

TIPE

Jules et Noa

November 15, 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 équations 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>

7 16/05/2024

Cycles sans cordes :

Lemme 1 : Pour un sommet $v \in N(s)$, P est un $s-t$ chemin sans corde contenant v si et seulement si $P \setminus s$ est un $v-t$ chemin sans corde du graphe $G \setminus (N(s) \setminus v)$.

Lemme 2 : L'ensemble des $s-t$ chemins de G est partitionné en ensembles disjoints de $s-t$ chemins sans corde dans le graphe $G \setminus (N(s) \setminus v)$ pour tout v .

Algorithme :

Enum_Chordless_Path ($G = (V, E), s, t, Q$)

1. **Si** l'arrête $\{s, t\}$ existe dans E **alors renvoyer** $Q \cup t$;
2. **pour tout** $v \in N(s)$ tel que un $v-t$ chemin existe dans $G \setminus (N(s) \setminus v)$ **faire**
3. appeler **Enum_Chordless_Path** $((G \setminus (N(s) \setminus v)) \setminus s, v, t, Q \cup v)$
4. **fin du for**

8 Bibliographie

- <https://arxiv.org/abs/1404.7610>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_cordal
- https://en.wikipedia.org/wiki/Mesh_analysis
- <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.uphf.fr/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1085419>
- [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Topologie_\(circuits_%C3%A9lectriques\)](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Topologie_(circuits_%C3%A9lectriques))