

TP 1

Modélisation et Simulation des Circuit Electriques Passif ou Actif

I. Objectif de TP

L'objectif de ce TP réside à rendre l'étudiant capable de modéliser les circuits électrique actif ou passif afin de les simuler en utilisant le logiciel Matlab/simulink pour tracer ses réponses temporelles et fréquentielles et analyser leurs comportements.

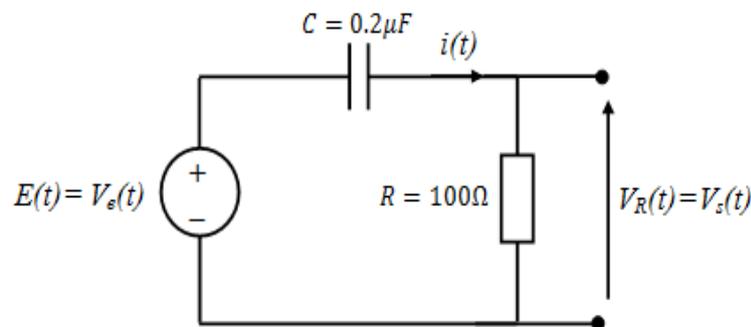
II. Rappels

Les éléments de circuit sont les composants d'un circuit électrique ou circuit électronique pouvant soit fournir de l'énergie au circuit, soit puiser de l'énergie dans le circuit. Tous les composants d'un circuit sont reliés entre eux de manière requise par des conducteurs pour former un circuit souhaité et complet.

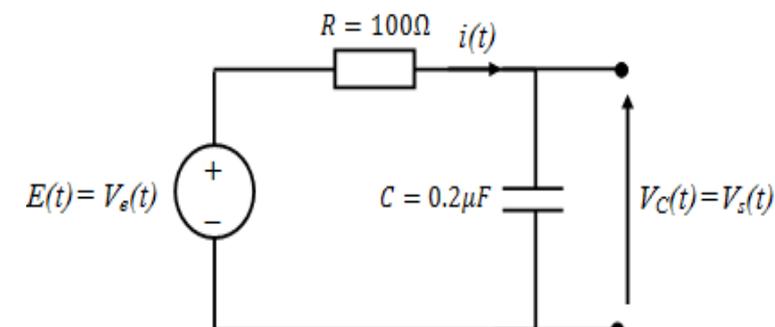
Il existe deux familles des éléments de circuit électrique à savoir, les éléments de circuit passifs et les éléments de circuit actifs. Tandis que les éléments de circuit qui reçoivent de l'énergie (ou absorbent de l'énergie) et qui la convertissent en chaleur ou la stockent dans un champ électrique ou un champ magnétique sont appelés *éléments de circuit passifs*, Les éléments de circuit qui fournissent l'énergie au circuit sont appelés *élément de circuit actif*. A titre d'exemple, la résistance qui peut dissiper de l'énergie sous forme de chaleur tant qu'elle est traversée par un courant, l'inducteur qui stocke de l'énergie en tant que champ magnétique, et qui peut la fournir au circuit mais pas de manière continue, et aussi le condensateur qui peut stocker de l'énergie sous forme de champ électrique et délivre cette énergie au circuit d'une manière non-continue sont considérées comme des éléments passifs. Contrairement, les sources de tension, les sources de courant et les générateurs tels que les alternateurs, les générateurs à courant continu sont considérées comme des éléments actifs tant qu'ils fournissent de l'énergie au circuit.

III. Application

Soit qu'on donne les circuits RC représentés sur les figures ci-dessous:



On vous demande de:



1.

1. Déterminer les fonctions de transfert de chacun de ces circuits $FT(p) = \frac{V_e(p)}{V_s(p)}$
2. En utilisant le mode script du logiciel Matlab, tracer les réponses indicielles des circuits en appliquant un signal d'entrée $E(t) = 10V$.
3. Déterminer le schéma bloc des circuits précédents et en utilisant le mode simulink du Matlab, tracer les réponses indicielles.
4. En utilisant le mode Simulink, reconstruire les circuits présentés et afficher les signaux $V_R(t)$, $V_C(t)$ et $i(t)$.
5. Tracer les diagrammes de Bode, Nyquiste et Nicols de ces circuits.