

PHỤ LỤC

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PSPICSE

I. Vẽ sơ đồ mạch trong Schematics Editor

1. Khởi động Schematics - tạo một sơ đồ mới

- Mở phần mềm Design Center 5.4, khởi động **Schematics** bằng cách dùng chuột double-click vào icon **Schematics** ta sẽ có một trang trắng để vẽ sơ đồ.
- Muốn tạo một sơ đồ mới vào menu File / chọn New.
- Muốn mở một sơ đồ đã có sẵn vào menu File / chọn Open.

2. Lấy các linh kiện và đặt vào sơ đồ mạch

Để lấy các linh kiện ấn Ctrl-G hoặc mở menu Draw / chọn Get New Part, xuất hiện Add Part dialog box. Nếu biết tên linh kiện cần tìm đánh thẳng tên linh kiện vào, rồi chọn OK. Nếu không biết tên linh kiện chọn Browse, Get Part dialog box xuất hiện, chọn thư viện chứa linh kiện cần tìm ở phần danh sách thư viện (Library), chọn linh kiện cần tìm ở danh sách bên trái (chứa tên các linh kiện có trong thư viện tương ứng), rồi chọn OK hay đánh ENTER.

Một số linh kiện thường dùng

	<i>Part name</i>	<i>Library</i>
Điện trở	R	analog.slb
Biến trở	R_var	analog.slb

Tụ điện	C	analog.slb
Cuộn dây	L	analog.slb
Transistor NPN	Q2N2222	eval.slb
Transistor PNP	Q2N2907A	eval.slb
Diod	D1N4148	eval.slb
Diod Zenner	D1N750	eval.slb
Opamp	UA741	eval.slb
Nguồn áp SIN	VSIN	source.slb
Nguồn áp DC	VSRC	source.slb
Analog ground	AGND	port.slb

Sau khi chọn linh kiện xong, cursor có hình linh kiện đã chọn. Di chuyển cursor đến vị trí cần đặt rồi click phím trái của chuột để đặt linh kiện. Muốn đặt thêm linh kiện vừa chọn vào một vị trí khác, ta chỉ việc di chuyển cursor đến vị trí cần đặt và click phím trái của chuột. Để kết thúc việc đặt click 1 lần phím phải của chuột.

Để quay linh kiện 90^0 ấn Ctrl-R (Rotate)

Để có ảnh đối xứng gương ấn Ctrl-F (Flip)

Đặt tên, giá trị và các thuộc tính cho các linh kiện: muốn đặt tên cho linh kiện dùng chuột double-click vào nhãn của nó, xuất hiện dialog box là Edit Reference Designator, đánh tên linh kiện vào phần Package Reference Designator, xong chọn OK. Muốn đặt giá trị cho

linh kiện ví dụ R, C, L double-click vào linh kiện, điền giá trị vào phần VALUE.

- Biến trở R_var có giá trị $R = \text{VALUE} * \text{SET} + 0.001$, khi đặt giá trị cho biến trở phải đặt giá trị cho VALUE và SET.

- Nguồn áp VSIN: đặt các giá trị cho các tham số sau

DC=(để trống)

AC=biên độ của tín hiệu được sử dụng khi phân tích tần số (phân tích AC).

voff=0

vampl=biên độ của tín hiệu được sử dụng khi phân tích quá độ

freq=tần số của tín hiệu

td=0

df=0

phase=0

- Nguồn áp một chiều VSRC: đặt giá trị cho các tham số sau

DC=giá trị nguồn 1 chiều

AC=(để trống)

tran=(để trống)

Một số lưu ý khi đặt giá trị:

Cách kí hiệu đơn vị (cho điện trở, tụ điện, điện áp, dòng điện, tần số ...)

f(femto)= 10^{-15}	u(micro)= 10^{-6}	MEG(mega)= 10^6
p(pico)= 10^{-12}	m(mili)= 10^{-3}	G(giga)= 10^9
n(nano)= 10^{-9}	K(kilo)= 10^3	T(tera)= 10^{12}

Các kí hiệu trên đều như nhau đối với chữ hoa và chữ thường.

Ví dụ: R1 có giá trị 18k tức là 18 kilo Ohm.

C3 có giá trị 100u tức là 100 micro Fara.

Nguồn V1 có giá trị 2 tức là 2 Volt.

Nguồn I2 có giá trị 30m tức là 30mili Amper.

Tần số f có giá trị 1 MEG tức là 1 mega Hz

3. Nối dây giữa chân các linh kiện

- Để nối dây giữa các linh kiện ấn Ctrl-W hoặc mở menu Draw/ chọn Wire
- Cursor có hình bút chì, click phím trái để bắt đầu vẽ.
- Di chuyển chuột để kéo dài dây nối.
- Click phím trái của chuột để tạo một góc vuông, và tiếp tục vẽ.

- Double click phím trái để kết thúc nối dây đồng thời kết thúc luôn chế độ nối dây.

* Để đánh dấu những điểm muốn xem trên mạch khi đã chạy PSpice và Probe vào menu Markers của Schematics / chọn Mark Voltage / level.

4. Lưu sơ đồ

- Chọn File / Chọn Save
- Đánh tên sơ đồ vào phần tên file của dialog box.
- Chọn OK

II. Chạy PSpice để mô phỏng mạch

1. Chọn chế độ phân tích (Analysis / Setup ...)

Trước khi chạy PSpice và Probe trong Schematics, tùy thuộc vào yêu cầu bài thí nghiệm phải chọn chế độ phân tích thích hợp (DC, AC, Transient ...), có nhiều chế độ phân tích nhưng các bài thí nghiệm chủ yếu sử dụng phân tích AC (AC Sweep) và phân tích quá độ (Transient).

- Để xác định đáp ứng tần số của mạch vào menu Analysis của Schematics / chọn Setup, xuất hiện Analysis Setup dialog box, kích chuột vào AC Sweep để cài đặt như sau:

- + Trong AC Sweep Type chọn Decade.
- + Trong Sweep Parameters đặt giá trị cho các thông số :

- Pts/Decade (số lượng điểm tính toán trong 1 Decade, giá trị mặc nhiên là 101)
- Start Freq (tần số khởi đầu thường chọn là 1, chú ý phải khác 0)
- End Freq (tần số kết thúc)

Đáp ứng tần số được tính toán khi nguồn có tần số quét từ tần số khởi đầu đến tần số kết thúc.

+ Nhấn chuột vào nút OK để thoát về Analysis Setup dialog box.

Trong Analysis Setup dialog box nhấn chuột vào ô vuông nhỏ bên trái mục AC Sweep. Nhấn OK để kết thúc cài đặt hoặc chọn những phân tích khác.

• Để xác định đáp ứng quá độ của mạch (Xác định dòng điện, điện áp tại tất cả các điểm trong mạch theo thời gian) vào menu Analysis / chọn Setup, sau đó kích chuột vào Transient để cài đặt như sau:

- + Print Step: bước in các điểm của đáp ứng.
- + Final Time (thời gian kết thúc): chọn giá trị gấp 2-3 lần chu kỳ tín hiệu.
- + Nhấn chuột vào nút OK để thoát về Analysis Setup dialog box.

Nhấn chuột vào ô vuông nhỏ bên trái mục Transient. Nhấn OK để kết thúc cài đặt hoặc chọn những phân tích khác.

2. Chạy PSpice và Probe

Sau khi cài đặt các chế độ phân tích, để chạy PSpice nhấn phím F11 hoặc vào menu Analysis / chọn Run PSpice.

Sau khi mô phỏng xong Probe sẽ được chạy tự động. Nếu không, có thể chạy Probe trong Schematics bằng cách vào menu Analysis / chọn Run Probe hoặc trước khi chạy PSpice vào menu Analysis / chọn Probe Setup, trong Auto-run Option / chọn Automaticcally Run Probe After Simulator.

Dựa vào Probe để xem đáp ứng tần số hoặc quá độ tại tất cả các điểm trong mạch. Vào menu Plot / chọn AC để xem đáp ứng tần số hay chọn Transient để xem quá độ.

Sau khi chạy Probe, sẽ xuất hiện đồ thị của những điểm đã được đánh dấu trên mạch (Đánh dấu bằng cách vào menu Markers của Schematics / chọn Mark Voltage/level).

Để xem đồ thị tại những điểm khác vào menu Trace của Probe / chọn Add, xuất hiện 1 danh sách các điểm trong mạch, chọn các điểm cần xem, xong chọn OK.

Để xác định giá trị tại một vị trí trên đồ thị vào menu Tools của Probe / chọn Cursor / chọn Display.

Muốn xem các kết quả chi tiết khác vào menu Analysis của Schematics / chọn Examine Output hoặc vào menu File của PSpice / chọn Examine Output.

3. Sửa sai

Trong Schematics nếu vẽ sơ đồ bị sai, bị hở mạch hoặc cài đặt các giá trị, thuộc tính các linh kiện sai, không đầy đủ thì khi chạy PSpice sẽ báo error:

“ ERC : Netlist / ERC errors - netlist not created ”. Sau khi nhấn OK sẽ xuất hiện Error list liệt kê các lỗi sai, sửa các lỗi sai này trong Schematics và chạy lại PSpice.

Nếu cài đặt các chế độ phân tích sai hoặc mô phỏng sai ở linh kiện nào đó thì khi chạy PSpice sẽ báo sai trong Schematics là “ (Simulation error) Part: tên linh kiện bị sai” và trong PSpice báo

" Circuit has errors ... run aborted

See output file for details "

Vào output file xem các lỗi sai bằng cách:

+ Trong PSpice vào menu File / Chọn Examine Output.

+ Hoặc trong Schematics vào menu Analysis / Chọn Examine Output. Sửa các lỗi sai này và chạy lại PSpice.

cuu duong than cong . com