TP1 initiation a la simulation par MATLAB/SIMULINK

Exemple de Simulation d'un circuit RLC série

Dans cette section, nous montrons comment modéliser et simuler dans MATLAB/SIMULINK un circuit contenant une résistance, une inductance et un condensateur connecté en séries est alimenté par une source sinsoidale altenative. Ce circuit est connue comme une equation du 2^{eme} ordre.



Circuit RLC série

Equation du circuit RLC série

Selon la loi de Kirchoff, la tension fournie par la source alternative est égale à la somme des tensions sur chaque composant.

$$V_i = V_R + V_L + V_C$$
$$V_i = Ri + L\frac{di}{dt} + \frac{1}{C}\int_{t_0}^t i dt$$

- -

les valeurs des différentes composantes sont Vi=1(amplitude), f=5E5, R = 70 Ω , L = 200 μ H, C = 200 pF.

$$\frac{di}{dt} = \frac{1}{L} \{ V_i - Ri - \frac{1}{C} \int i dt \}$$



Modèle Simulink du circuit série RLC

Depuis la bibliothèque de blocs couramment utilisés (Commonly Used Blocks), nous faisons glisser

- Un bloc Sum. le rendre selon nos besoins, nous double-cliquons sur le bloc et dans la boîte de dialogue nous définissons: Forme d'icône rectangulaire ,Liste des signes + - -
- Faisant glisser un bloc division (Divide) des opérations mathématiques,
- Bloc constante
- Bloc intégrateur (bibliothèque **continuous**)
- Bloc de visualisation (scope).
- Bloc de produit.
- changer l'orientation du bloc. Pour ce faire, cliquez sur la barre d'outils sur Format et dans le menu qui s'ouvre, nous cliquons sur le bloc Flip ou utiliser Ctrl+R
- d'un autre bloc intégrateur
- un bloc sinusoïdal du bibliothèque de sources.

Configuration des parametres de simulation

Ode 45 (Dormand prince), temps de simulation : 0,00004

Relative tollerance 10^e-3

• Exécutez ce modèle et ouvrez le bloc de visualisation (scope).

lect:	Simulation time												
Solver	Start time: 0		S	top time: .0000	4								
Optimization	⊂ Solver options												
Diagnostics	Type:	Variable-step	▼ Solv	er:	ode45 (Dorm	and-Prince)							
Model Referencing	Max ctop cizo:	auto	501v	tivo toloranco:	10-2	und (finde)							
Simulation Target	Min step size.	auto	Aba	lute televenes.	16-3								
- Code Generation	Min step size:	auto	Abs	blute tolerance:	Jauto								
	Initial step size:	auto	Snaj	pe preservation:	Disable all								
	Number of consecutive min steps: 1												
	Tasking and sample time options												
	Tasking mode fo	Tasking mode for periodic sample times: Auto											
	Automatically handle rate transition for data transfer Higher priority value indicates higher task priority												
								Zero-crossing options					
								Zero-crossing control: Use local settings			Algorithm: Nonadaptive		
	Time tolerance:	10*128*eps		Signal threshold	: auto								
	Number of consecutive zero crossings: 1000												
							1						
1	_		_										
1					-								
¹													
1 .5													
1 5													
1 .5	٨٨٨٨												
	NAAM	·····											
	MM	·····											
	MM	w											

FIG.3 Résultat de la simulation du circuit série RLC

-1 L 0

4.5

駴 Sink Block Parameters: To Workspace	×
To Workspace	<u> </u>
Write input to specified array or structure in a workspace. For menu based simulation, data is written in the MATLAB base workspace. Data is not available until the simulation is stopped or paused. For command line simulation using sim command, the workspace is specified using DstWorkspace field in the option structure.	r
Parameters	
Variable name:	
courant	_
Limit data points to last:	
inf	_
Decimation:	
1	_
Sample time (-1 for inherited):	
-1	
Save format: Array	-
Log fixed-point data as a fi object	
	-
OK Cancel Help Ap	oply

Exporter le travail de l'environnement simulink vers Workspace ,dans notre cas le courant et le temps.

Utiliser la fonction **plot** pour rendre la figure claire et facilement copier dans word

plot(t,courant,'r'); grid; xlabel('Temps [s]') ylabel('Courant [A] ')



Fig. courant en fonction du temps du circuit RLC

Préparation du compte rendu

- > Faire une présentation de simulink
- > Refaire la conception du circuit RLC sous simulink par SimPowerSystems et Simscape
- Représenter les trois methodes présentées
- Représenter les courbes obtenues puis comparer les résultats obtenus des 3 méthodes.
- > Faire une petite interprétation des courbes
- > Tirer une conclusion.