

Pràctica 1. Introducció a la simulació de circuits amb Spice

Descripció de circuits, control de la simulació i obtenció de les variables de sortida

F. Xavier Moncunill

Tardor de 2017

En aquesta pràctica es presentaran les bases per a la simulació de circuits electrònics fent servir el programa NGSpice, disponible al repositori d'Ubuntu i basat en el nucli de simulació Spice (*Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis*), versió 3, d'ús lliure i desenvolupat per la Universitat de Califòrnia (Berkeley).

A continuació es presenten els punts que es tractaran en aquesta pràctica. A part de l'ajuda específica de NGSpice, disposeu de la documentació genèrica per a Spice a l'adreça: <http://bwracs.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/SPICE/>

1 Esquema de funcionament

- Procés de simulació: definició del fitxer d'entrada (.cir), execució del programa i visualització de les variables de sortida.
- Estructura del fitxer d'entrada (.cir): capçalera, descripció del circuit, control de la simulació.
- Modes de funcionament batch i interactiu.

2 Simulació bàsica

- Descripció del circuit: fonts independents, resistències, fonts controlades.
- Control de la simulació: instruccions .op, run, print.

Tasca 1. Simulació d'un divisor de tensió (proporcionat pel professor).

Tasca 2. Simulació d'un circuit amb fonts controlades.

3 Simulació amb escombratge de font

- Escombratge de font: instrucció .dc
- Representació gràfica dels resultats: instrucció plot.

Tasca 3. Simulació del circuit de la tasca anterior amb escombratge de la font d'entrada.

4 Simulació de la resposta temporal

- Definició de fonts independents variables amb el temps.
- Simulació de la resposta temporal: instrucció .tran.

Tasca 4. Simulació d'un circuit RC excitat amb un esglaió.

5 Simulació de la resposta freqüencial

- Definició de fonts independents sinusoidals (tipus ac).
- Simulació de la resposta en règim permanent sinusoidal: instrucció .ac.
- Simulació de la resposta freqüencial.

Tasca 5. Simulació de la resposta freqüencial d'un circuit RC.