

Parte I

Simulador de Circuitos Eléctricos.

Capítulo 1

Simulador de circuitos.

Documento continuamente actualizable, puede encontrar una copia actualizada en <https://github.com/PedroA91/metodos-numericos-curso.git>.

A continuación se muestran de manera general la estructura de proyecto titulado “Simulador de circuitos electrónicos”.

Se muestra una propuesta de solución, junto con fechas tentativas de avance para medir sus tiempos.

1. Lector de listado de red (28 de Mayo del 2022).

- a) El circuito de su interés, será representado en un listado de red, este consiste de una representación tabular de los elementos que definen un circuito eléctrico, utilice la simbología usada en la tabla 1.1 para definir tales elementos. Estructure la información contenida en un archivo de formato que usted definirá “.tab”, “.csv” o “.txt”. Véase las tablas para encontrar información acerca de los parámetros auxiliares.

2. Condiciones el análisis de sus interés (6 de Junio del 2022).

- a) Análisis de puntos de operación, consiste en establecer los voltajes y corrientes de interés, cuando las fuentes son excitadas con una fuente DC.
- b) Análisis de respuesta en frecuencia, consiste en establecer los voltajes y corrientes de interés, cuando las fuentes son excitadas con una fuente AC de la misma frecuencia.
- c) Análisis de respuesta transitoria, consiste en establecer los voltajes y corrientes de interés en el tiempo.

3. Ejecute los análisis requeridos (10 de Junio del 2022).

Elemento	Símbolo	$N+$	$N-$	Descriptivos
Batería	V_a	nodo_#	nodo_\$	Vin = type, param_type rs = 50
Corriente	I_a	nodo_#	nodo_\$	lin = type, param_type rp = 50
Conductancia	G_x	nodo_#	nodo_\$	pg = 3,0,1
Resistencia	R_x	nodo_#	nodo_\$	pr = 3,0,1
Capacitancia	C_x	nodo_#	nodo_\$	pc = 3,0,1 rp = 100000
Inductancia	L_x	nodo_#	nodo_\$	pl = 0, 0, 0.001 rs = 0.5
Ind. Acoplados	K_x	L_X	L_Y	k = 0.95
Diodo	D_x	nodo_#	nodo_\$	pd = Is, Vth beta = 1 rs = 0.5

Cuadro 1.1: Simbología para describir elementos de circuito.

type	param_type			
Bateria	Amplitud			
Cosenoidal	Amplitud	Frecuencia	Fase	
Pulso Cuadrado	Amplitud	Periodo	C. T.	
Pulso Triangular	Amplitud	Periodo	Ts	Tb
AM	Amplitud	fs	fp	
FM	Amplitud	fs	fp	
From "DATA.FILE"				

Cuadro 1.2: Tipos de type y param_type para fuentes.

- a) Análisis de puntos de operación. Ejecute el análisis no lineal correspondiente.
 - b) Análisis de respuesta en frecuencia. Ejecute el análisis de puntos de operación, una vez establecido los puntos de operación determine las características de pequeña señal y ejecute el análisis lineal para hallar la funciones de transferencia.
 - c) Análisis de respuesta transitoria. Establezca integradores numérico para ecuaciones diferenciales algebraicas.
4. Estructure los resultados de salida (13 de Junio del 2022).
- a) Grafique algunos resultados solicitados.
 - b) Guarde la información calculada en archivos de algún formato de sus interés, se recomienda los formatos ".csv", ".dat" o ".txt".

px	Valores	rp
pc	a1, a2, a3, a4	valor
pl	a1, a2, a3, a4	valor
pg	a1, a2, a3, a4	
pr	a1, a2, a3, a4	

Cuadro 1.3: Interpretación de valores para un elemento no lineal. Los valores “ak” representan un polinomio de grado tres, servirán para representar elementos no lineales.

5. Realice sus pruebas (20 de Junio del 2022).