

JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
BAN ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN

Chủ biên: **NGUYỄN THANH HÀ**
Cùng tập thể giáo viên ban Điều Khiển Điện

MÔ PHỎNG MẠCH ĐIỆN TỬ



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
BAN ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN

Chủ biên: NGUYỄN THANH HÀ
Cùng tập thể giáo viên ban Điều Khiển Điện

MÔ PHỎNG MẠCH ĐIỆN TỬ



LỜI NÓI ĐẦU

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển, chúng ta cần cung cấp kiến thức khoa học công nghệ cho công nhân trẻ, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa – hiện đại hóa đất nước.

Để đáp ứng nhu cầu trên, dự án “**Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật tại trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội**” đã được thành lập và bắt đầu hoạt động từ ngày 1 tháng 4 năm 2000 theo thoả thuận hợp tác kỹ thuật giữa hai chính phủ Việt Nam và Nhật Bản. Đây là dự án hợp tác kỹ thuật về dạy nghề trên 3 lĩnh vực: gia công kim loại tấm, điều khiển điện và gia công cơ khí. Việc biên soạn giáo trình phục vụ cho đào tạo, chuyển giao công nghệ là một hoạt động quan trọng của dự án.

Cuốn sách “**Mô phỏng mạch điện tử**” được viết nhằm mục đích cung cấp cho học sinh, sinh viên phương pháp sử dụng phần mềm Multisim để thiết kế và mô phỏng mạch điện tử.

Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc.

Hà Nội, tháng 5 năm 2004

BAN ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN

MỤC LỤC

Chương 1 Giới thiệu về Multisim	01
1. Giới thiệu chung	01
2. Phương pháp cài đặt Multisim	01
3. Cài đặt Multisim2001	02
Chương 2 Giao diện của Multisim	06
1. Giới thiệu về giao diện của Multisim	06
2. Giới thiệu về công cụ thiết kế	07
3. Lựa chọn giao diện	08
Chương 3 Xây dựng sơ đồ mạch	14
1. Thiết lập cửa sổ mạch	14
2. Thiết lập cỡ giấy	14
3. Thiết lập hiển thị hoặc không hiển thị lưới, tiêu đề, giới hạn trang và đường bao giấy	15
4. Lựa chọn biểu tượng	15
5. Lựa chọn hệ thống màu cho mạch	15
6. Lựa chọn phong chữ cho nhãn, giá trị và tên	16
7. Lựa chọn linh kiện từ cơ sở dữ liệu	16
8. Vị trí của linh kiện	16
9. Nối mạch	19
10. Thêm điểm nối	22
11. Quay và lật linh kiện	22
12. Thiết lập đặc tính cho linh kiện	23
13. Nhãn	27
14. Các mạch con	30
15. Thiết lập chế độ in	32
16. Thiết lập BUS	33

Chương 4 Linh kiện trong Multisim	35
1. Cấu trúc của cơ sở dữ liệu.....	35
2. Vị trí các linh kiện trong cơ sở dữ liệu	43
Chương 5 Các loại thiết bị trong Multisim	45
1. Giới thiệu về các loại thiết bị dùng trong Multisim.....	45
2. Thiết bị đo điện áp	47
3. Thiết bị đo dòng điện	48
4. Đồng hồ vạn năng	48
5. Máy tạo sóng.....	51
6. Thiết bị đo công suất.....	52
7. Oscilloscope.....	53

CHƯƠNG 1

GIỚI THIỆU VỀ MULTISIM

1. Giới thiệu chung

Đây là tài liệu được viết cho người sử dụng Multisim2001. Nó cung cấp một cách tổng quan về các chức năng chính của Multisim, hướng dẫn từng bước một cách xây dựng, mô phỏng, phân tích và lập báo cáo về một mạch cơ bản nào đó.

Multisim2001 là một công cụ thiết kế với rất nhiều các thành phần dữ liệu cơ sở, như sơ đồ, sự mô phỏng đầy đủ các mạch số và tương tự, thiết kế và mô phỏng VHDL... cũng như dễ dàng sử dụng các giao diện đồ họa cho thiết kế của bạn.

2. Phương pháp cài đặt Multisim

2.1. Yêu cầu

Để cài đặt Multisim2001, yêu cầu tối thiểu máy tính phải có ổ cứng có ít nhất 50 MB còn trống, ngoài ra yêu cầu cấu hình của máy tính bao gồm:

- Windows 95/98/NT4/2000
- Pentium II
- 32MB Ram
- CD-ROM drive
- Độ phân giải màn hình 800 X 600

2.2. Các loại cài đặt

Multisim2001 có hai loại cài đặt là: **Single User Version (SUV)** và **Site License Version (SLV)**.

+ SUV: Nếu bạn cài đặt Multisim2001 trên máy tính không được nối mạng thì bạn có thể dùng loại cài đặt SUV.

+ **SLV**: Nếu bạn cài đặt Multisim2001 trên máy tính nối mạng thì bạn có thể sử dụng loại cài đặt **SLV**. Loại cài đặt **SLV** có ba loại: **Multi - Station Standalon, Network, Combination Multi - Station and Network**.

+ **Loại cài đặt Multi-station Standalon**: Loại cài đặt này được sử dụng khi bạn cài đặt Multisim2001 cho nhiều máy tính mà các máy tính đó không được nối tới các máy tính khác thông qua mạng. Bạn có thể cài đặt Multisim2001 cho các máy tính chỉ sử dụng một bản copy của chương trình.

+ **Loại cài đặt Network**: Đây là loại cài đặt được sử dụng nếu bạn cài đặt Multisim2001 trên mạng và có nhiều người sử dụng đồng thời.

+ **Loại cài đặt Combination Multi - Station and Network**: Đây là loại cài đặt được sử dụng nếu bạn cài đặt cho các máy tính không được nối mạng và cả môi trường mạng. Bạn có thể cài đặt Multisim2001 trên các máy tính sử dụng một bản copy, với bản copy đó bạn có thể cài đặt trên môi trường mạng.

3. Cài đặt Multisim2001

3.1. Cài đặt Single User Version

+ **Cài đặt**: Khi bạn đưa đĩa CD-ROM vào trong ổ CD thì Multisim2001 tự động chạy và trên màn hình cài đặt sẽ xuất hiện như sau:

- Khi màn hình "Welcome" xuất hiện, đọc thông báo rồi kích Next để tiếp tục cài đặt.

- Tiếp theo đọc thông báo **License Agreement**. Nếu chấp nhận các giới hạn của việc cài đặt thì kích Yes. Nếu bạn không chấp nhận các giới hạn của việc cài đặt thì kích No và việc cài đặt Multisim2001 sẽ kết thúc.

- Bạn gõ tên của bạn, công ty và dãy số S/N của bạn (Dãy số gồm 2 chữ cái và 18 con số, bạn sẽ nhận được con số này ở mặt trước của đĩa CD - ROM).

- Nếu bạn không có mã bản quyền của Multisim2001, thì bạn kích Next để tiếp tục sang bước tiếp theo.

Nếu bạn mua bản quyền của Multisim2001, thì bạn sẽ nhận được mã của bản Multisim đó. Bạn gõ vào mã đó và kích Next, một dòng trắng xuất hiện, bạn tiếp tục gõ vào mã đã được cung cấp, kích Next cho tới khi bạn gõ vào hết tất cả các mã và bạn kích Next.

- Lựa chọn đường dẫn cho Multisim2001. Bạn có thể lựa chọn mặc định, hoặc kích vào Browse để lựa chọn đường dẫn khác cho Multisim, hoặc bạn có thể đặt tên mới cho file bạn vừa cài đặt (Tên file không dài quá 8 kí tự và không có dấu cách). Kích Next để tiếp tục.

- Chương trình cài đặt sẽ tạo ra một file chương trình. Kích Next để tiếp tục.

Multisim2001 sẽ kết thúc chương trình cài đặt ngay lập tức, nếu vì một lí do nào đó mà bạn muốn kết thúc, kích Cancel và chương trình cài đặt cho Multisim sẽ kết thúc.

+ Tạo mã sử dụng cho bộ cài đặt loại *Single User Version*: Khi bạn chạy Multisim2001, trên màn hình sẽ xuất hiện dấu nhắc cho mã sử dụng. Mã sử dụng chỉ ra rằng Multisim2001 sẽ cung cấp cho bạn thời hạn 15 ngày bắt đầu từ ngày cài đặt. Mỗi một lần sử dụng Multisim2001 sẽ trừ đi một ngày. Khi hết thời hạn 15 ngày thì Multisim2001 sẽ dừng hoạt động cho tới khi nhận được mã sử dụng. Để nhận được mã sử dụng, bạn phải có số S/N:

- Trên màn hình kích Enter Release Code.

- Gõ vào số mã sử dụng và kích Accept để tiếp tục.

3.2. Cài đặt Site License Version

+ Cài đặt *Multi-Station Standalone*: Để cài đặt Multisim 2001, bạn phải thực hiện các lệnh sau để cài đặt:

- Thoát khỏi các ứng dụng của Window.

- Đưa đĩa CD vào trong ổ CD-ROM. Khi xuất hiện màn hình "Welcome", kích Next để tiếp tục.

- Đọc thông báo License Agreement, mà bạn có thể đọc được trên tài liệu hướng dẫn sử dụng. Để chấp nhận các giới hạn của việc cài đặt thì kích Yes. Nếu bạn không chấp nhận thì bạn kích No và Multisim sẽ ngừng việc cài đặt.

- Vào tên hoặc công ty của bạn và số S/N. Kích Next để tiếp tục.

+ Nếu bạn không nhận được mã bản quyền, thì bước này không cần thực hiện. Kích Next để tiếp tục sang bước tiếp theo.

- Lựa chọn đường dẫn cho Multisim2001. Bạn có thể lựa chọn mặc định, hoặc kích vào Browse để lựa chọn đường dẫn khác cho Multisim2001, hoặc bạn có thể đặt tên mới cho file bạn vừa cài đặt (Tên file không dài quá 8 kí tự và không có dấu cách). Kích Next để tiếp tục.

- Chương trình cài đặt sẽ tạo ra một file chương trình. Kích Next để tiếp tục.

Multisim2001 sẽ kết thúc chương trình cài đặt ngay lập tức, nếu vì một lí do nào đó mà bạn muốn kết thúc, kích Cancel và chương trình cài đặt cho Multisim sẽ kết thúc.

- Tạo mã sử dụng cho Multisim2001.

Khi bạn chạy Multisim2001, trên màn hình sẽ xuất hiện dấu nhắc cho mã sử dụng. Mã sử dụng chỉ ra rằng Multisim2001 sẽ cung cấp cho bạn thời hạn 15 ngày bắt đầu từ ngày cài đặt. Mỗi một lần sử dụng Multisim2001 sẽ trừ đi một ngày. Khi hết thời hạn 15 ngày thì Multisim2001 sẽ dừng hoạt động cho tới khi nhận được mã sử dụng. Để nhận được mã sử dụng, bạn phải có số S/N:

- Trên màn hình kích Enter Release Code.

- Gõ vào số mã sử dụng và kích Accept để tiếp tục.

+ **Cài đặt Network:** Để cài đặt Multisim2001, bạn phải thực hiện các lệnh sau:

- Đăng kí với người quản lý mạng.

- Thoát ra khỏi các chương trình ứng dụng của Window.

- Đưa đĩa vào trong ổ CD-ROM. Khi màn hình "Welcome" xuất hiện thì kích Next để tiếp tục.

- Đọc thông báo License Agreement, mà bạn có thể đọc được trên tài liệu hướng dẫn sử dụng. Để chấp nhận các giới hạn của việc cài đặt thì kích Yes. Nếu bạn không chấp nhận thì bạn kích No và Multisim2001 sẽ ngừng việc cài đặt.

- Vào tên hoặc công ty của bạn và số S/N. Kích Next để tiếp tục.

- Bạn gõ vào mã bản quyền đầu tiên, kích Next để tiếp tục. Một khoảng trống xuất hiện, tiếp tục gõ vào mã bản quyền được cung cấp và kích Next cho tới khi bạn vào tất cả các mã mà bạn nhận được.

- Lựa chọn đường dẫn cho Multisim2001, kích vào Browse để lựa chọn đường dẫn khác cho Multisim2001, hoặc bạn có thể đặt tên mới cho file bạn vừa cài đặt (Tên file không dài quá 8 kí tự và không có dấu cách). Kích Next để tiếp tục.

- Chương trình cài đặt sẽ tạo ra một file chương trình. Kích Next để tiếp tục.

Multisim2001 sẽ kết thúc chương trình cài đặt ngay lập tức, nếu vì một lí do nào đó mà bạn muốn kết thúc, kích Cancel và chương trình cài đặt cho Multisim2001 sẽ kết thúc.

- Cài đặt Multisim cho các máy trạm:

- * Đăng kí với người quản lý mạng
- * Sử dụng Window Explorer để đưa file Multisim2001 lên mạng
- * Kích kép vào file Multisim.exe

Chương trình cài đặt sẽ tạo ra file chương trình tại máy trạm.