplateforme (windows et linux)
- Correction du circuit
- Mesure de la tension aux bornes des dipôles et affichage graphique
-

3 TODO

- Création d'algo pour les équa diff (Jules)
- Algo/structure de donnée (lsc) (Noa)
- Correction (Noa) (court-circuit, masse)

- GUI (Jules (pas priorité))
- Création des graphs (Jules)
- Tests concurrence
- Journal (latex) (git)

4 21/03/2024

Définition (court-circuit) : Un circuit est court-circuité s'il existe deux branches en dérivation dont l'une est de résistance très faible devant celle de l'autre (Masse ?)

11h00 <http://abcsite.free.fr/physique/elec/elch5.html>

10h30 <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.uphf.fr/xpl/tocresult.jsp?isnumber=23549>

5 04/04/2024

<https://w.wiki/9f6K>

- Notes sur la théorie des graphes et les circuits (à formaliser):

Dipôles = étiquettes des arrêtes

Mailles = arrêtes

Noeuds = sommets

Direction du courant = orientation du graphe

Arbre = graphe sans cycle fermée.

Donc pas de courant dans un arbre.

Graphe de réseau = ensemble d'arbres.

Lien = mailles retirées pour former l'arbre.

Brindilles = mailles restantes dans l'arbre.

Pour un graphe à n noeuds, le nombre de mailles dans chaque arbre, t , doit être : $t = n - 1$ et

$$b = \ell + t$$

où b est le nombre de mailles du graphe et ℓ , le nombre de liens retirés pour former l'arbre.

- Résolution d'un circuit (de circuits contenant des dipôles (deux pôles max) et planaires) :

But : trouver des variables indépendantes qui caractérisent tout les dipôles d'un circuit (Par exemple : Intensité).

Le nombre minimum de courants de maille requis pour une solution complète est l'ensemble des liens noté I .

Pour résoudre : ensemble de boucles indépendantes. (Voir <https://w.wiki/9f6L>)

Maille essentielle (essential mesh) = maille qui ne contient aucune autre maille.

Maille de courant (mesh current) = le courant qui traverse les mailles essentielles (en pratique les mailles de courant sont toutes dans le sens horaire).

Exceptions : supermaille (supermesh) et source dépendante (dependent source).

6 18/04/2024

<https://arxiv.org/abs/1404.7610>

Chordless cycle graph

<https://w.wiki/9ntG>