

**BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI  
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ**

-----□□ □ □-----

**GIÁO TRÌNH  
SỬA CHỮA MÁY IN VÀ THIẾT BỊ  
NGOẠI VI  
NGHỀ: KỸ THUẬT LẮP RÁP &  
SỬA CHỮA MÁY TÍNH**

**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

*(Ban hành theo Quyết định số: 120/QĐ-TCDN ngày 25 tháng 02 năm 2013  
của Tổng cục trưởng Tổng cục dạy nghề)*

**TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo. Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi là một mảng kiến thức không thể thiếu đối với sinh viên chuyên ngành điện tử viễn thông và công nghệ thông tin. Đây là nền tảng để nghiên cứu chuyên sâu trong chuyên ngành này. Mặc dù mang đậm giải pháp cho dịch vụ số liệu, nhưng kỹ thuật sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi ngày nay lại là xuất phát điểm cho đa dịch vụ một xu thế tất yếu trong mạng viễn thông và mạng máy tính hiện đại. Chúng ta đều biết rằng không có kiến thức cơ sở vững vàng sẽ không có phát triển ứng dụng vì vậy tài liệu này sẽ giúp cho sinh viên trang bị cho mình những kiến thức căn bản nhất, thiết thực nhất. Cuốn sách này không chỉ hữu ích đối với sinh viên ngành viễn thông và công nghệ thông tin, mà còn cần thiết cho cả các cán bộ kỹ thuật đang theo học các lớp bổ túc hoàn thiện kiến thức của mình.

Môn học Kỹ thuật sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi là một môn học chuyên môn của học viên ngành sửa chữa máy tính và quản trị mạng. Môn học này nhằm trang bị cho học viên các trường công nhân kỹ thuật và các trung tâm dạy nghề những kiến thức về kỹ thuật sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi. Với các kiến thức này học viên có thể áp dụng trực tiếp vào lĩnh vực sản xuất cũng như đời sống. Môn học này cũng có thể làm tài liệu tham khảo cho các cán bộ kỹ thuật, các học viên của các ngành khác quan tâm đến lĩnh vực này.

Mặc dù đã có những cố gắng để hoàn thành giáo trình theo kế hoạch, nhưng do hạn chế về thời gian và kinh nghiệm soạn thảo giáo trình, nên tài liệu chắc chắn còn những khiếm khuyết. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô trong Khoa cũng như các bạn sinh viên và những ai sử dụng tài liệu này

**Hà Nội, 2013**

Tham gia biên soạn

Khoa Công Nghệ Thông Tin

Trường Cao Đẳng Nghề Kỹ Thuật Công Nghệ

Địa Chỉ: Tổ 59 Thị trấn Đông Anh – Hà Nội

Tel: 04. 38821300

Chủ biên: Trí Đức Tâm

Mọi góp ý liên hệ: Phùng Sỹ Tiến – Trưởng Khoa Công Nghệ Thông Tin  
 Movable: 0983393834  
 Email: tienphungkctn@gmail.com – tienphungkctn@yahoo.com

## MỤC LỤC

MUC LUC.....	4
Bài 1: CÁC CỔNG GIAO TIẾP CỦA MÁY TÍNH.....	8
<b>1.Cổng song song, rãnh cắm mở rộng .....</b>	<b>9</b>
1.1. Giới thiệu cổng ghép nối song song LPT.....	9
1.2. Chức năng và cấu trúc ghép nối.....	9
1.3. Rãnh cắm mở rộng .....	10
<b>2. Cổng nối tiếp RS 232.....</b>	<b>10</b>
2.1. Truyền số liệu đồng bộ và không đồng bộ.....	10
2.2. Chuẩn ghép nối tiếp RS-232C.....	10
<b>3. Cổng PS/2, USB, Hồng ngoại.....</b>	<b>12</b>
3.1. Cổng PS/2.....	13
3.2. USB (Universal Serial Bus).....	13
3.3. Cổng hồng ngoại.....	17
Bài 2: SỬA CHỮA MÁY IN.....	17
<b>1.Giới thiệu chung về máy in.....</b>	<b>18</b>
1.1 Các đặt tính và thông số kỹ thuật .....	18
1.2 Các khối điển hình .....	19
<b>2.Các chi tiết, linh kiện điển hình.....</b>	<b>27</b>
2.1 Các chi tiết linh kiện, điện cơ.....	28
2.2 Các linh kiện điện tử.....	28
<b>3.Các công nghệ in thông thường.....</b>	<b>28</b>
3.1 In đập .....	28
3.2 In nhiệt.....	28
3.3 In phun mực .....	29
<b>4.Công nghệ in tĩnh điện.....</b>	<b>30</b>
4.1 Phương pháp in tĩnh điện .....	30

4.2 Các cơ chế ghi.....	31
4.3 Catridge .....	32
<b>5.Sử dụng các thiết bị kiểm tra.....</b>	<b>32</b>
5.1 Các dụng cụ nhỏ cầm tay .....	32
5.2 Hàn, thiết bị kiểm tra .....	32
<b>6.Các chỉ dẫn tìm sai hỏng.....</b>	<b>33</b>
6.1 Chu trình tìm sai hỏng.....	33
6.2 Thu thập số liệu kỹ thuật.....	33
6.3 Những chỉ dẫn tháo và lắp lại máy in .....	33
<b>7.Các kỹ thuật phục vụ đầu in thường.....</b>	<b>34</b>
7.1 Các đầu in đập kiểu bánh xe.....	34
7.2 Các đầu in đập kiểu ma trận chấm. ....	34
7.3 Các đầu in nhiệt kiểu ma trận chấm. ....	34
7.4 Các đầu in mực kiểu ma trận chấm. ....	34
• Cách tạo kí tự dùng ma trận điểm, thay các kim bằng một vòi bắn mực. .....	34
• Ưu điểm: Mật độ điểm cao, in đồ họa, in màu. Giá rẻ.....	34
• Nhược điểm: Chi phí mực cao, dễ bị tắc vòi phun.....	34
.....	34
<b>8.Các kỹ thuật phục vụ nguồn nuôi.....</b>	<b>34</b>
8.1 Cấu trúc và hoạt động của nguồn nuôi tuyến tính. ....	35
8.2 Tìm sai hỏng của nguồn nuôi tuyến tính. ....	35
8.3 Cấu trúc và hoạt động của nguồn nuôi kiểu xung. ....	36
8.4 Tìm sai hỏng của nguồn nuôi kiểu xung. ....	36
<b>9.Các kỹ thuật phục vụ mạch điện tử.....</b>	<b>36</b>
9.1 Trao đổi thông tin. ....	36
9.2 Bộ nhớ, Bảng điều khiển. ....	36
9.3 Các mạch kích. ....	37
9.4 Mạch logic chính. ....	37
9.5 Các bộ cảm biến. ....	37
<b>10.Các kỹ thuật phục vụ các bộ phận cơ .....</b>	<b>37</b>
10.1 Hệ thống vận chuyển giấy. ....	38
<b>11.Các kỹ thuật phục vụ máy in.....</b>	<b>38</b>
11.1 Các sự cố thông báo lỗi. ....	38
11.2 Các sự cố của hệ thống tạo hình. ....	39
Bài 3: SỬA CHỮA CHUỘT VÀ BÀN PHÍM.....	41
<b>1.Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của chuột và bàn phím .....</b>	<b>41</b>
1.1. Giới thiệu.....	41

1.2. Nguyên lý hoạt động .....	52
<b>2. Bảo quản, sửa chữa chuột .....</b>	<b>66</b>
2.1. Bảo quản.....	66
2.2. Sửa chữa.....	67
<b>3. Bảo quản, sửa chữa bàn phím.....</b>	<b>69</b>
3.1. Bảo quản.....	69
3.2. Sửa chữa.....	69
<b>Bài 4 SỬA CHỮA, LẮP ĐẶT MODEM.....</b>	<b>71</b>
<b>1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của Modem .....</b>	<b>71</b>
1.1. Giới thiệu.....	71
1.2. Cơ chế hoạt động .....	72
<b>2. Các tiêu chuẩn dùng cho modem .....</b>	<b>75</b>
2.1. Tên tiêu chuẩn.....	75
2.2. Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn.....	75
<b>3. Cài đặt, Các chế độ kiểm tra .....</b>	<b>76</b>
3.1. Cài đặt.....	77
3.2. Các chế độ kiểm tra.....	77
<b>4. Các sự cố hư hỏng và cách khắc phục.....</b>	<b>79</b>
<b>Bài 5 SỬA CHỮA, LẮP ĐẶT SCANNER.....</b>	<b>80</b>
<b>1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của scanner .....</b>	<b>81</b>
1.1. Giới thiệu.....	81
1.2. Nguyên lý hoạt động.....	83
<b>2. Cài đặt, Các chế độ kiểm tra .....</b>	<b>84</b>
<b>Bài 6: SỬA CHỮA HỆ THỐNG KHUẾCH ĐẠI LOA.....</b>	<b>88</b>
<b>1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của hệ thống khuếch đại loa .....</b>	<b>88</b>
<b>2. Mạch khuếch đại và cách sửa chữa. ....</b>	<b>89</b>
<b>3. Hệ thống loa. ....</b>	<b>92</b>
<b>4. Các sự cố hư hỏng và cách khắc phục.....</b>	<b>94</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>95</b>

## **MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY IN VÀ THIẾT BỊ NGOẠI VI**

**Mã số mô đun: MĐ 25**

**Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò mô đun:**

- Vị trí:

Mô đun được bố trí sau các môn học cơ sở ngành..

Học song song các môn học/ mô đun đào tạo chuyên môn nghề.

- Tính chất:

Là mô đun chuyên môn nghề.

Là Mô đun tiền đề cho việc sửa chữa nâng cao các thiết bị khác

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun:

+ Là mô đun quan trọng của nghề Sửa chữa, lắp ráp máy tính.

**Mục tiêu của mô đun:**

- Phân biệt được các loại máy in và các thiết bị ngoại vi.
- Trình bày được các nguyên tắc hoạt động của các loại máy in.
- Trình bày được các nguyên tắc hoạt động của thiết bị ngoại vi
- Cài đặt được các loại máy in và các thiết bị ngoại vi.
- Xác định thay thế chính xác các linh kiện hư hỏng của máy in và thiết bị ngoại vi.
- Sửa chữa các hư hỏng thường gặp của các loại máy in.
- Bảo dưỡng sửa chữa được hư hỏng chuột, bàn phím.
- Bảo dưỡng sửa chữa thay thế Modem.
- Bảo dưỡng sửa chữa được máy scanner.
- Bảo dưỡng sửa chữa được hệ thống khuếch đại, loa.
- Cẩn thận, nhẹ tay trong thao tác sửa chữa.
- Hỗ trợ, nghiêm túc trong học tập.

**Nội dung của mô đun:**

Mã bài	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ26-01	Các cổng giao tiếp của máy tính	2	2		
MĐ26-02	Sửa chữa Máy in	76	31	43	2
MĐ26-03	Bảo quản, sửa chữa chuột và bàn phím	14	2	10	2
MĐ26-04	Sửa chữa, lắp đặt Modem	17	3	12	2
MĐ26-05	Sửa chữa, lắp đặt Scanner	13	2	9	2
MĐ26-06	Sửa chữa hệ thống khuếch đại loa	13	3	8	2

**Bài 1: CÁC CỔNG GIAO TIẾP CỦA MÁY TÍNH****Mã bài: MD25-01****Giới thiệu:**

Máy tính có rất nhiều cách giao tiếp với bên ngoài như sử dụng cổng song song, khe cắm mở rộng hay USB. Trong đó cổng mà được sử dụng nhiều nhất hiện nay phải kể đến cổng USB

**Mục tiêu:**

- Nắm được các rãnh cắm mở rộng, các cổng nối tiếp.
- Hiểu được các đặc điểm chung của các cổng.



- Phân tích được các tính chất, công dụng của các cổng và nắm bắt một số nguyên nhân hư hỏng.
- Khả năng quan sát nhạy bén.

## 1. Cổng song song, rãnh cắm mở rộng

### Mục tiêu:

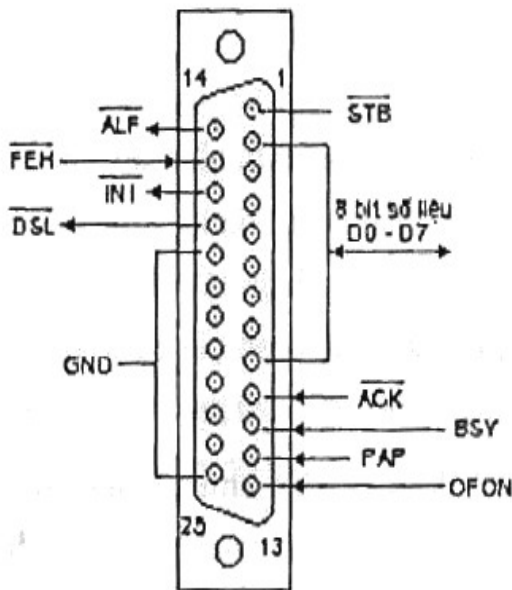
- Nắm được các rãnh cắm mở rộng, các cổng song song.

### Nội dung chính:

#### 1.1. Giới thiệu cổng ghép nối song song LPT

Cổng song song LPT trong máy vi tính có đầu nối loại D - 25 theo chuẩn Centronics như hình dưới. Nó cho phép dùng cho cả phát và nhận số liệu, do đó có thể thiết kế các thiết bị ngoài như ổ đĩa cứng mang xách được, máy quét hình ghép nối với máy tính thông qua cổng này. Tuy vậy cổng song song được dùng chủ yếu cho việc ghép nối với máy in và do vậy nó cũng có tên là LPT (Line Printer). Hiện nay thường có 1 cổng LPT được đặt ở sau máy.

Cổng có các dây tín hiệu nối tới đầu chip super I/O hoặc chipset lắp trên bản mạch chính.



**Đầu nối D - 25 cho cổng LPT**

#### 1.2. Chức năng và cấu trúc ghép nối

Sơ đồ khối của mạch ghép nối song song như hình dưới. Có 3 thanh ghi dùng để truyền số liệu và điều khiển ngoại vi trên cổng. Đó là các thanh ghi số liệu 2 hướng, thanh ghi trạng thái và thanh ghi điều khiển. Địa chỉ cơ sở của các thanh ghi được lưu giữ trong vùng số liệu BIOS trong đoạn 040h. Thanh ghi số liệu có offset bằng 00h, thanh ghi trạng thái là 01h và thanh ghi điều khiển là 02h. Nói chung địa chỉ cơ sở của LPT1 là 378h và của LPT2 là 278h. Như vậy

địa chỉ thanh ghi số liệu trong cổng LPT1 là 378h, địa chỉ thanh ghi trạng thái là 379h và địa chỉ thanh ghi điều khiển là 37Ah.

### 1.3. Rãnh cắm mở rộng

Rãnh cắm mở rộng để cắm thêm các card điều hợp vào máy tính. Trên MainBoard chúng ta thường thấy có thêm khe cắm Ram, Khe cắm Card mạng, card âm thanh...

## 2. Cổng nối tiếp RS 232

### Mục tiêu:

- Nắm được các cổng nối tiếp RS 232.

### Nội dung chính:

#### 2.1. Truyền số liệu đồng bộ và không đồng bộ

Khác với cổng song song, cổng nối tiếp cho phép truyền dữ liệu dưới dạng các chuỗi bit kế tiếp nhau trong các từ dữ liệu nên chỉ cần 1 đường dây (và một dây đất). Truyền nối tiếp được phân biệt thành 2 dạng:

- *Truyền đồng bộ*, trong đó ngoài tín hiệu số liệu phải thêm vào tín hiệu nhịp đồng hồ làm chuẩn. Thường ngoài đường dây số liệu, phải đưa thêm vào một đường tín hiệu đồng bộ để chỉ thị rằng khi nào bit tiếp theo ổn định trên đường số liệu.

- *Truyền không đồng bộ*, trong đó các bit số liệu tự nó chứa các thông tin để đồng bộ. Phần phát và phần thu tín hiệu phải hoạt động với cùng một tần số nhịp đồng hồ. Thông tin đồng bộ (trong truyền không đồng bộ) gồm có các *bit khởi phát* (start) chỉ thị bắt đầu của khối dữ liệu được truyền và ít nhất có một *bit kết thúc* (stop) chỉ thị kết thúc khối số liệu đó. Ngoài ra các *bit chẵn lẻ* còn có thể được thêm vào, dùng cho phát hiện lỗi trên đường truyền.

Một thông số khác liên quan tới truyền số liệu nối tiếp là *tốc độ truyền* được gọi là số baud là số thay đổi trạng thái tín hiệu trên đường truyền trong một giây. Với tín hiệu máy tính, số baud chính bằng số bit được truyền trong một giây (bps).

#### 2.2. Chuẩn ghép nối tiếp RS-232C

Các cổng nối tiếp đa năng trong máy vi tính đều được thiết kế hoạt động tuân theo tiêu chuẩn RS-232C (Reference Standard) của EIA (Electronic Industries Association) hoặc theo tổ chức CCITT ở Âu châu là V.24. Chuẩn này quy định ghép nối về cơ khí, điện và logic giữa một *thiết bị đầu cuối số liệu DTE* (Data Terminal Equipment) và *thiết bị truyền số liệu DCE* (Data Communication Equipment). Thí dụ DTE là máy tính còn DCE là modem.

Tín hiệu điện theo chuẩn RS-232C là lưỡng cực, trên đường truyền có logic âm như sau:

Mức logic cao "1" có điện thế trong dải từ -3V đến -15V

Mức logic thấp "0" có điện thế trong dải từ +3V đến +15V

Có các phương thức thông tin giữa DTE và DCE như sau:

- Truyền *đơn công* (Simplex Connection): số liệu chỉ được gửi theo một chiều

- Truyền *bán song công* (Half-Duplex): số liệu được gửi theo hai chiều, nhưng mỗi thời điểm chỉ được truyền theo một chiều.

- Truyền *song công* (Full-Duplex): số liệu được truyền đồng thời theo hai chiều

Dữ liệu trên đường truyền chỉ ở một trong hai trạng thái: đánh dấu (MASK) hoặc trống (SPACE), lần lượt tương ứng với trạng thái điện thế âm hoặc dương tức là tương ứng với mức logic 1 hoặc 0. Dữ liệu được truyền lần lượt theo từng nhóm bit. Mỗi nhóm gọi là đơn vị dữ liệu nối tiếp SUD (serial data unit) hay một *khung truyền* (frame). Một khung truyền bao gồm:

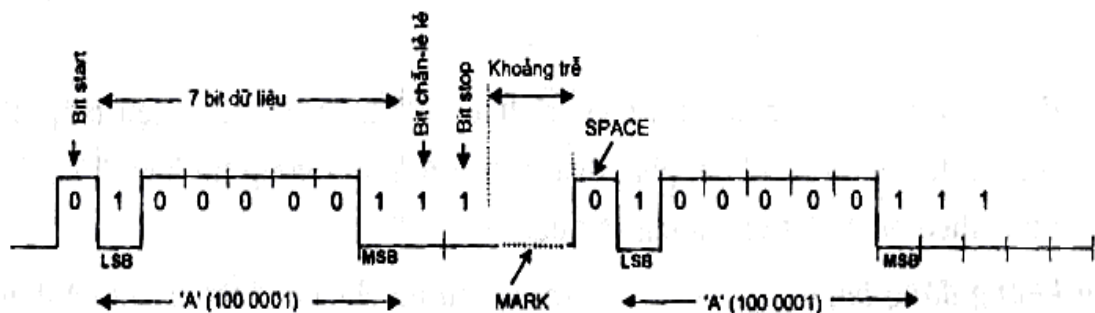
1 bit start luôn ở mức logic thấp, điện thế dương

1 hoặc 1,5 hoặc 2 bit stop luôn ở mức logic cao, điện thế âm

1 hoặc không có 1 bit kiểm tra chẵn lẻ.

5, 6 hoặc 7 bit số liệu

Thí dụ: như trường hợp các khung truyền đại diện cho các kí tự (với mã ASCII là 7 bit) được truyền trên đường dây lần lượt với một khoảng thời gian trễ giữa chúng. Trong khoảng thời gian trễ đường truyền ở vào trạng thái MASK (mức logic cao). Hình dưới là một thí dụ về tín hiệu nhận được trên đường truyền khi truyền 2 byte  $100\ 0001_2 = 41h$  là mã ASCII của chữ "A" với bit chẵn-lẻ lẻ.

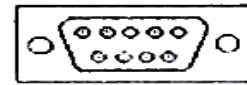
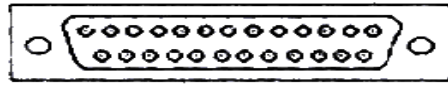


Tín hiệu trên đường truyền của các bit biểu diễn cho 2 kí tự 'A'

Chuẩn RS-232C cho phép truyền tín hiệu với tốc độ đến 20.000 baud, nhưng nếu cáp truyền đủ ngắn thì tốc độ này có thể đạt tới 115.200 baud. Có những chỉ tiêu này là do đặc điểm của vi mạch điều khiển ghép nối tiếp UART sẽ được thảo luận về sau. Chiều dài cáp cực đại trong truyền thông tin theo chuẩn RS-232C là từ 17 đến 20m.

Tất cả các máy vi tính hiện nay đều được lắp đặt 1 hoặc 2 cổng ghép nối nối gọi là COM1 (hoặc COM3) và COM2 (hoặc COM4). Có 2 loại đầu cắm tín hiệu cho các cổng này là Điều kiện-25 (25 chân) và Điều kiện-9 (9 chân) thường được gắn ở phía sau hộp máy như hình dưới. Các đầu cắm cho các cổng nối tiếp gắn trên hộp máy vi tính bao giờ cũng là loại đầu cắm đực (male), đầu cắm ở cáp nối ra các thiết bị ngoại vi là đầu cắm cái (female). Việc này để tránh

nhằm lẫn với đầu cắm Điều kiện-25 dùng cho cổng song song LPT luôn là loại đầu cắm cái.



Các đầu cắm D – 25 và D – 9 của các cổng COM ở hộp máy Vi Tính

Ngoài dây đất GND có điện thế 0V, có thể phân thành hai nhóm đường dây gồm nhóm các đường truyền dữ liệu Tx/D, Rx/D và nhóm các đường tín hiệu điều khiển (gọi là các tín hiệu móc nối thông tin) gồm các đường còn lại.

Chân số		Tên	Kí hiệu	Chức năng
D-25	D-9			
1		Frame Ground	FG	Thường được nối với vỏ bọc kim của cáp dẫn hoặc đất
2		Receive Data	TxD	Số liệu được phát từ DTE (thí dụ PC hoặc thiết bị đầu cuối) tới DCE qua đường TxD
3		Receive Data	RxD	Số liệu được thu từ DCE vào DTE
4		Request To Send	RTS	DTE đặt đường này ở mức tích cực khi nó sẵn sàng phát số liệu
5		Clear To Send	CTS	DCE đặt đường này ở mức tích cực để thông tin cho DTE rằng nó sẵn sàng nhận số liệu
6				Chức năng tương tự như CTS nhưng được kích hoạt bởi DTE khi nó sẵn sàng nhận số liệu
20				Chức năng tương tự như RTS nhưng được kích hoạt bởi DCE khi nó muốn phát số liệu
8		DCD	DCD	DCE đặt đường này ở mức tích cực để báo cho DTE biết là đã thiết lập được liên kết với DCE từ xa (nhận được sóng mang từ bên DCE đối tác)
22		Ring Indicator	RI	DCE (loại lắp ngoài) báo với DTE có một cuộc gọi từ xa vừa gọi đến
7		Signal Ground	SG	GND

### 3. Cổng PS/2, USB, Hồng ngoại

#### Mục tiêu:

- Nắm được các cổng PS/2, USB và cổng hồng ngoại.

## **Nội dung chính:**

### **3.1. Cổng PS/2**

Hình tròn có sáu chân thường dùng cho bàn phím và chuột

### **3.2. USB (Universal Serial Bus)**

Là một chuẩn kết nối tuần tự trong máy tính. USB sử dụng để kết nối các thiết bị ngoại vi với máy tính, chúng thường được thiết kế dưới dạng các đầu cắm cho các thiết bị tuân theo chuẩn cắm-là-chạy (plug-and-play) mà với tính năng gắn nóng (*hot swapping*) thiết bị (cắm và ngắt các thiết bị không cần phải khởi động lại hệ thống).

#### *Quy trình làm việc của cổng USB*

Khi một máy tính được cấp nguồn, nó truy vấn tất cả thiết bị được kết nối vào đường truyền và gán mỗi thiết bị một địa chỉ. Quy trình này được gọi là liệt kê – những thiết bị được liệt kê khi kết nối vào đường truyền. Máy tính cũng tìm ra từ mỗi thiết bị cách truyền dữ liệu nào mà nó cần để hoạt động:

**Ngắt** - Một thiết bị như chuột hoặc bàn phím, gửi một lượng nhỏ dữ liệu, sẽ chọn chế độ ngắt.

**Hàng loạt** - Một thiết bị như một chiếc máy in, nhận dữ liệu trong một gói lớn, sử dụng chế độ truyền hàng loạt. Một khối dữ liệu được gửi đến máy in (một khối 64 byte) và được kiểm tra để chắc chắn nó chính xác.

**Đồng thời** - Một thiết bị truyền dữ liệu theo chuỗi (lấy ví dụ như loa) sử dụng chế độ đồng thời. Những dòng dữ liệu giữa thiết bị và máy trong thời gian thực, và không có sự sửa lỗi ở đây.

Máy tính có thể gửi lệnh hay truy vấn tham số với điều khiển những gói tin.

Khi những thiết bị được liệt kê, máy tính sẽ giữ sự kiểm tra đối với tổng băng thông mà tất cả những thiết bị đang thời và ngắt yêu cầu. Chúng có thể tiêu hao tới 90 phần trăm của 480 Mbps băng thông cho phép. Sau khi 90 phần trăm được sử dụng, máy tính sẽ từ chối mọi truy cập của những thiết bị đang thời và ngắt khác. Điều khiển gói tin và gói tin cho truyền tải hàng loạt sử dụng mọi băng thông còn lại (ít nhất 10 phần trăm). USB chia băng thông cho phép thành những khung, và máy tính điều khiển những khung đó. Khung chứa 1.500 byte, và một khung mới bắt đầu mỗi mili giây. Thông qua một khung, những thiết bị đang thời và ngắt lấy được một vị trí do đó chúng được đảm bảo băng thông mà chúng cần. Truyền tải hàng loạt và điều khiển truyền tải sử dụng phần còn lại.

#### *USB có những đặc trưng sau đây:*

Mở rộng tới 127 thiết bị có thể kết nối cùng vào một máy tính trên một cổng USB duy nhất (bao gồm các hub USB)

Những sợi cáp USB riêng lẻ có thể dài tới 5 mét; với những hub, có thể kéo dài tới 30 mét (6 sợi cáp nối tiếp nhau thông qua các hub) tính từ đầu cắm trên máy tính.

Với USB 2.0 (tốc độ cao), đường truyền đạt tốc độ tối đa đến 480 Mbps.

Cáp USB gồm hai sợi nguồn (+5V và dây chung GND) cùng một cặp gồm hai sợi dây xoắn để mang dữ liệu.

Trên sợi nguồn, máy tính có thể cấp nguồn lên tới 500mA ở điện áp 5V một chiều (DC).

Những thiết bị tiêu thụ công suất thấp (ví dụ: [chuột](#), [bàn phím](#), [loa máy tính](#) công suất thấp...) được cung cấp điện năng cho hoạt động trực tiếp từ các cổng USB mà không cần có sự cung cấp nguồn riêng (thậm trí các thiết bị giải trí số như SmartPhone, PocketPC ngày nay sử dụng các cổng USB để sạc pin). Với các thiết bị cần sử dụng nguồn công suất lớn (như [máy in](#), máy quét...) không sử dụng nguồn điện từ đường truyền USB như nguồn chính của chúng, lúc này đường truyền nguồn chỉ có tác dụng như một sự so sánh mức điện thế của tín hiệu. Hub có thể có nguồn cấp điện riêng để cấp điện thêm cho các thiết bị sử dụng giao tiếp USB cắm vào nó bởi mỗi cổng USB chỉ cung cấp một công suất nhất định.

Những thiết bị USB có đặc tính cắm nóng, điều này có nghĩa các thiết bị có thể được kết nối (cắm vào) hoặc ngắt kết nối (rút ra) trong mọi thời điểm mà người sử dụng cần mà không cần phải khởi động lại hệ thống.

Nhiều thiết bị USB có thể được chuyển về trạng thái tạm ngừng hoạt động khi máy tính chuyển sang chế độ tiết kiệm điện.

### *USB 2.0*

Chuẩn USB phiên bản 2.0 được đưa ra vào tháng tư năm 2000 và xem như bản nâng cấp của USB 1.1

USB 2.0 (USB với loại tốc độ cao) mở rộng băng thông cho ứng dụng đa truyền thông và truyền với tốc độ nhanh hơn 40 lần so với USB 1.1. Để có sự chuyển tiếp các thiết bị mới và cũ, USB 2.0 có đầy đủ khả năng tương thích ngược với những thiết bị USB trước đó và cũng hoạt động tốt với những sợi cáp, đầu cắm dành cho cổng USB trước đó.

Hỗ trợ ba chế độ tốc độ (1,5 Mbps; 12 Mbps và 480 Mbps), USB 2.0 hỗ trợ những thiết bị chỉ cần băng thông thấp như bàn phím và chuột, cũng như thiết bị cần [băng thông](#) lớn như [Webcam](#), [máy quét](#), [máy in](#), máy quay và những hệ thống lưu trữ lớn. Sự phát triển của chuẩn USB 2.0 đã cho phép những nhà phát triển phần cứng phát triển các thiết bị giao tiếp nhanh hơn, thay thế các chuẩn giao tiếp song song và tuần tự cổ điển trong công nghệ máy tính. USB 2.0 và các phiên bản kế tiếp của nó trong tương lai sẽ giúp các máy tính có thể đồng thời làm việc với nhiều thiết bị ngoại vi hơn.

Hiện nay, nhiều máy tính cùng tồn tại song song hai chuẩn USB 1.1 và 2.0, người sử dụng nên xác định rõ các cổng 2.0 để sử dụng hiệu quả. Thông

thường hệ điều hành Windows có thể cảnh báo nếu một thiết bị hỗ trợ chuẩn USB 2.0 được cắm vào cổng USB 1.1.

INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa\\_supply\\_USB-HUB217BK.jpg"](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg/300px-Sanwa_supply_USB-HUB217BK.jpg) \\*



MERGEFORMATINET

#### *Một USB hub cho ra 4 cổng USB 2.0*

Phần lớn những máy tính ta mua ngày nay có hai hoặc nhiều hơn một chút (có thể là 8 đến 10) đầu cắm USB được thiết kế sẵn trên các cổng xuất vào/ra hoặc các đầu cắm trên bo mạch chủ. Tuy nhiên người sử dụng có thể sử dụng các thiết bị ngoại vi hơn số cổng sẵn có qua khả năng mở rộng thiết bị trên các cổng USB thông qua các USB hub.



Các hub này có thể mở rộng ra rất nhiều cổng và nếu chúng được cung cấp nguồn điện từ bên ngoài (sử dụng các bộ adapter cấp nguồn riêng) sẽ cho phép các thiết bị USB sử dụng năng lượng từ hub mà không bị hạn chế bởi công suất giới hạn trên cổng USB trên máy tính.

Các USB hub hiện nay rất đa dạng về chủng loại, chuẩn hỗ trợ, số cổng mở rộng, hình dạng và thiết kế tích hợp. Nhiều thiết bị ngoại vi đã tích hợp các hub giúp cho người sử dụng dễ dàng cắm các thiết bị kết nối qua cổng USB, [màn hình máy tính](#), [bàn phím máy tính](#)... cũng có thể được tích hợp USB hub.

Lưu ý: Một số thiết bị ngoại vi sử dụng các cổng USB để cấp nguồn cho chúng (như các ổ đĩa cứng gắn ngoài không có nguồn độc lập) với yêu cầu cắm vào đồng thời hai cổng USB thì điều này có nghĩa rằng chúng cần một công suất lớn hơn so với khả năng cung cấp của một cổng USB trên máy tính. Nếu sử dụng USB hub loại không có nguồn điện ngoài thì cũng trở thành vô nghĩa bởi đầu cắm còn lại của thiết bị ngoại vi này chỉ dùng để lấy điện. Sự vô ý này của rất nhiều người sử dụng đã làm hư hỏng bo mạch chủ bởi sự cung cấp điện năng quá tải giới hạn cho mỗi đầu ra USB.

*Các thiết bị hoặc phương thức có thể sử dụng giao tiếp USB*

- ✓ [Máy in](#)
- ✓ [Máy quét](#)
- ✓ [Chuột](#)
- ✓ Cần điều khiển trò chơi (Joystick).
- ✓ Máy [camera](#) số
- ✓ [Bo mạch âm thanh](#) gắn ngoài.
- ✓ [Webcam](#)
- ✓ [Modem](#) giao tiếp thông qua USB thay cho cổng RJ-45 thông thường, thường thấy ở các modem [ADSL](#) hiện nay.
- ✓ [Loa](#): Một số loại chỉ loa công suất thấp chỉ lấy nguồn từ đầu cắm USB (chúng vẫn cắm đường tín hiệu âm thanh từ [bo mạch âm thanh](#) thông thường, một số loại loa công suất cao chỉ lấy tín hiệu từ USB (chúng sử dụng nguồn điện riêng).
- ✓ [Điện thoại VoIP](#): Điện thoại gọi thông qua Internet.
- ✓ Kết nối với các [điện thoại di động](#), [Điện thoại thông minh](#) (SmartPhone), Thiết bị hỗ trợ cá nhân...
- ✓ Kết nối với những thiết bị lưu trữ mở rộng như: Ổ Zip, [Ổ cứng](#) gắn ngoài, [Ổ quang](#) gắn ngoài, [Ổ USB](#)...
- ✓ Kết nối mạng giữa hai máy tính thông qua cáp USB.
- ✓ Các bộ chuyển đổi cổng: USB thành RS-232; USB thành PS/2; USB thành cổng Print truyền thống...
- ✓ Các bộ điều hợp sử dụng chuẩn giao tiếp USB: Hồng ngoại, bluetooth, Wifi...



✓ Các thiết bị nghiên cứu khoa học sử dụng giao tiếp USB để kết nối với máy tính

### 3.3. Cổng hồng ngoại

Cổng hồng ngoại (IrDA) là thu và phát tín hiệu . Cho phép tải hoặc chuyển file qua 2 thiết bị.

Cổng hồng ngoại là kỹ thuật đầu tiên sử dụng trong các thiết bị không dây .

Kỹ thuật lập trình hồng ngoại thực hiện trong môi trường ánh sáng có tia hồng ngoại và 2 vật phải ở gần nhau để nhận lệnh qua giao thức OBEX trao đổi dữ liệu giữa các thiết bị dùng cổng hồng ngoại . Kỹ thuật này được sử dụng trong Tivi , loa, máy nghe nhạc và khóa xe hơi

Quy tắc trong giao thức OBEX là 1 đoạn mã được thiết lập trong bộ phận thu tín hiệu gồm các băng tầng khác nhau nhiệm vụ là giải mã các tín hiệu phát ra từ bộ phận phát tín hiệu và ngược lại .

Trong IrDA gồm 2 port, 1 là client và 1 là server .

Lệnh từ client được thực hiện qua OBEX là Push , Pull và Get lên máy chủ server tuân thủ chặt chẽ cấu trúc đề ra .

**Ví dụ** trên 1 tivi và 1 cái remote :

Mã lệnh yêu cầu từ remote :

Mã lệnh Kiểu Mô tả

0x80 CONNECT Thiết lập phiên giao dịch 0x80(0.1x80) On

0x81 DISCONNECT Ngừng phiên giao dịch

0x02 (0x82) PUT Gửi dữ liệu lên server

0x03 (0x83) GET Lấy dữ liệu từ server

0xFF ABORT Hủy bỏ phiên giao dịch

Mã trả lời từ Tivi :

Mã nhận : Kiểu

0x80(0.1x80) On

0x81(0.1x81) Off

0x02 Plush Đẩy

0x03 Put

0xFF Wrong

Hiểu 1 cách ngắn gọn cổng hồng ngoại là nơi tiếp thụ tia hồng ngoại để giải mã đoạn cấu trúc được thiết lập chặt chẽ theo 1 quy luật tính toán chính xác trong 2 thiết bị đầu cuối

## Bài 2: SỬA CHỮA MÁY IN

Mã bài: MĐ25-02

Giới thiệu:

Một trong những công việc của nghề sửa chữa và lắp ráp máy tính là thường xuyên phải tiếp xúc và sửa chữa máy in. Ngày nay máy in Laser thường được sử dụng trong khối văn phòng, công ty và gia đình vì chất lượng bản in đẹp và giá thành cũng hợp lý. Chính vì vậy làm quen, hiểu nguyên lý hoạt động và sửa chữa máy in là điều không thể thiếu đối với nghề sửa chữa và lắp ráp máy tính. Trong bài này chúng ta tập trung vào máy in laser của HP và CANON

### **Mục tiêu:**

- Sửa chữa các loại máy in Laser, Kim, Phun
- Tháo lắp các chi tiết của máy in.
- Phân biệt được các linh kiện, vai trò và các thông số kỹ thuật của từng linh kiện
- Hiểu và nắm được công nghệ in của từng loại từ đó có thể tìm các sai hỏng và cách khắc phục hư hỏng
- Phân tích sự hoạt động của cartridge. Từ đó có thể tìm ra các nguyên nhân sai hỏng và cách khắc phục sai hỏng
- Sử dụng thành thạo các thiết bị kiểm tra. Vẽ được sơ đồ tìm sai hỏng
- Thực hiện thay thế linh kiện một cách chính xác.
- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các đầu in kim. Khắc phục các sự cố hư hỏng thông thường của đầu in kim.
- Khắc phục các sự cố hư hỏng thông thường của bộ nguồn máy in.
- Phân tích được các sơ đồ trao đổi thông tin trên máy in. Xác định lỗi và thay thế được các bộ cảm biến của máy in.
- Phân tích và khắc phục các sự cố hư hỏng phần truyền động.
- Thay thế được Ruy-băng mực.

## **1. Giới thiệu chung về máy in**

### **Mục tiêu:**

- Nắm được các khái niệm chung của máy in.

### **Nội dung chính:**

#### **1.1 Các đặc tính và thông số kỹ thuật**

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều chủng loại máy in như máy in màu, in phun . . . Với mỗi loại máy in ta có các cách làm việc khác nhau. Nhưng chung quy lại đều để in ra các loại văn bản, giấy tờ

Máy in có rất nhiều hãng sản xuất, với mỗi hãng ta lại có các đặc tính khác nhau ví dụ như Canon, hp... Để biết được các đặc tính của từng hãng ta xem hướng dẫn có đi kèm

*Về thông số kỹ thuật ta quan tâm đến một số vấn đề sau:*

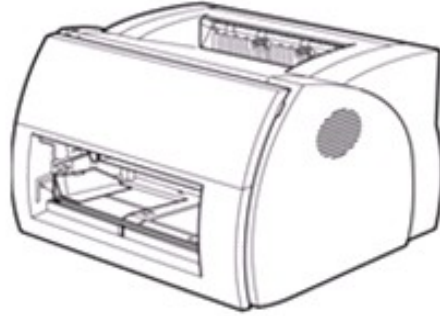
- ✓ Hãng sản xuất
- ✓ Tốc độ in /phút

- ✓ Độ phân giải
- ✓ Điện thế yêu cầu
- ✓ Bộ nhớ

### ***1.2 Các khối điển hình***

Kể tên các khối điển hình

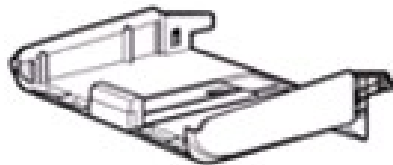
**Mô hình máy in LBP 1210**



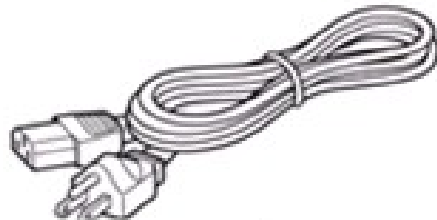
Máy in LBP 1210



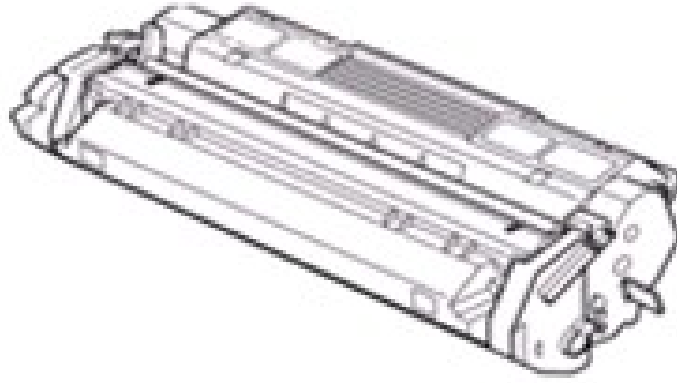
Khay nạp giấy tay



Khay đỡ giấy



Dây nguồn



Cartridge

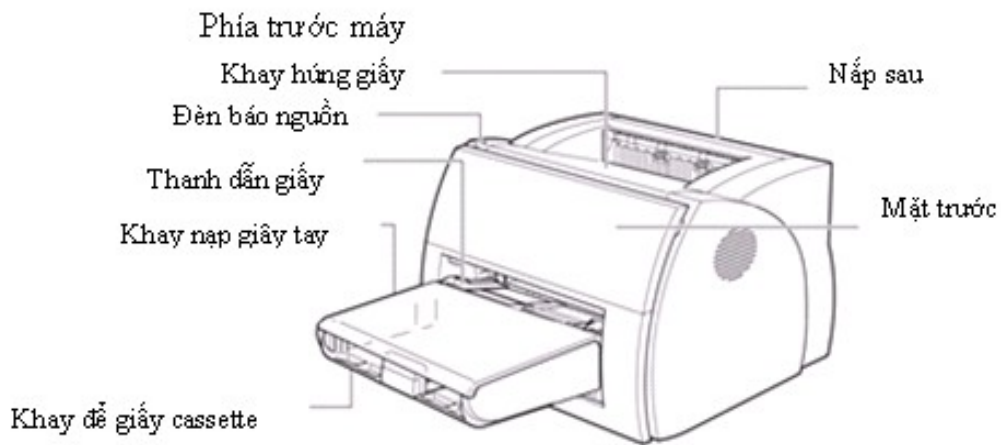


Catalog

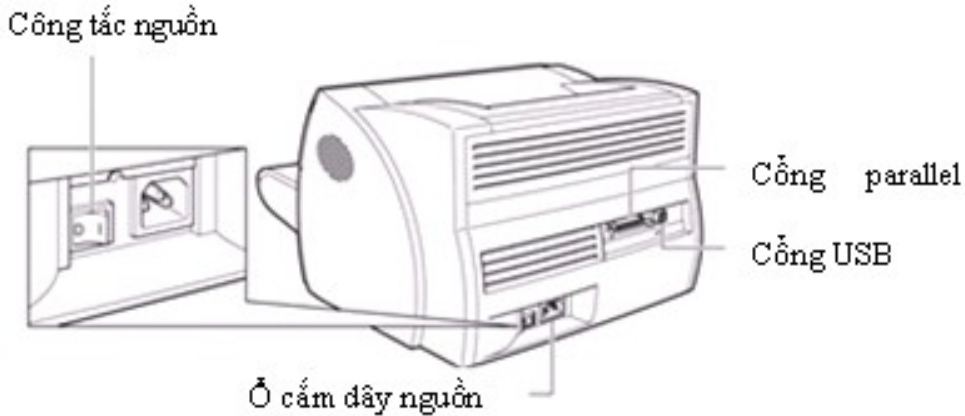


CD-ROM disc

Vai trò của từng khối  
*Quan sát phía ngoài*



### Quan sát phía sau



Quan sát vào hình vẽ ta thấy vai trò của từng khối như sau:

#### \*Cartridge

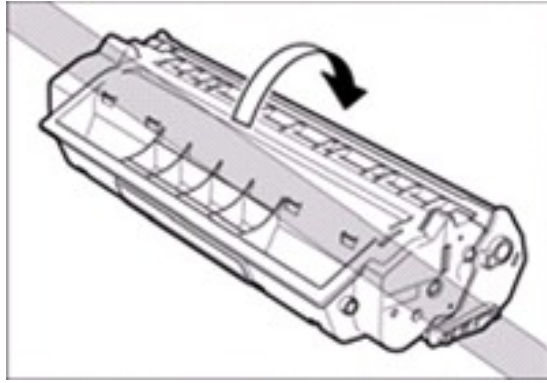
Trong cartridge có một thiết bị rất dễ trầy xước và nhạy cảm với ánh sáng đó là drum do đó rất cẩn thận khi cầm cartridge. Sau đây là vài lưu ý khi cầm cartridge:

Không mở bao đựng cartridge cho đến khi nào mọi thứ cài đặt đã sẵn sàng - giữ lại bao đựng cartridge, bạn có thể sẽ dùng đến nó sau này

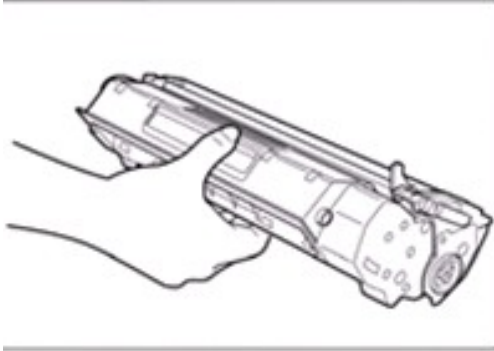
Không đặt cartridge dưới ánh sáng mặt trời và không để dưới ánh sáng đèn quá 5 phút - Không mở nắp che drum trên cartridge

Không dựng đứng, không lật ngược cartridge

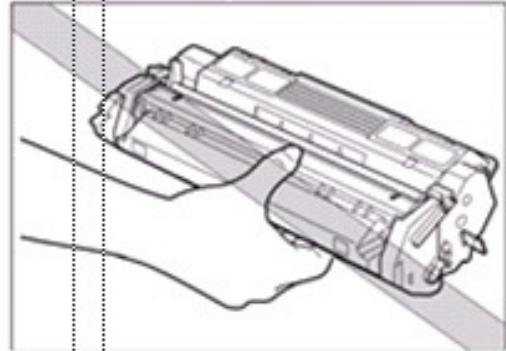
Để Cartridge xa bóng đèn hình, xa ổ đĩa cứng và xa đĩa mềm bởi vì những nam châm có trong mực có thể làm mất dữ liệu được lưu trong ổ đĩa



Không chạm vào tấm bảo vệ Drum



Vị trí cầm đúng



Vị trí cầm sai

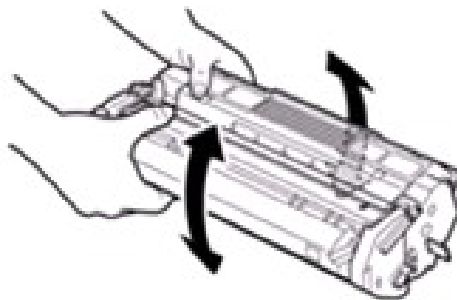
*Lưu ý:*

Không vút cartridge vào lửa. Mực có thể bốc cháy

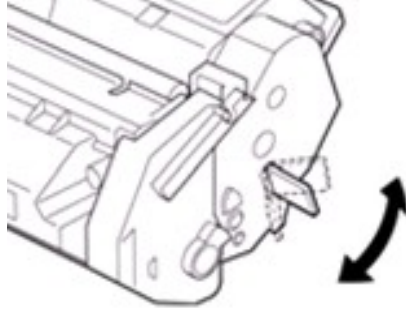
Lấy cartridge ra khỏi bao, bạn nhớ giữ lại cái bao đựng cartridge vì có lúc bạn sẽ phải cần đến nó



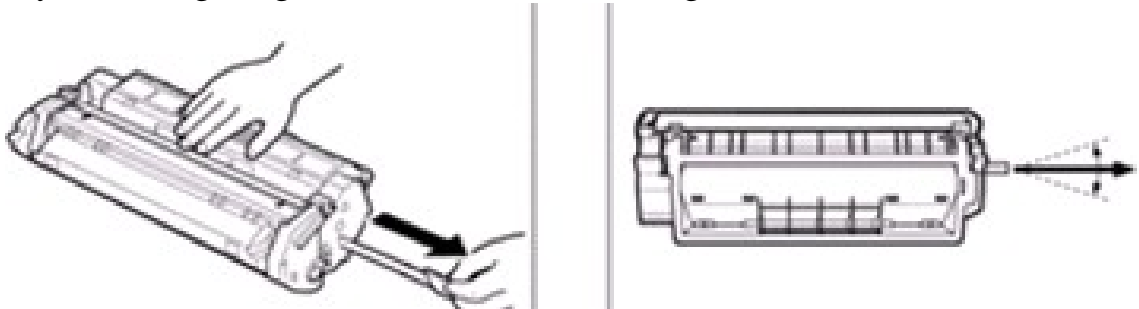
Nhẹ nhàng lắc Cartridge theo chiều 5 đến 6 lần cho mực đều để có bản in đẹp



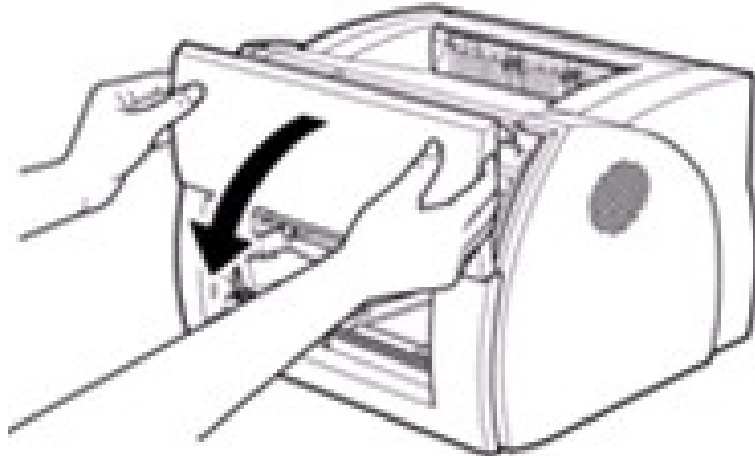
Đặt cartridge lên trên mặt phẳng sạch và tách miếng nhựa ở một đầu cartridge sau đó bẻ qua bề mặt còn lại cho nó gãy ra



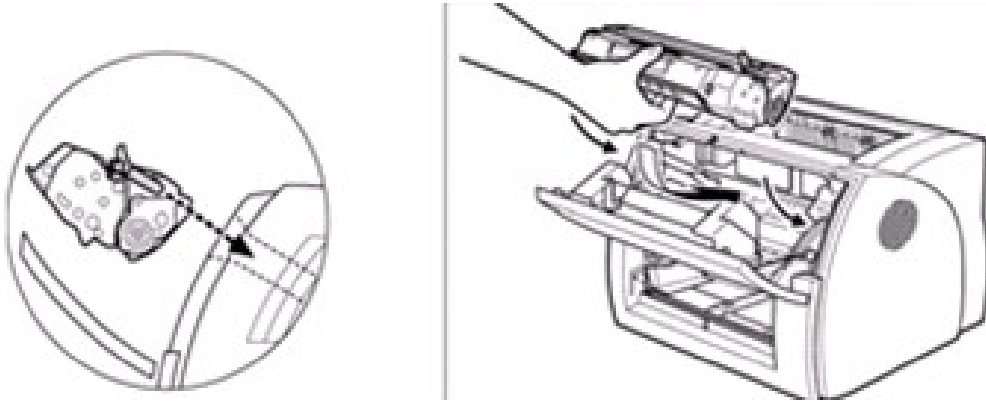
Giữ chặt cartridge và dùng tay còn lại kéo miếng băng keo theo chiều mũi tên Lưu ý kéo thẳng băng keo ra để tránh bị đứt băng keo



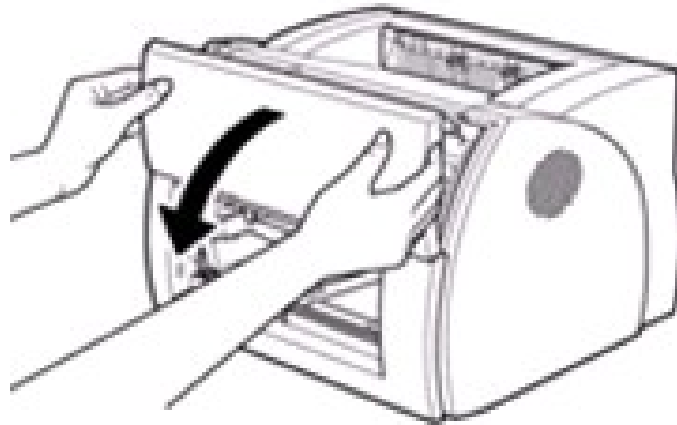
Cầm hai bên của nắp phía trước và nhẹ nhàng mở nắp phía trước ra



Đặt cartridge vào trong máy in, chú ý cartridge phải được đặt khớp vào trong các rãnh và tránh chạm vào bề mặt drum



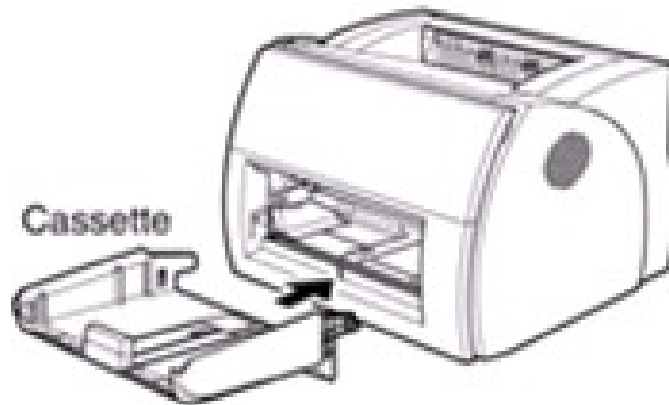
Luôn luôn đóng nắp phía trước lại sau khi gắn cartridge vào



Chú ý : luôn đóng nắp trước lại để tránh ánh sáng lọt vào có thể gây hư drum

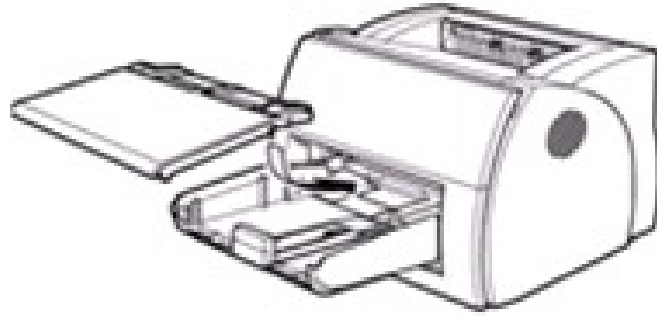
\* Lắp khay để giấy cassette và khay giấy nạp tay

Đặt khay giấy cassette vào trong máy, chú ý phía bên trái và bên phải cho thẳng hàng



Đặt khay giấy nạp tay (manual feed slot) lên trên khay cassette

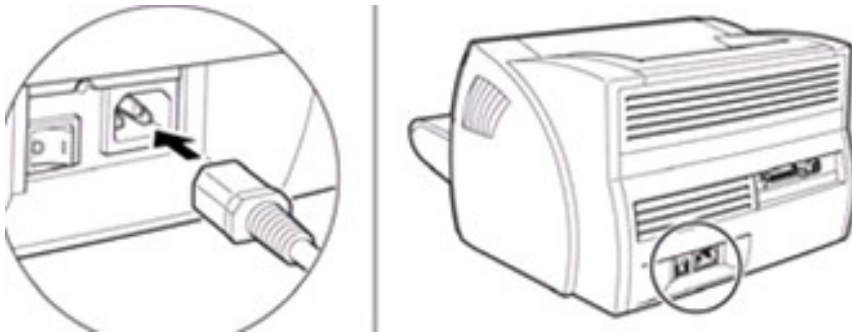




*\* Cắm điện vào cho máy in*

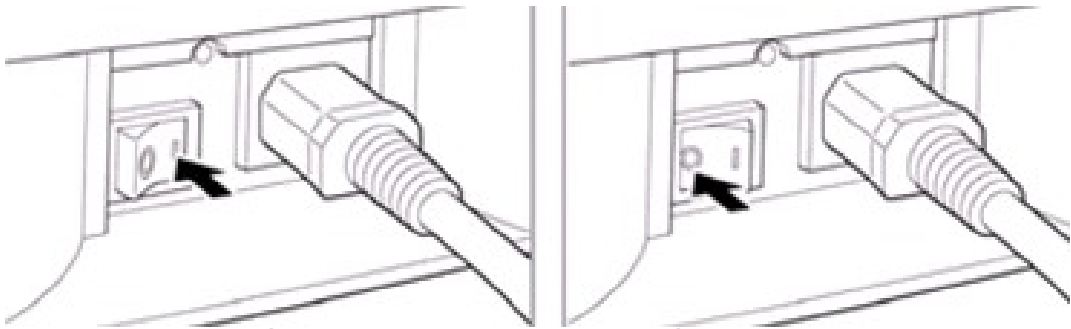
Trước khi cấp điện cho máy in bạn cần kiểm tra điện áp của nguồn điện và của máy in phải giống nhau:

Cắm dây nguồn vào:



Nối đầu kia của dây nguồn vào ổ cắm điện:

Bật công tắc nguồn lên:

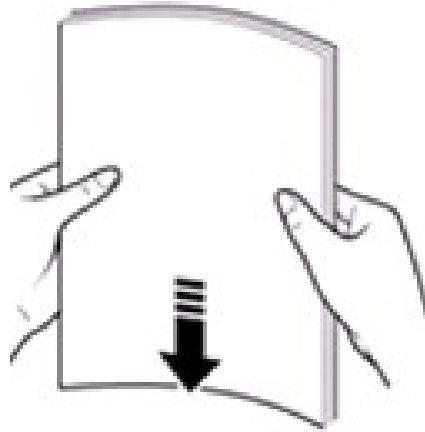


*Lưu ý:* Nếu đã cắm dây điện và bật công tắc nguồn lên rồi mà máy in vẫn chưa có đèn báo thì kiểm tra các phần sau:

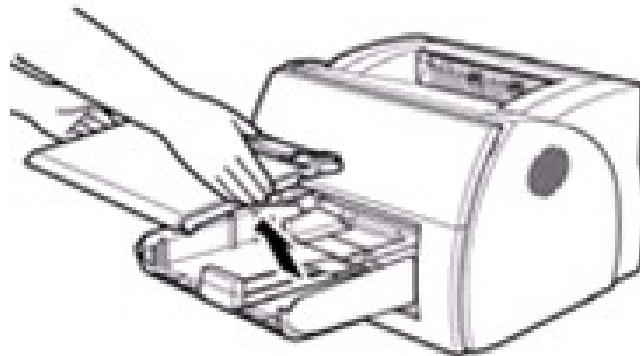
- Đóng lại nắp trước
- Gắn lại cartridge
- Để reset máy in trước tiên tắt công tắc nguồn và rút dây nguồn ra. Đợi khoảng 2 giây rồi cắm nguồn lại.

*Đặt giấy vào trong khay cassette:*

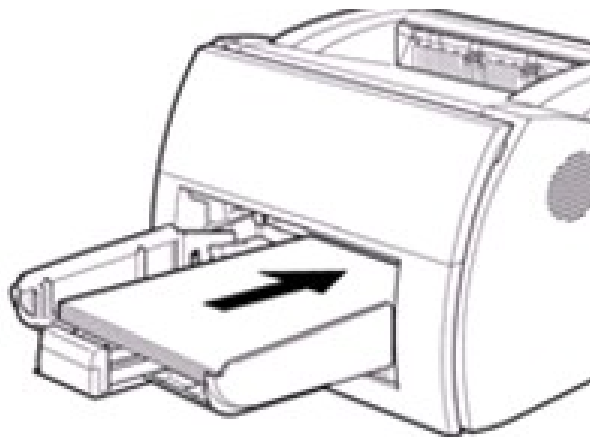
Khay để giấy cassette có thể chứa được 250 tờ giấy A4 định lượng 64g/m<sup>2</sup>  
Tách giấy ra và đặt các cạnh của xấp giấy cho bằng nhau:



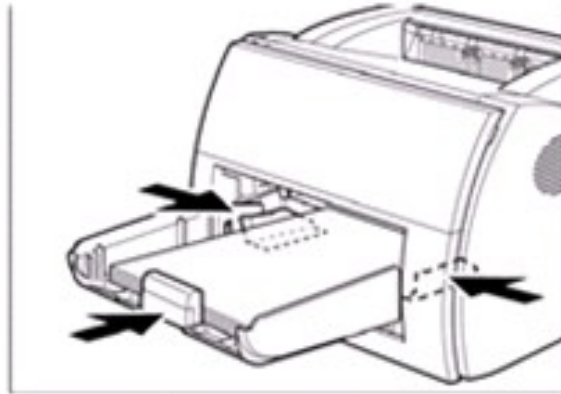
Lấy khay nạp giấy tay ra:



Đặt giấy vào trong khay mặt muốn in lật lên trên, đầu giấy nằm sát vào trong:



Kéo hai thanh dẫn giấy cho sát vào với xấp giấy.



Đặt khay nạp giấy tay trở lại vị trí cũ.

#### Cách tháo lắp các khối

Dựa theo hướng dẫn đi kèm theo sản phẩm ta có thể tháo lắp dễ dàng một số khối điển hình như: khay để giấy, khay để giấy tay...

Trong phần này ta lưu ý tới cách tháo lắp Cartridge. Để thấy Cartridge ta tháo lắp phía trước máy in, sau đó tháo Cartridge ra.

*Dụng cụ cần thiết để tháo lắp Cartridge là:*

- ✓ Tua vít các loại.
- ✓ Kìm các loại
- ✓ Chổi quét
- ✓ Ống xịt bụi
- ✓ Khăn lau
- ✓ Đinh nhỏ (Thiết bị tương đương)
- ✓ Búa nhỏ

Từ các dụng cụ đã có như trên ta tiến hành tháo lắp Cartridge. Sắp xếp dụng cụ sao cho thuận tiện và dễ lấy.

Cartridge ta để dựng đứng (Vuông góc với mặt sàn). Dùng đinh và búa nhỏ để tháo các chốt định vị ở trên Cartridge (Tháo ở cả 2 đầu của Cartridge). Sau khi tháo xong 2 chốt định vị ta tách Cartridge ra làm 2 phần. Một phần là ống mực, phần còn lại chứa mực thừa. Sau đó ta dùng Tua vít và kìm để tháo nốt các thiết bị còn lại.

*Lưu ý:*

Khi tháo các thiết bị cần để gọn gàng.

Khi tháo trống ra ta cho vào túi nilon đen hoặc cuộn vào tờ báo.

Tránh làm trầy xước trống.

Làm vệ sinh sạch sẽ khi lắp trở lại

## 2. Các chi tiết, linh kiện điển hình

### Mục tiêu:

- Nắm được các thành phần cơ bản của máy in.

**Nội dung chính:****2.1 Các chi tiết linh kiện, điện cơ**

- Hộp quang
- Motor chính
- Hệ thống bánh răng

**2.2 Các linh kiện điện tử**

Adapter (Cầu nối trung gian) Khi nhận lệnh từ máy tính sẽ điều khiển hộp quang bắn tia laser chụp hình ảnh cần in. Motor chính nhận tín hiệu điều khiển từ Main kích hoạt bánh răng quay làm cho toàn bộ hệ thống máy in hoạt động.

**3. Các công nghệ in thông thường****Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được công nghệ in của từng loại từ đó có thể tìm các sai hỏng và cách khắc phục hư hỏng

**Nội dung chính:****3.1 In đập**

Máy in đập là máy in thời kỳ sơ khai, sử dụng công nghệ thủ công và giấy than. Khi đánh chữ sẽ có một hệ thống hoạt động và chữ được in qua giấy than. Làm thủ công lên tốc độ chậm

Khi gõ ký tự thì ký tự xuất hiện ngay trên giấy, vì vậy yêu cầu đối với người làm là phải gõ chính xác.

Giấy than dùng phải thay liên tục

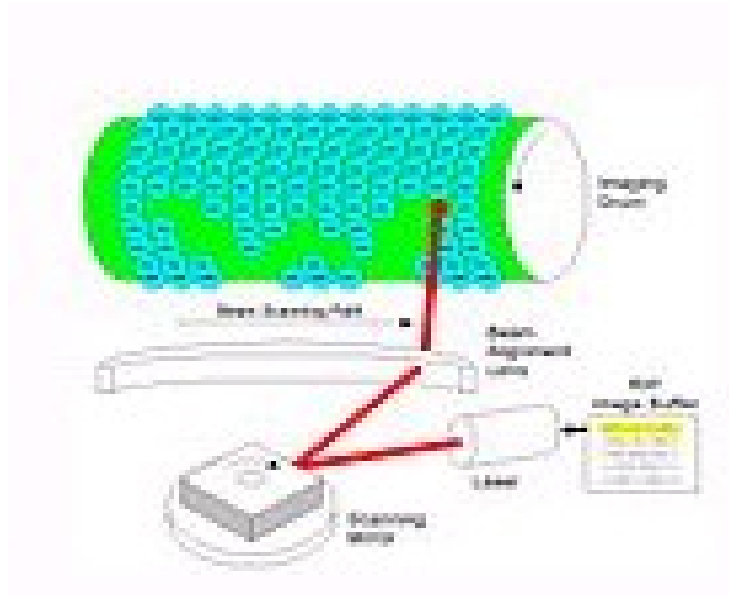
**3.2 In nhiệt**

Máy in sử dụng công nghệ la de (Tiếng Anh: laser) là các máy in dùng in ra giấy, hoạt động dựa trên nguyên tắc dùng tia lade để chiếu lên một trống từ, trống từ quay qua ống mực (có tính chất từ) để mực hút vào trống, giấy chuyển động qua trống và mực được bám vào giấy, công đoạn cuối cùng là sấy khô mực để mực bám chặt vào giấy trước khi ra ngoài. Máy in lade có tốc độ in thường cao hơn các loại máy in khác, chi phí cho mỗi bản in thường tương đối thấp.

Máy in lade có thể in đơn sắc (đen trắng) hoặc có màu sắc.



Máy in HP



Qui trình hoạt động của In Laser

Nguyên nhân sai hỏng và cách khắc phục

**Nguyên nhân sai hỏng**

- ✓ Hỏng Cartridge
- ✓ Hỏng hộp quang
- ✓ Hỏng main
- ✓ Cháy cầu chì
- ✓ Hỏng Adapter
- ✓ Vỡ bánh răng

**Cách khắc phục**

- ✓ Hỏng Cartridge kiểm tra trống, gạt, trục từ, thanh sạc
- ✓ Hỏng hộp quang vệ sinh lại hoặc thay hộp quang mới
- ✓ Hỏng main Kiểm tra Ic nguồn, IC điều khiển Motor hoặc thay Main

mới

- ✓ Hỏng cầu chì nối lại hoặc thay cầu chì mới
- ✓ Vỡ bánh răng kiểm tra Cartridge bị bó

**3.3 In phun mực**

Máy in phun hoạt động theo nguyên lý phun mực vào giấy in (theo đúng tên gọi của nó). Mực in được phun qua một lỗ nhỏ theo từng giọt với một tốc độ lớn (khoảng 5000 lần/giây) tạo ra các điểm mực đủ nhỏ để thể hiện bản in sắc nét.

Đa số các máy in phun thường là các máy in màu (có kết hợp in được các bản đen trắng). Để in ra màu sắc cần tối thiểu 3 loại mực. Các màu sắc được thể hiện bằng cách pha trộn ba màu cơ bản với nhau.

Trước đây các hộp mực màu của máy in phun thường được thiết kế cùng khối, tuy nhiên nếu in nhiều bản in thiên về một màu nào đó sẽ dẫn đến hiện tượng có một màu hết trước, để tiếp tục in cần thay hộp mực mới nên gây lãng phí đối với các màu còn lại chưa hết. Ngày nay các hộp mực được tách riêng biệt và tăng số lượng các loại màu để phối trộn (nhiều hơn 3 màu - không kể đến hộp mực đen) sẽ cho bản in đẹp hơn, giảm chi phí hơn trước.

So sánh trong các thể loại máy in thì máy in phun thường có chi phí trên mỗi bản in lớn nhất. Các máy in phun thường có giá thành thấp (hơn máy in la de) nhưng các hộp mực cho máy in phun lại có giá cao, số lượng bản in trên bộ hộp mực thấp.



Máy in phun Epson



Máy in phun Canon



Cartridge mực in phun HP



Bộ tiếp mực

### Nguyên nhân sai hỏng

- ✓ Tắc đầu In
- ✓ Hỏng Main

### Cách khắc phục

- ✓ Tắc đầu in ta làm vệ sinh, hoặc thay đầu in mới
- ✓ Hỏng main kiểm tra một số thiết bị cơ bản trên Main hoặc ta thay

Main mới.

## 4. Công nghệ in tĩnh điện

### Mục tiêu:

- Hiểu và nắm được công nghệ in tĩnh điện từ đó có thể tìm các sai hỏng và cách khắc phục hư hỏng

### Nội dung chính:

#### 4.1 Phương pháp in tĩnh điện

Máy in laser áp dụng công nghệ của máy photocopy để làm nóng chảy mực bột lên mặt giấy, tạo ra sản phẩm chất lượng cao với tốc độ tương đối nhanh (hầu

hết các loại đều đạt tốc độ hơn 8 trang mỗi phút), có thể dùng giấy loại tờ rời hoặc giấy có tiêu đề sẵn, và hoạt động không gây ồn lắm

Độ phân giải thông thường của máy in Laser là từ 300 đến 1200 dpi, những những máy in chuyên nghiệp có thể tạo ra những bức ảnh có độ phân giải lên đến 2400 dpi.

Các loại máy in phổ thông thường in được từ 4-8 trang mỗi phút, trong khi những loại máy in mạng trong các văn phòng thì có khả năng in được 17-32 trang mỗi phút. Các loại máy in cỡ trung thì có thể in được từ 40-60 trang mỗi phút, với sự nhảy vọt trong công nghệ in hiện nay, một máy in laser có khả năng in trên 150 trang mỗi phút.

Máy in laser cũng có chủng loại in màu nhưng tốc độ in thì chậm hơn so với các loại máy in 1 màu (màu đen) cùng loại, nó chỉ có thể in được từ 4 – 10 trang mỗi phút. Nhưng đó không phải là giới hạn cuối cùng của chủng loại máy in quang phổ này, với công nghệ cao “in kỹ thuật số hiện nay” một máy in màu có thể in được đến 70 hoặc thậm chí có gấp đôi số lượng đó trang trong 1 phút.

#### **4.2 Các cơ chế ghi**

Qui trình in của một máy laser bắt đầu từ bộ nguồn phát là diode laser. Chùm tia laser phát ra được hướng xuyên qua một hệ thống các thấu kính hội tụ và gương để sau cùng đập vào mặt trống in. Vùng trên trống tiếp nhận tia laser sẽ trở thành một ảnh điện. Tia laser sẽ liên tục phát, rồi tắt khi nó quét trên mặt trống. Tần số chớp tắt này của tia laser được gọi tên là "chấm trên inch" (dots per inch- dpi), cũng chính là thông số quyết định độ phân giải cho trang in ( dpi càng cao, chất lượng trang in càng đẹp). Qui trình in được chia ra làm 6 bước :

##### *a) Làm sạch:*

Là công đoạn làm sạch trống in để tiếp nhận ảnh, do hai lưỡi dao, một để cạo sạch các mực thừa còn dính trên trống, lưỡi thứ hai thu các mực thừa này vào ngăn chứa. Khi các bộ phận này bị hao mòn , hư hỏng do sử dụng, thì trang in bắt đầu phát sinh trục trặc : các sọc dọc trang in, lem, bóng ma, trang in bị hạt tiêu li ti.

##### *b) Tích điện:*

Sau khi trống được làm sạch, nó sẽ được tích điện để nhận ảnh từ tia laser. Một roulô tích điện sơ cấp (PCR) sẽ chà sát vào trống, ion-hoá không khí, tạo điều kiện cho nguồn điện âm, một chiều, tích lên trống. Nếu điện tích âm này không đồng nhất, không đủ điện áp, thì mực in sẽ bị hút đến những nơi không mong muốn, hoặc không đến được những nơi mong muốn.

##### *c) Chép:*

Trong công đoạn chép, tia laser sẽ làm phóng thích điện tích âm, một chiều trên trống, tạo ra một ảnh ẩn. Chính ảnh ẩn có điện áp thấp này ( -130V) sẽ tạo lực hút mực in.

##### *d) Rửa ảnh:*

Ảnh in này sẽ được "rửa" để thành một ảnh có thể nhìn thấy. Mực in được hút về roulô rửa ảnh hoặc bằng nam châm trong, ( công nghệ của Canon) hay bằng phóng tĩnh điện ( công nghệ Lexmark).

*e) Chuyển ảnh lên giấy:*

Đến đây ảnh trên trống in được chuyển sang trang giấy khi nó áp lên trống. Giấy được áp một điện tích dương từ phía sau lưng, sẽ hút mực từ trống sang. Nếu điện tích yếu bản in sẽ mờ nhạt, đồng thời tạo ra nhiều mực thừa.

*f) Định hình:*

Còn gọi là "nung chảy" là giai đoạn làm mực bám chặt vĩnh viễn vào giấy bằng nhiệt. Một roulô nhiệt tạo nhiệt độ đến 180oC làm nung chảy các hạt mực để nó bám chết vào giấy.

### **4.3 Catridge**

#### Nguyên nhân sai hỏng

- ✓ Hết mực
- ✓ Hỏng trống
- ✓ Hỏng gạt
- ✓ Mực thừa nhiều

#### Khắc phục

- ✓ Nếu thấy bản in mờ chúng ta kiểm tra mực
- ✓ Thay trống
- ✓ Thay gạt
- ✓ Mực thừa nhiều ta cần làm vệ sinh Cartridge

## **5. Sử dụng các thiết bị kiểm tra**

### **Mục tiêu:**

- Hiểu và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ khi sửa chữa máy in

### **Nội dung chính:**

#### **5.1 Các dụng cụ nhỏ cầm tay**

- ✓ Dụng cụ tháo chốt máy in (Đinh nhỏ ...)
- ✓ Búa nhỏ
- ✓ Tua vít (Các loại)
- ✓ Kìm (các loại)
- ✓ Chổi lông (Các loại)
- ✓ Ống xịt bụi
- ✓ Đồng hồ vạn năng
- ✓ Các thiết bị khác ...

#### **5.2 Hàn, thiết bị kiểm tra**

##### Thiết bị hàn



Chúng ta sử dụng máy hàn để hàn những linh kiện điện tử bị hư trên bản mạch hoặc những linh kiện bị lỏng. Bản mạch trong máy in gồm Mainboard, Adapter.

#### Cách sử dụng

Cần phải tìm chính xác linh kiện bị hỏng và thay thế bằng linh kiện tương đương hoặc đúng như vậy. Trong quá trình hàn tránh nhiệt độ cao làm ảnh hưởng tới các thiết bị khác

#### Thiết bị kiểm tra

Thiết bị dùng để kiểm tra trong quá trình sửa chữa máy in:

- ✓ Đồng hồ vạn năng.
- ✓ Thiết bị thay thế (Trống, gạt, trục từ ...)

## **6. Các chỉ dẫn tìm sai hỏng**

### **Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được chu trình sửa chữa cũng như cách khắc phục

### **Nội dung chính:**

#### **6.1 Chu trình tìm sai hỏng**

- ✓ Tìm hiểu cấu tạo của máy in
- ✓ Mối liên quan giữa các khối thiết bị
- ✓ Thiết bị nào hay hỏng nhất
- ✓ Thiết bị này hỏng do đâu và kéo theo thiết bị nào khác
- ✓ Dùng đồng hồ vạn năng để đo và kiểm tra

#### **6.2 Thu thập số liệu kỹ thuật**

✓ Dựa vào bảng hướng dẫn sử dụng máy in của từng hãng mà ta thu thập được các loại số liệu kỹ thuật khác nhau.

✓ Trong quá trình tháo lắp và sửa chữa, khi phát hiện thiết bị hỏng cần phải ghi lại các thông số kỹ thuật của thiết bị đó cũng như vị trí của thiết bị đó (Thuận tiện trong quá trình tháo lắp và sửa chữa)

#### **6.3 Những chỉ dẫn tháo và lắp lại máy in**

##### *Tháo máy in*

✓ Để tháo máy in dễ dàng trước tiên chúng ta tìm hiểu về hãng sản xuất và cấu tạo của máy in trước tiên.

✓ Tháo những bộ phận mà không bắt vít trước, sau đó tìm hiểu và quan sát để có cách tháo thích hợp.

✓ Trong quá trình tháo máy in thiết bị nào được tháo ra đầu tiên chúng ta để ra ngoài sau đó lùi dần vào trong, lưu ý tới vấn đề bảo quản và vệ sinh thiết bị trong quá trình tháo máy.

- ✓ Ghi lại quá trình tháo máy in.

### *Lắp máy in*

✓ Quá trình lắp máy in hoàn toàn ngược với quá trình tháo có nghĩa là thiết bị nào tháo ra cuối cùng thì chúng lắp vào đầu tiên và lắp dần cho tới thiết bị xa nhất.

✓ Trong quá trình lắp máy in chúng ta cũng lưu ý tới vấn đề kỹ thuật phải nhẹ nhàng và chính xác.

## **7. Các kỹ thuật phục vụ đầu in thường**

### **Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được công nghệ in của từng loại từ đó có thể tìm các sai hỏng và cách khắc phục hư hỏng

### **Nội dung chính:**

#### **7.1 Các đầu in đập kiểu bánh xe.**

- Các con chữ thường được bố trí như một bánh xe, trông giống như hình bông hoa cúc, bánh xe và búa được mang trên một cơ cấu mang.

- Ưu điểm: loại máy in này có chất lượng in tốt, chữ nét liền.

- Nhược điểm: Mô tơ phải quay bánh xe để định vị ký tự đúng giữa búa và băng mực. Sau đó búa gõ xuống cánh hoa làm cho con chữ in lên băng mực và giấy, vì vậy tốc độ chậm. Ngoài ra nó còn không có khả năng in đồ họa.

#### **7.2 Các đầu in đập kiểu ma trận chấm.**

Máy in này sử dụng một đầu in, trong đầu in có một số kim bố trí thành cột. Ký tự được in là một ma trận điểm do đầu in tạo thành khi quét theo dòng trên giấy.

Ưu/nhược: Tốc độ in nhanh, có khả năng in đồ họa, nhưng chữ không liền nét. In được nhiều loại kiểu chữ khác nhau. Hay bị gãy đầu kim rưỡi ruybăng rách.

#### **7.3 Các đầu in nhiệt kiểu ma trận chấm.**

Hiện nay, công nghệ in nhiệt là công nghệ tốt nhất trong lĩnh vực in mã vạch (barcode) vì lĩnh vực này đòi hỏi hình ảnh in ra phải chính xác, chất lượng cao và nét. Các máy in nhiệt được thiết kế để in ra những chi tiết có độ sai số rất nhỏ và những vạch có độ rộng chính xác mà các thiết bị in và đọc mã vạch yêu cầu phải đạt tới.

#### **7.4 Các đầu in mực kiểu ma trận chấm.**

- Cách tạo ký tự dùng ma trận điểm, thay các kim bằng một vòi bắn mực.

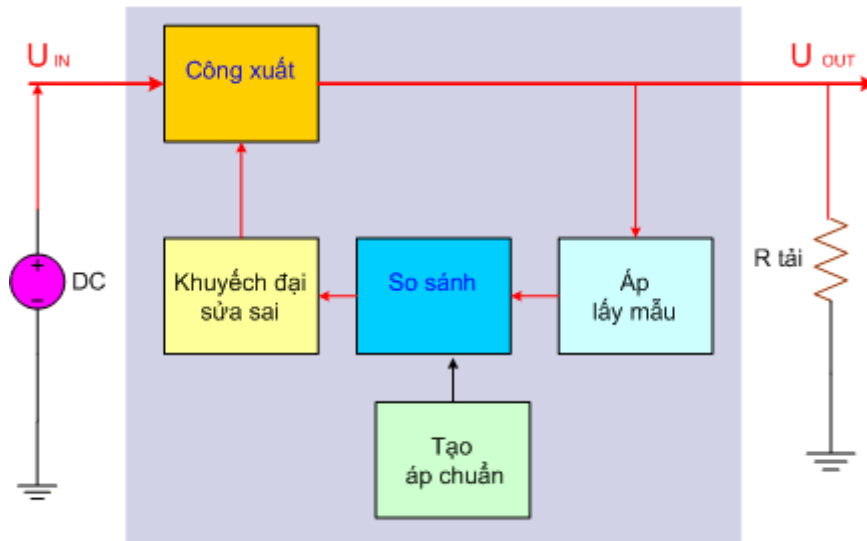
- Ưu điểm: Mật độ điểm cao, in đồ họa, in màu. Giá rẻ.

- Nhược điểm: Chi phí mực cao, dễ bị tắc vòi phun

## **8. Các kỹ thuật phục vụ nguồn nuôi**

**Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được nguyên lý hoạt động của phần nguồn máy in cũng như cách xác định lỗi và cách khắc phục

**Nội dung chính:****8.1 Cấu trúc và hoạt động của nguồn nuôi tuyến tính.**

Mạch lấy mẫu sẽ theo dõi điện áp đầu ra thông qua một cầu phân áp tạo ra ( $U_{lm}$  : áp lấy mẫu)

Mạch tạo áp chuẩn => gim lấy một mức điện áp cố định ( $U_c$  : áp chuẩn)

Mạch so sánh sẽ so sánh hai điện áp lấy mẫu  $U_{lm}$  và áp chuẩn  $U_c$  để tạo thành điện áp điều khiển.

Mạch khuếch đại sửa sai sẽ khuếch đại áp điều khiển, sau đó đưa về điều chỉnh sự hoạt động của đèn công suất theo hướng ngược lại, nếu điện áp ra tăng => thông qua mạch hồi tiếp điều chỉnh => đèn công suất dẫn giảm => điện áp ra giảm xuống. Ngược lại nếu điện áp ra giảm => thông qua mạch hồi tiếp điều chỉnh => đèn công suất lại dẫn tăng => và điện áp ra tăng lên =>> kết quả điện áp đầu ra không thay đổi.

**8.2 Tìm sai hỏng của nguồn nuôi tuyến tính.**

Không có điện vào máy, không có đèn sáng.

Nguyên nhân :

- Cháy biến áp nguồn, hoặc đứt cầu chì.
- Cháy các Diode của mạch chỉnh lưu

Kiểm tra :

· Kiểm tra biến áp nguồn : Để đồng hồ thanh x1W và đo vào hai đầu phích cắm điện AC, nếu kim đồng hồ không lên => là biến áp nguồn bị cháy, nếu kim lên vài chục ohm là biến áp bình thường.

- Đo kiểm tra trên các Diode chỉnh lưu cầu
- Cuối cùng ta cấp điện và đo trên hai đầu tụ lọc nguồn chính phải có 18V DC.

### 8.3 Cấu trúc và hoạt động của nguồn nuôi kiểu xung.

Nguồn xung còn gọi là nguồn Switching ( Ngắt mở ) hay nguồn dải rộng , là nguồn có dòng điện đi qua biến áp thay đổi đột ngột tạo thành điện áp ra có dạng xung điện - gọi là nguồn xung. Điện áp cung cấp cho nguồn là áp một chiều được ngắt mở tạo thành dòng xoay chiều cao tần đi qua biến áp - gọi là nguồn Switching ( Ngắt mở ) . Nguồn có khả năng điều chỉnh điện áp đầu vào rất rộng từ 90V đến 280V AC - gọi là nguồn dải rộng .

Bất kể nguồn xung nào cũng có 3 mạch điện cơ bản sau đây :

Mạch tạo dao động .

Mạch hồi tiếp để ổn định áp ra .

Mạch bảo vệ .

### 8.4 Tìm sai hỏng của nguồn nuôi kiểu xung.

## 9. Các kỹ thuật phục vụ mạch điện tử

### Mục tiêu:

- Hiểu và nắm được các kỹ thuật trong các bước sửa chữa máy in

### Nội dung chính:

#### 9.1 Trao đổi thông tin.

Còn gọi là khối giao tiếp, thực hiện nhiệm vụ sau :

Đầu vào : Nhận lệnh in và dữ liệu từ PC gửi sang.

Đầu vào của các máy in đời cũ (như máy kim Epson LQ100/1070/1170 ..., máy laser HP4L/5L/6L...) được kết nối với PC bằng cổng song song (LPT1/2 ... parallel).

Đầu vào của các máy in đời mới hơn (như Canon LBP2900...) được kết nối với PC bằng cổng tuần tự vạn năng (USB - Universal Serial Bus).

Đầu ra : Xuất tín hiệu cho mạch quang và mạch điều khiển

Tín hiệu điều khiển từ PC bao gồm :

- Lệnh kiểm tra tình trạng máy in (hết giấy, sự cố mạch sấy ...)
- Lệnh nạp giấy.

#### 9.2 Bộ nhớ, Bảng điều khiển.

Các tín hiệu nói trên (về mặt xử lý) với cổng song song thì đi chân riêng và được tách trước mạch dữ liệu đến mạch điều khiển, còn ở cổng USB thì tách sau IC giao tiếp để đến mạch điều khiển.

Dữ liệu từ PC : Là chuỗi nhị phân (0,1) thể hiện cấp độ xám của từng điểm ảnh trên bản cần in (những bạn đã học về tivi, monitor sẽ hiểu khái niệm này). Tín hiệu này được đưa vào mạch xử lý dữ liệu để chuyển đổi thành điện

áp tương tự (analog) và cấp cho mạch quang. Tùy theo biên độ điện áp điều khiển mà diode laser của mạch quang sẽ phát xạ mạnh hay yếu.

### **9.3 Các mạch kích.**

#### **9.4 Mạch logic chính.**

Bộ phận mạch logic chính (hộp điều khiển): Bộ phận này là linh hồn của máy in laser. Bộ phận mạch logic chính có mạch vận hành máy in, gồm các mạch điện tử, truyền các thông tin của máy tính và nắm hình điều khiển. Mạch logic chịu trách nhiệm kiểm tra và có những đáp ứng về những sai sót của bộ phận trong máy in do các cảm biến cung cấp thông tin. Các trục trục xảy ra trong mạch logic có thể là sai lỗi rất khó phát hiện, đến các sai lỗi do hoạt động không đúng chức năng.

#### **9.5 Các bộ cảm biến.**

Kiểm tra trạng thái của hệ cơ là thông suốt, nó bao gồm:

- Kiểm tra khay giấy xem có mẫu\_tờ giấy nào bị “dắt” vào bánh ép nạp giấy không.

- Kiểm tra đường tải xem có mẫu\_tờ giấy nào bị “dắt” trong đường tải không.

- Kiểm tra đầu ra xem có mẫu\_tờ giấy nào bị “dắt” trong lô sấy không.

Trạng thái cơ được kiểm soát thông qua các sensor sau :

- Sensor đường nạp giấy (thường nằm ngay dưới bụng của bánh ép nạp giấy).

Đây thường sử dụng sensor quang điện, nếu có dắt giấy trong đường nạp thì sensor bị tỳ và báo về khối điều khiển.

- Sensor đường tải giấy (thường nằm giữa đường tải, ở gần bụng của hộp mực).

Cấu tạo và hoạt động giống như sensor đường nạp.

- Sensor đầu ra (nằm đằng sau trục ép của lô sấy). Cấu tạo và hoạt động giống như sensor đường nạp.

Nếu tất cả các sensor đều tốt và không bị kẹt hoặc đè bởi “dắt” giấy thì trạng thái cơ được nhận định là tốt. Mạch điều khiển sẽ ra lệnh mở motor capstan làm quay toàn bộ hệ thống cơ (ta có thể nghe thấy tiếng chuyển động của các bánh răng).

Nếu có ít nhất 1 trong các sensor bị đè, kẹt thì trạng thái cơ sẽ được nhận định lỗi. Mạch điều khiển sẽ không mở motor capstan và cho sáng đèn báo lỗi.

Lưu ý : Đèn báo lỗi ở mỗi loại máy là khác nhau, có máy nhiều đèn, có máy 1 đèn. Bạn có thể tham khảo nội dung lỗi theo chỉ báo đèn ở website các hãng hoặc trong user guide đi kèm máy.

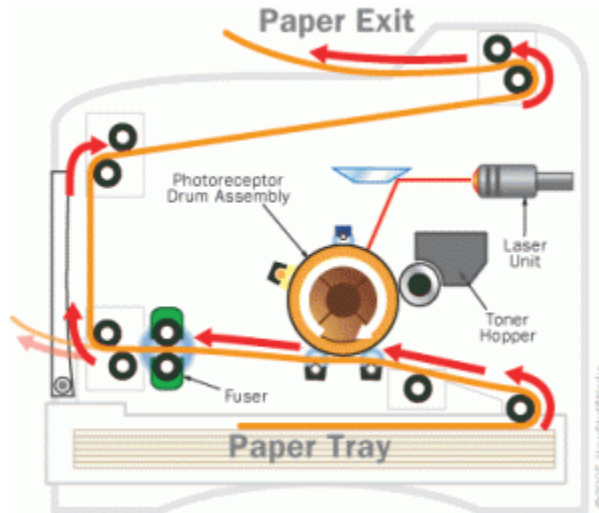
## **10. Các kỹ thuật phục vụ các bộ phận cơ**

**Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được cách hoạt động của phần cơ học trong máy in và cách khắc phục

**Nội dung chính:**

### **10.1 Hệ thống vận chuyển giấy.**



Bao gồm tập hợp các bánh răng, trục lăn\_ép thực hiện các hành trình sau :

- Nạp giấy : kéo giấy từ khay vào trong máy.
- Kéo giấy di chuyển đúng đường đi theo thiết kế, đảm bảo cho giấy được tiếp xúc với trống.
- Đẩy giấy (đã hoàn thành bản in) ra khỏi máy.

Toàn bộ hệ thống vận chuyển giấy được vận hành nhờ lực kéo từ 1 motor chính (capstan motor), motor được điều khiển bằng lệnh hành trình từ khối điều khiển.

Hệ thống cơ cũng gửi tín hiệu phản hồi về khối điều khiển để thực hiện các hành vi thích hợp (ví dụ như lặp lại động tác nạp giấy, dừng in và thông báo cho PC khi hết giấy, dặt giấy ...)

## **11.Các kỹ thuật phục vụ máy in**

**Mục tiêu:**

- Hiểu và nắm được các thông báo lỗi và cách khắc phục của máy in

**Nội dung chính:**

### **11.1 Các sự cố thông báo lỗi.**

Bệnh 1 : Không nạp giấy hoàn toàn.

Khi ra lệnh in, toàn bộ hệ thống cơ quay, 1 chút sau bạn sẽ tiếng “cách” đó chính là khi rơ le hoạt động, đầu khay giấy di chuyển, bánh ép nạp giấy quay.

Bạn hãy chú ý nghe tiếng kêu đó.

- Do đặt giấy vào không hết đầu khay, như vậy đầu giấy không vào được khe giữa đầu khay và bánh ép nạp giấy (xảy ra với khay nằm)

Khắc phục: Đẩy giấy vào hết tâm của khay.

Bệnh 2: Nạp giấy vào được chừng 5-10mm thì giấy không vào nữa, hệ cơ chạy thêm tí chút thì dừng, đèn báo lỗi.

Bệnh này là do giảm ma sát giữa bánh ép nạp giấy và tờ giấy. Nguyên nhân là do bánh ép có vỏ cao su nhám sau một thời gian hoạt động sẽ “bị lì mặt nhám”, bạn có thể mở cửa trước (có thể tháo cả hộp mực) mà nhìn, bề mặt của bánh ép rất bóng. Bệnh này cũng thường gặp khi bánh ép “hơi lì mặt” và sử dụng giấy quá mỏng.

Khắc phục : Dùng giẻ sạch (kiểu sợi bông như khăn mặt) luồn vào mặt tròn của bánh ép, chà đi chà lại cho tới khi thấy hết bóng là được.

Lưu ý : Bánh ép nạp giấy “bị lì mặt” còn gây ra hiện tượng kéo 2, 3 .. vào 1 lúc dẫn đến “dắt giấy” trong đường tải, lô sấy.

Bệnh 3 : Nạp giấy, giấy vào nhưng và máy dừng, báo lỗi.

Bạn hãy mở cửa trước, rút hộp mực, rất có thể sẽ nhìn thấy giấy bị dồn chặt ở ngay đằng sau cửa bánh ép nạp giấy (kiểu như gấp giấy xếp nếp).

Nguyên nhân của bệnh này là do bánh ép tải giấy có thể bị kẹt (tháo máy ra thường có 2 bánh ép tải giấy, có lò xo đẩy để tỳ sát mặt tròn của bánh ép nạp giấy).

Khắc phục : Kéo tờ giấy bị xếp nếp ra khỏi máy (chú ý nhẹ nhàng, vừa kéo vừa quan sát xem có bị vướng, bị móc vào các mẫu, gờ trong đường tải không, có thể sẽ làm rách và để lại những ấu giấy trong đó)

Cố gắng luồn được ngón tay vào ấn/nhả 2 bánh ép tải giấy vài lần, phải cảm nhận thấy lực đẩy của 2 bánh là bằng nhau)

Nếu xử lý như trên mà không được, buộc phải tháo máy và vệ sinh hốc lò xo đẩy bánh ép tải giấy.

Bệnh 4 : Nạp giấy, giấy đi lệch và có thể bị kẹt lại trong đường tải do giấy đi lệch.

Nguyên nhân là do lực ép giấy tạo thành giữa bánh ép nạp và bánh ép tải giấy không cân, bạn có thể quan sát minh họa cơ cấu nạp giấy của máy HP5L.

Lực ép bị lệch do:

- Méo bánh ép nạp giấy (bạn phải thay vỏ cao su của bánh ép).
- Mòn bánh ép đường nạp.
- Trục, ổ quay bánh ép đường nạp bị mòn, dẫn tới bị đảo khi chạy.

Khắc phục : Thay thế cụm bánh ép đường nạp.

### **11.2 Các sự cố của hệ thống tạo hình.**

Hiện tượng 2 : Bản in mờ (với điều kiện mực tốt, trống tốt, cao áp tốt)

Hiện tượng này do mạch MD (monitor diode) làm nhiệm vụ kiểm soát cường độ phát xạ của laser diode hoạt động kém dẫn đến cường độ laser quá mạnh làm phân hủy tinh điện trên trống quá nhiều, gây ra mờ bản in.

Khắc phục : Mở nắp hộp quang.

Chỉnh biến trở MD (nằm sát laser diode) khoảng 1/8 cung tròn về bên trái và in thử. Nếu chưa đạt thì chỉnh tiếp.

Lưu ý : Trước khi chỉnh, cần chấm vào mặt biến trở 1 tí (đầu tăm) dầu (máy khâu) để bôi trơn, tránh cho mặt than của biến trở bị rạn, vỡ.

Hiện tượng 3 : Bản in lốm đốm (với điều kiện mực tốt, trống tốt, cao áp tốt)

Lỗi này do hệ thống lệch tia và dẫn quang gây ra. Bạn hãy vệ sinh hệ thống dẫn quang :

- Miếng kim loại trắng bóng (10mmx10mmx1mm) gắn trên trục của motor lệch tia.

- Kính khúc xạ.

- Gương phản xạ

Những đối tượng này nếu bị mốc, bẩn thì rửa bằng “nước rửa bát” và chổi mềm. Sau đó lau khô bằng giẻ mềm. Tuyệt đối không sấy, không rửa bằng hóa chất (như cồn, axeton ...)

Hiện tượng 4 : Bản in đen sì

Lỗi này do mất tia laser hoặc cường độ phát xạ quá yếu. Máy in laser lại sử dụng laser trắng (khác với ổ CD/DVD sử dụng laser đỏ hoặc xanh) nên không thể kiểm tra bằng mắt thường.

Khắc phục :

- Chỉnh thử biến trở MD (về bên phải), mỗi lần chỉnh 1/8 cung tròn.

- Kiểm tra điện áp 5V(+), đây là thiên áp tĩnh cho laser diode. Nếu mất hãy dò ngược từ chân laser diode về đầu cáp hộp quang. Đường nguồn này thường có 1 điện trở cầu chì (0,47Ω) và 1 tụ lọc (vài chục nF, tùy máy) đằng sau điện trở.

Điện trở có thể đứt, tụ lọc có thể chập, hãy thay thế (đúng giá trị).

- Nếu điện áp 5V có, chỉnh thử biến trở MD không được, hãy thay laser diode (nguyên nhân này có xác suất rất thấp, khoảng vài%).

Hiện tượng 5 : Nét chữ, các đường (cong, thẳng) bị nhòe sang hai bên. Hiện tượng này do tia laser không chụm (hội tụ) hoặc hội tụ kém nên điểm ảnh trên trống bị tăng kích thước.

Khắc phục : Điều chỉnh điện áp vòng hội tụ tĩnh điện bằng biến trở trên mạch quang. Biến trở này thường có ký hiệu (FC, Vfc) nằm gần laser diode (xa hơn MD một chút). Sau mỗi lần chỉnh, hãy in thử đến khi đạt độ nét thì thôi.

Hiện tượng 6 : Thay đổi độ phân giải (DPI) từ chương trình in trên PC nhưng bản in không thay đổi, chỉ đạt được độ phân giải tối thiểu. Như bài trước đã đề cập. Tốc độ quay của motor lệch tia phụ thuộc vào độ phân giải trang in. Để thay đổi độ phân giải thì mạch data gửi 1 tín hiệu lên IC MDA. Tín hiệu này là tín hiệu logic nên không thể kiểm tra bằng ĐHVN hoặc đầu dò logic, chỉ có thể kiểm tra bằng máy hiện sóng.



Khắc phục : Nếu các tụ, điện trở trên đường tín hiệu phân giải từ mạch data lên IC MDA mạch quang không hư hỏng thì thay thế IC MDA.

### **Bài 3: SỬA CHỮA CHUỘT VÀ BÀN PHÍM**

**Mã bài: MĐ25-03**

#### **Giới thiệu:**

Trong bài này chúng ta tìm hiểu và sửa chữa chuột và bàn phím máy tính

#### **Mục tiêu:**

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hoạt động của chuột, bàn phím
- Khắc phục được các sự cố hư hỏng của chuột, bàn phím
- Rèn luyện tính chịu khó, tỉ mỉ, chính xác

#### **1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của chuột và bàn phím**

##### **Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên lý hoạt động của chuột và bàn phím

#### **Nội dung chính:**

##### **1.1. Giới thiệu**

###### *Chuột:*

Năm 1963 , Douglas Engelbart thuộc viện nghiên cứu Stanford đã phát minh ra chuột máy tính , một thiết bị định vị cầm tay cho máy tính . Một phiên bản của chuột này được phát triển bởi Bill English ở Xerox PARC suốt đầu những năm 70 , những bánh xe bên trong chuột được thay bằng một quả bóng đơn , tương tự quả bóng bảm được đảo ngược (inverted trackball ) ,có thể xoay theo mọi hướng. Những con chuột cơ (mechanical mouse ) theo cùng nguyên lý được phát triển và làm việc tốt cho đến nay.

Năm 1999, Agilent Laboratories giới thiệu chuột máy tính đầu tiên sử dụng công nghệ quang, mở đầu cuộc cách mạng trong sản xuất chuột. Những chuột này gọi là chuột quang ( optical mouse ); không dựa theo nguyên lý cơ học. Không như chuột cơ, phải làm sạch bộ phận cơ như quả cầu; chuột quang không bao giờ lau vì không có bộ phận cơ, nhẹ, tốc độ cao, độ tin cậy lớn. Sau 3 năm giới thiệu, 100 triệu chuột quang đã được bán và sử dụng trên thị trường. Ngày càng nhiều người yêu quý và sử dụng nó. Chúng phát triển và cải tiến nhanh để ngày càng hoàn mỹ. Năm 2004, Logitech giới thiệu chuột laser đầu tiên,, tăng độ chính xác hơn 20 lần so với chuột quang truyền thống. Hiện nay chuột quang làm việc hầu như trên tất cả các bề mặt và không cần một pad chuột ( tấm lót ) . Dường như chỉ là vấn đề thời gian trước khi tất cả chuột cơ được thay bằng chuột quang, làm cho chuột cơ ngày càng thêm có nguy cơ bị tuyệt chủng.

Chuột là thiết bị phần cứng của máy tính, dùng để lựa chọn và xác nhận các thông tin giữa người sử dụng và máy tính.

Chuột hiện nay được chia làm ba loại: chuột sử dụng cổng COM, chuột sử dụng cổng PS/2 và chuột quang.

Chuột sử dụng cổng COM là chuột cắm vào jack cắm đực có 9 chân, phía sau thùng máy tính.

Chuột sử dụng cổng PS/2 là chuột cắm vào jack cắm nhỏ (bằng đầu ngón tay út của bạn) có 7 chân cái, phía sau thùng máy tính của bạn (thường có màu xanh).

```

INCLUDEPICTURE
"http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \* MERGEFORMATINET
INCLUDEPICTURE "http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \*
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \* MERGEFORMATINET
INCLUDEPICTURE "http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \*
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \* MERGEFORMATINET
INCLUDEPICTURE "http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \*
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://mangtintuc.net/upload/news/2034201329.gif" \* MERGEFORMATINET

```



**Chuột sử dụng cho máy tính**

Với các máy tính, tốc độ dưới 266Mz, thông thường dùng chuột cổng COM. Các máy tính mới hiện nay đa số dùng chuột ở cổng PS/2. Các máy tính dùng chuột ở cổng COM thường ít được ưa chuộng vì chuột cổng COM hiện nay trên thị trường rất khó kiếm hàng mới

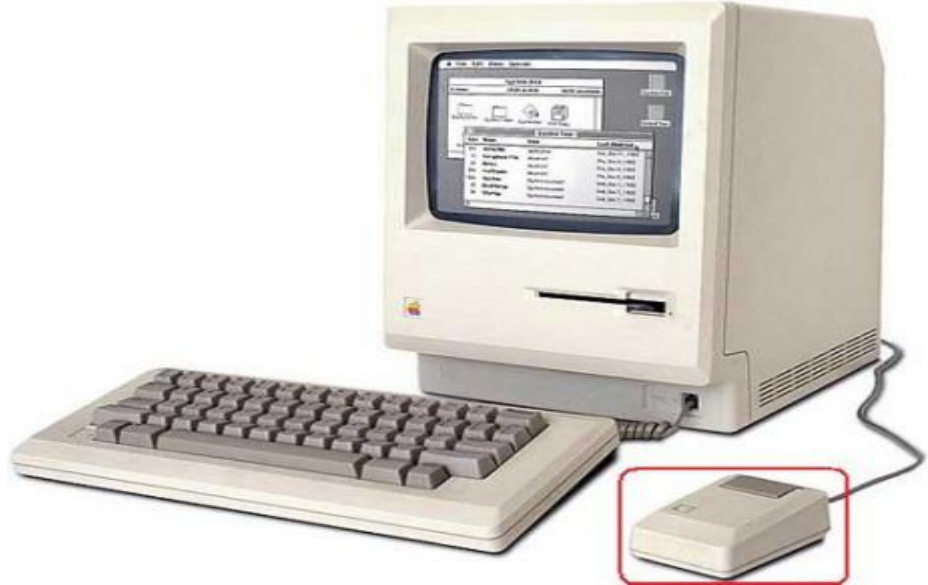
*Một vài hình ảnh về chuột máy tính*

```

INCLUDEPICTURE "http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg"
\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg" \* MERGEFORMATINET
INCLUDEPICTURE "http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg" \*
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg" \* MERGEFORMATINET
INCLUDEPICTURE "http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg" \*
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg" \* MERGEFORMATINET

```

[INCLUDEPICTURE "http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuotmt.jpg" \\\*](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuotmt.jpg)



[MERGEFORMATINET](#)  
**Năm 1984**

	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>
<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-2.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>



<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>
<a href="#">MERGEFORMATINET</a>	<a href="#">INCLUDEPICTURE</a>	<a href="http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg">"http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"</a>	<a href="#">\*</a>

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-7.jpg) \\*



MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/img-1202233876-3.jpg) \\*



MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\* MERGEFORMATINET  
INCLUDEPICTURE ["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE ["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\*  
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\* MERGEFORMATINET  
INCLUDEPICTURE ["http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig\\_chuototo.jpg"](http://vn.media.thongtincongngh.com/upload/med/0802/5/fig_chuototo.jpg) \\*

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE









tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key2.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



WristPC Keyboard của hãng L3 System là bàn phím dạng gập, thích hợp trong điều kiện khí hậu khắc nghiệt như mưa gió, bão tuyết. Khách hàng có thể lựa chọn giữa các màu nâu đỏ, xanh dương hay xám.

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key3.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



Bàn phím Maltron này có khả năng co giãn để vừa với kích thước của bàn tay, ngón tay người sử dụng. Những người thuận tay trái cũng cảm thấy thoải mái hơn.

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key4.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

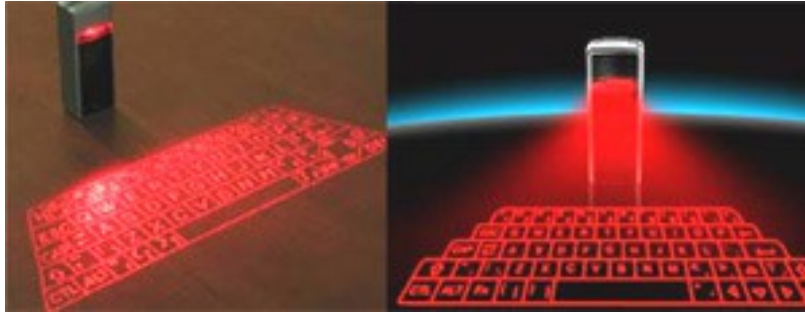




tingh/2007/03/3B9F3EF4/key5.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



Công cụ laser này sẽ đặt bàn phím ảo lên bàn hay bất kì mặt phẳng nào thuận tiện. Người dùng chỉ việc gõ lên bàn phím ảo, thiết bị sẽ dịch chuyển động của ngón tay và đưa dữ liệu về PDA hay máy tính kết nối với nó.

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key6.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET



Frogpad là bàn phím nhỏ xíu với 20 phím bấm. Nhà sản xuất cho biết người sử dụng có thể gõ được 40 từ/phút sau 6-10 tiếng luyện tập.

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key7.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE

tingh/2007/03/3B9F3EF4/key7.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-

\\* MERGEFORMATINET



tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key8.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



Orbitouch cũng kết hợp cả tính năng của chuột trên bi lăn. Sản phẩm có vẻ thích hợp với những người khó di chuyển cơ tay và giúp họ có thể chơi game một cách thoải mái.

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE  
tinhh/2007/03/3B9F3EF4/key9.jpg"

"http://www.vnexpress.net/Vietnam/Vi-  
\\* MERGEFORMATINET



Datahand nặng đến 2 kg với các phím có thể chỉnh theo chiều dọc và chiều ngang.

## 1.2. Nguyên lý hoạt động

\* *Chuột quang:*

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
INCLUDEPICTURE



"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot1.jpg" \\*

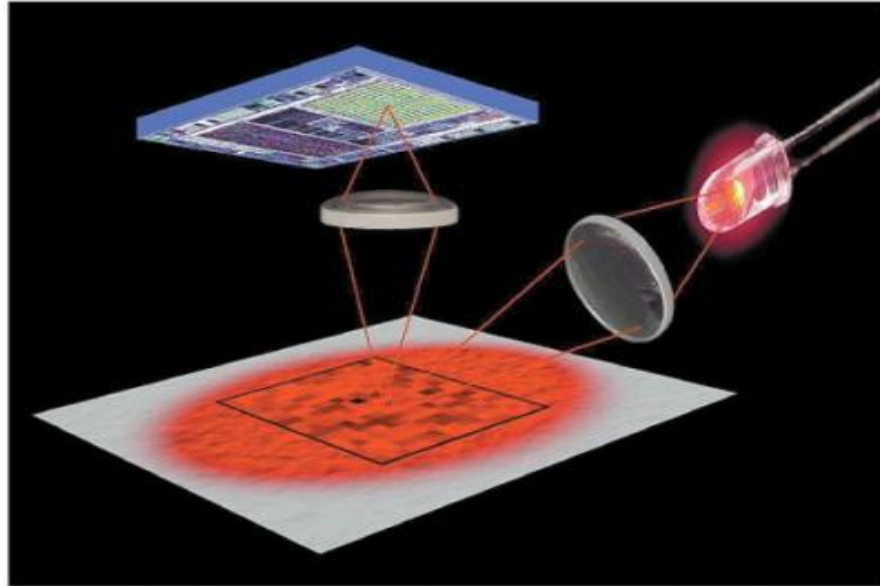


Figure 1. Optical mice illuminate an area of the work surface with an LED, to reveal a microscopic pattern of highlights and shadows. These patterns are reflected onto the navigation sensor, which takes pictures at a rate of 1500 images per second or more.

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
 "http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot2.jpg" \\*



MERGEFORMATINET

### Đèn LED dưới đáy chuột quang

Nhìn vào ánh sáng của chuột quang phát ra chắc hẳn ai trong chúng ta cũng nghĩ đến nguyên lý hoạt động cơ bản của chuột quang là phát và thu ánh sáng quang học thông qua một đèn LED và một Camera nhỏ được gắn ở mặt dưới của chuột quang.

Tuy nhiên vấn đề là phát và thu như thế nào? Tại sao lại có xác định khoảng cách và hướng di chuột? Khi di nhanh và di chậm có ảnh hưởng đến độ chính xác của quá trình tính toán hay không? - Quả thực là có nhiều vấn đề công nghệ nằm trong những nguyên lý tưởng chừng hết sức đơn giản này! Khi nhắc đến chuột quang thì thông thường chúng ta hay nhắc tới "mắt quang" của chuột. Vậy "mắt" chuột quang được cấu tạo như thế nào? : "Mắt quang" của chuột quang bao gồm một đèn LED chiếu sáng bề mặt dưới chuột và một chiếc camera nhỏ xíu có thể chụp ảnh của bề mặt được chiếu sáng đó. Như vậy nguyên lý hoạt động của "mắt quang" là scan bề mặt dưới chuột quang. Thông thường chuột quang có thể quét bề mặt khoảng 1500 lần/giây, thậm chí các loại chuột hiện nay có có tần số quét cao hơn. Nếu nhớ không nhầm thì "mắt quang" đầu tiên được giới thiệu là Intellieye của hãng Microsoft.

Những hình ảnh sau khi được quét bởi "mắt quang" sẽ được gửi tới một bộ xử lý tín hiệu số (DSP). DSP này sẽ xử lý hình ảnh nhận được và phân tích sự khác nhau của các hình ảnh -- từ đó nhận biết được hướng và khoảng cách di chuyển của chuột trên mặt bàn (tất nhiên dựa vào yếu tố thời gian thì DSP cũng có thể tính toán luôn tốc độ di chuyển của chuột). Một điều mà chúng ta sẽ băn khoăn ở đây đó là tốc độ xử lý của DSP từ khâu nhận ảnh đến phân tích và đưa thông tin ngược về máy tính. Một DSP thông thường (ví dụ như con chuột đầu tiên của Microsoft) có thể chạy với tốc độ 18 MIPS (triệu lệnh/ giây). Với tốc độ này DSP có thể đáp ứng được tốc độ di chuột của bạn. (?) Tín hiệu sau khi được phân tích và xử lý tại DSP thì sẽ được gửi về máy tính như các chuột thông thường khác. Máy tính của bạn sẽ dựa vào các thông tin đó và cho phép hiển thị cũng như thực hiện các events của chuột nhờ vào các phần mềm ứng dụng.

Chuột quang dùng một LED chiếu sáng một khu vực của bề mặt làm việc, để làm lộ rõ cách sắp xếp hiển vi của các vùng sáng và các vùng tối của bề mặt làm việc. Những cấu trúc này được phản xạ vào trong cảm biến theo dõi mà thu những bức ảnh bề mặt ở tốc độ 1500 ảnh trên giây hay lớn hơn.

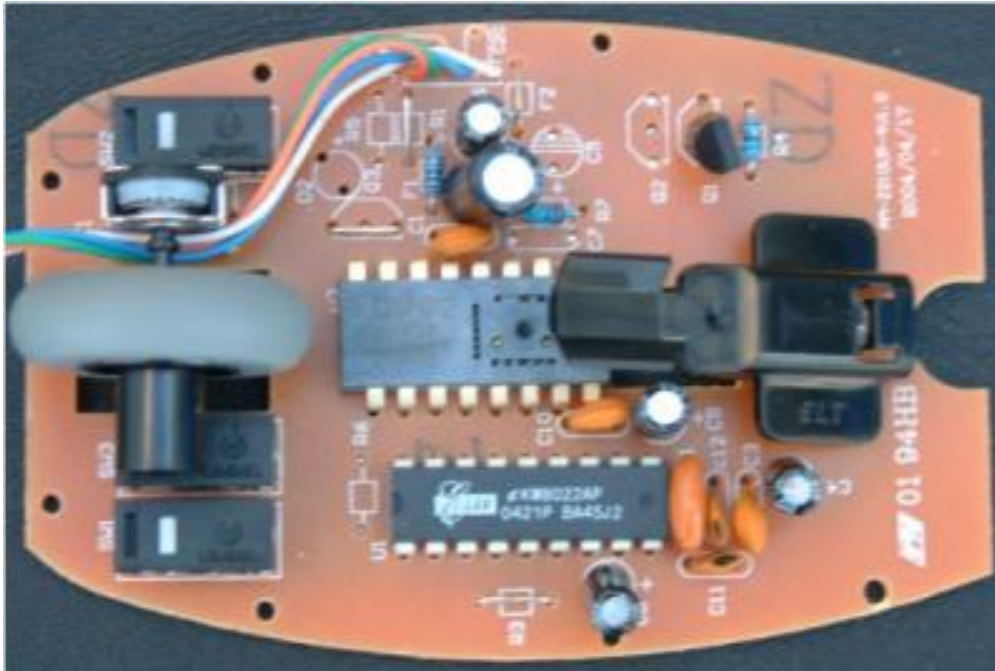
Mắt chúng ta dễ dàng nhìn thấy những vị trí khác nhau trên một bề mặt vật chất có cấu trúc (gồ ghề lớn) khác nhau. Do bởi cường độ và năng lượng ánh sáng do những vị trí có cấu trúc bề mặt khác nhau phản xạ, hội tụ vào võng mạc của mắt là khác nhau. Với một bề mặt vật chất nhẵn bóng mắt thường chúng ta không thể nhìn thấy những chi tiết nhỏ gồ ghề của nó, nhưng dưới kính hiển vi chúng ta sẽ thấy cấu trúc lổm chổm của bề mặt. Cấu trúc bề mặt



00x400\_chuot4.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



Bản chứa tất cả các phần tử của chuột quang

INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot5.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4



00x400\_chuot5.jpg"

\\*

MERGEFORMATINET



Hai hình cho thấy cấu tạo bên trong của chuột quang của hai nhà sản xuất khác nhau. Chúng ta dễ dàng nhận ra nút Scroll (bánh xe màu đen) nằm giữa hai nút bấm chuột trái và phải ( hai cục màu đen có gạch trắng ở giữa ). Ba nút này hoạt động hoàn toàn giống như của chuột cơ. Rõ ràng, cấu tạo chuột quang rất nhỏ gọn hơn nhiều so với chuột cơ, chỉ một bản mạch nhỏ và một đến ba IC cùng hệ thấu kính và LED nhỏ.

Chúng ta trình bày cấu tạo cơ bản của chuột quang (xem hình dưới\_lấy từ nhà sản xuất ).

*Những bộ phận chính của chuột quang gồm:*

- ✓ Hệ thống quang (optical system)
- ✓ Một chipset
- ✓ Vỏ (case)

INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

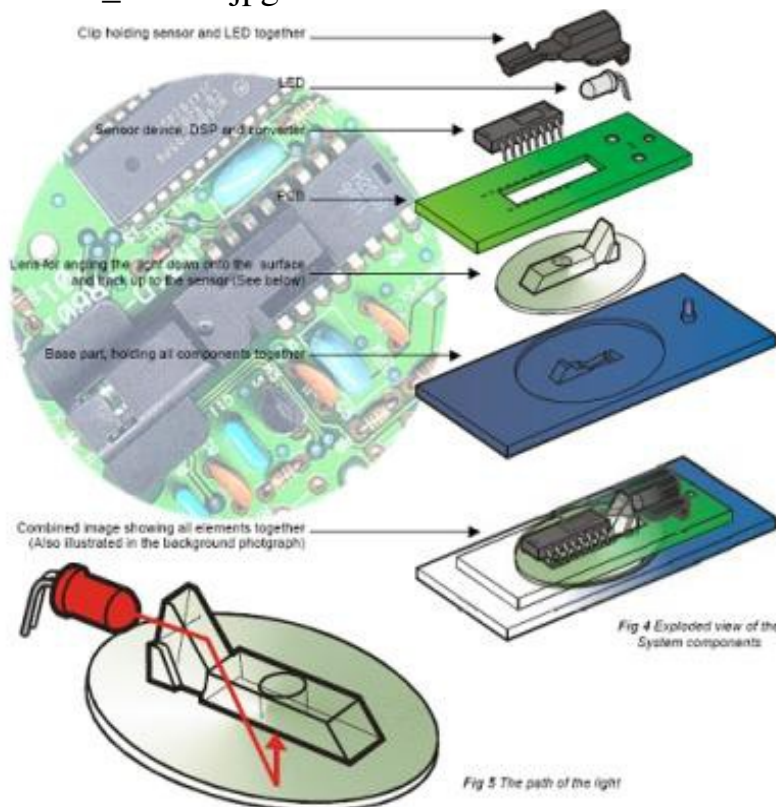
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/4

00x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content\_1795/400x400\_chuot6.jpg" \\* MERGEFORMATINET



Bên trái. Trên : ảnh chụp nhìn từ trên xuống bản mạch bên trong của chuột

Dưới : đường đi của ánh sáng từ LED\_ qua thấu kính xuống bề mặt sau đó phản xạ lên cảm biến.

Bên phải. Sáu hình đầu tiên : Những thành phần cơ bản của chuột quang được tháo rời

Ảnh cuối : Các bộ phận cơ bản được lắp ghép với nhau

*Toàn bộ hệ thống quang bao gồm :*

Một cảm biến quang (IC màu đen 16 chân trong hình );

Thấu kính (LENS) được thiết kế đặc biệt (bên phải, hình thứ 5 từ trên xuống) để dẫn hướng ánh sáng từ LED chiếu sáng bề mặt rồi phản xạ lên cảm biến. Thấu kính được làm bằng plastic đặt biệt;

Một diode phát ánh sáng đỏ (LED)\_hình thứ 2 bên phải, trên xuống; Và một CLIP ( hình đầu tiên từ trên xuống) để giữ cảm biến và LED với nhau.

Cảm biến quang sẽ được trình bày chi tiết trong mục cảm biến quang. Ở đây chỉ giới thiệu.

Cảm biến quang gồm ba khối chức năng : một hệ thống đọc ảnh ( image reading system ), một bộ xử lý tín hiệu số, một giao tiếp truyền dữ liệu nối tiếp ( serial interface of data transfer )

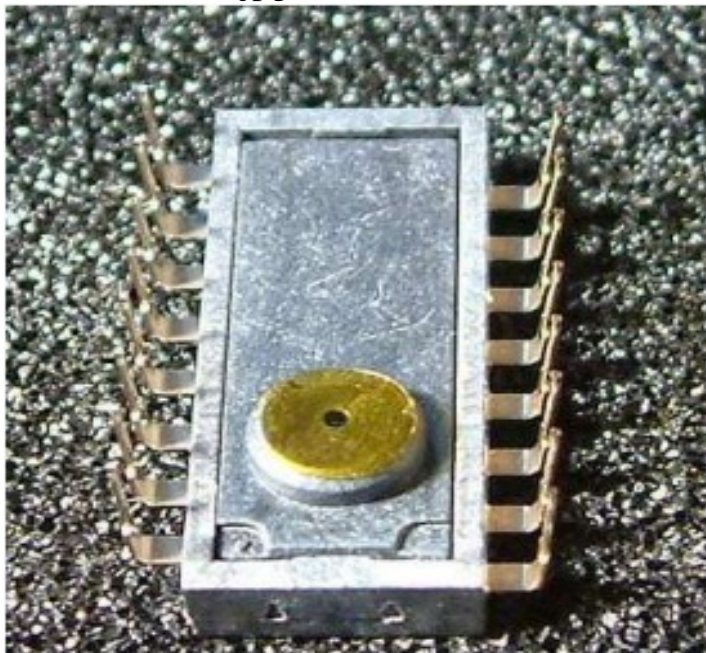
Từ góc độ xem xét cấu trúc, một cảm biến quang là một chip có 16 chân ( cũng có sự thay đổi số chân\_điều này không quan trọng), ở phía dưới chip có

một vật kính rất nhỏ\_là nơi cho ánh sáng phản xạ từ bề mặt hội tụ vào trong cảm biến để xử lý. Phía trong vật kính là một camera CMOS đơn sắc ( monochrome CMOS camera ) mà chụp những ảnh của một vùng bề mặt hình vuông diện tích cỡ một milimet vuông ( diện tích này tùy thuộc tham số kỹ thuật của cảm biến ).

```

INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot7.jpg" \* MERGEFORMATINET

```



IC cảm biến nhìn phía trên và dưới đáy.Hình bên phải cho thấy phần đĩa tròn có lỗ đen chính giữa. Trong lỗ này là vật kính để ánh sáng từ bề mặt phản xạ vào camera CMOS bên trong nó

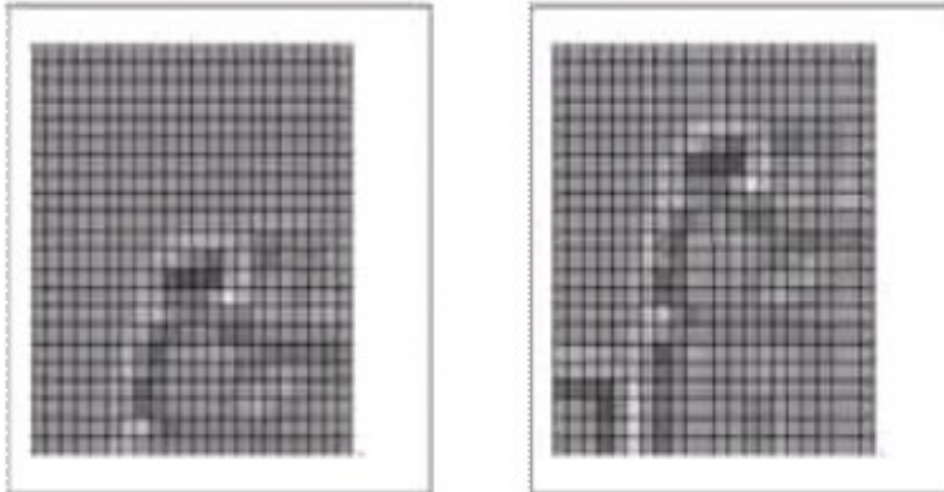
Bức ảnh camera CMOS thu được thường được gọi là frame. Frame của bề mặt được chia thành những phần nhỏ bằng nhau ( gọi là quadrate).



```

INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/12/9/content_1795/4
00x400_chuot8.jpg" \* MERGEFORMATINET

```



Ảnh ( frame ) được chia ra thành những hình vuông nhỏ bằng nhau gọi là pixel. Hai frame được chụp khi chuột di chuyển.

Với mỗi phần nhỏ đó, giá trị trung bình của độ sáng được tính. Những giá trị thích hợp có thể thay đổi từ 0 đến 63 ( các cảm biến khác nhau có lượng giá trị để mã hóa cho độ sáng của các phần nhỏ là khác nhau), ở đó 0 tương ứng với phần tối đen nhất và 63 ứng với phần nhỏ sáng trắng nhất. Nói chung độ sáng trung bình của mỗi phần nhỏ sẽ được gán một con số. Như vậy, ảnh lắp ghép bao gồm nhiều quadrate có độ sáng khác nhau được thu. Một quadrate như thế gọi là một pixel. Và công suất phân giải của chuột quang được xác định bằng số pixel trên 1 inch ( 1 inch = 2,54 cm )\_ số pixel ( trên ảnh ) xác định được trên mỗi inch trên bề mặt ( không phải trên ảnh). Công suất phân giải của chuột quang được gọi tắt là cpi ( counts per inch ) thay cho dpi ( dots per inch ) như chuột thông thường.

Cảm biến chụp chỉ phần nhỏ của bề mặt trong khi con trỏ màn hình phải di chuyển trơn tru và không bị trì hoãn. Để mục đích này đạt được, những frame

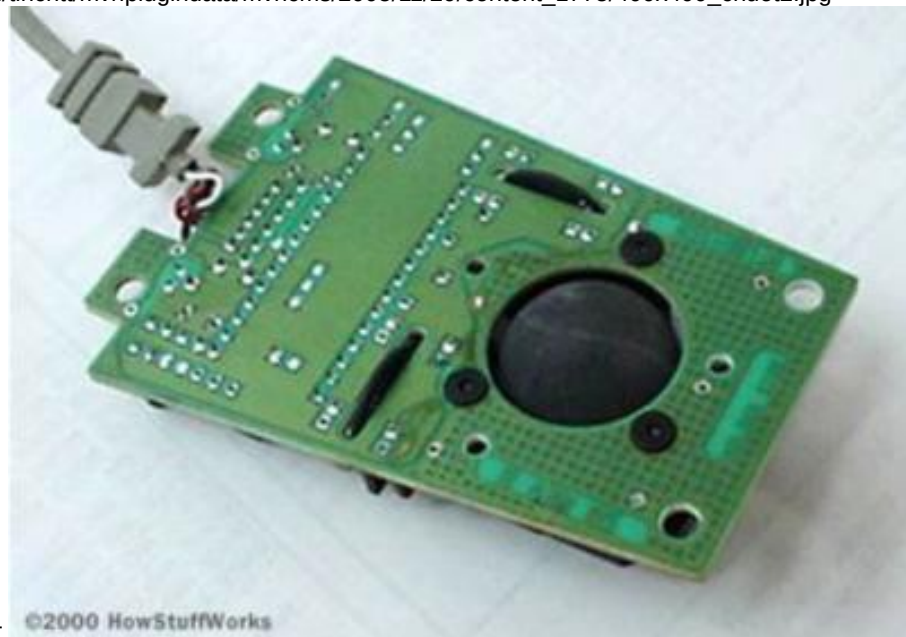


MERGEFORMATINET



Một quả cầu nhỏ bên trong chuột chạm mặt để chuột (desktop) và xoay khi chuột di chuyển

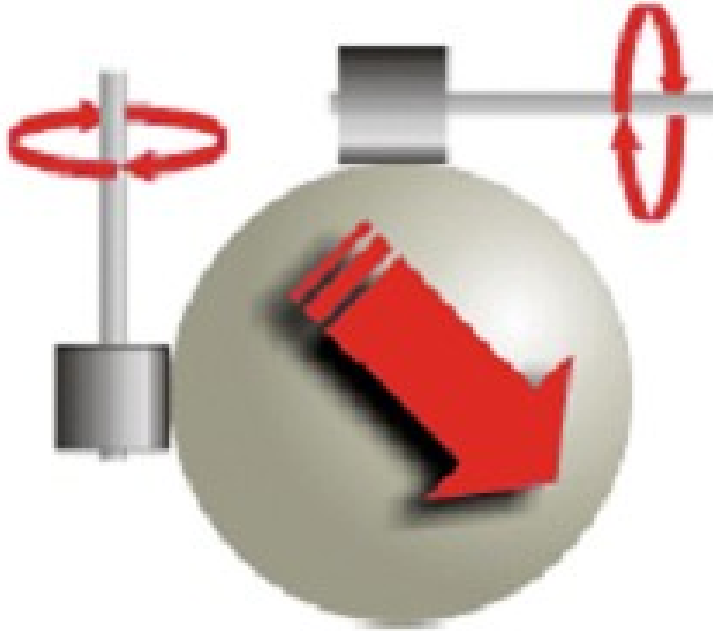
INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*  
 MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE  
["http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content\\_1775/400x400\\_chuot2.jpg"](http://www.tincntt.com/tincntt/mvnplugindata/mvncms/2005/11/29/content_1775/400x400_chuot2.jpg) \\*



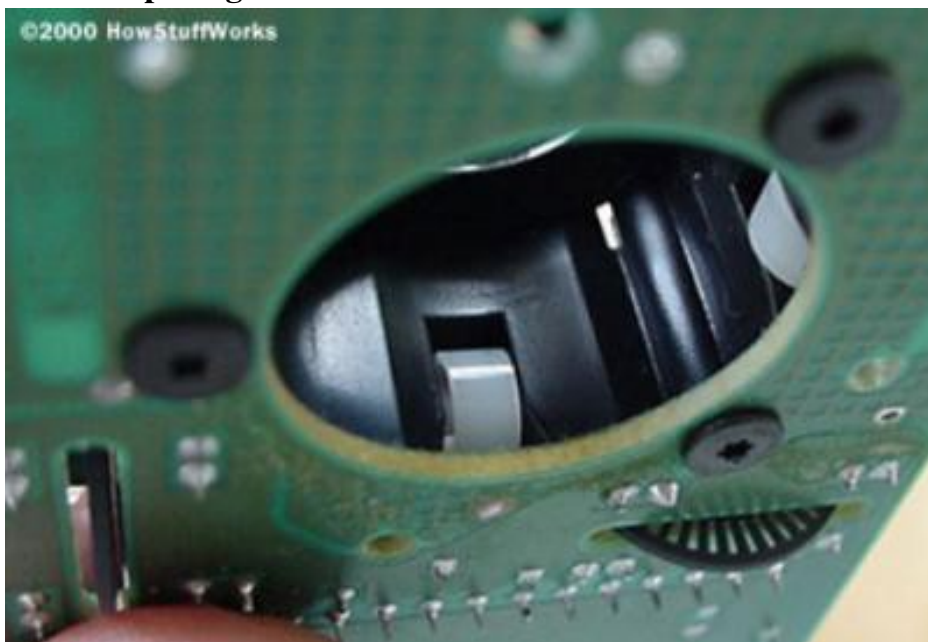
MERGEFORMATINET

Hình trên là bên dưới bản mạch logic của chuột : phần nhìn thấy của quả cầu chạm desktop

Hai con xoay bên trong chuột chạm quả cầu. Một con xoay được định hướng để nó dò sự chuyển động của chuột theo phương X, con xoay kia được định hướng vuông góc với con trước để nó dò sự chuyển động theo phương Y. Khi quả cầu xoay, một hay cả hai con xoay này xoay theo. Hai ảnh sau, một ảnh mô phỏng, một ảnh cho thấy hai con xoay màu trắng trong chuột



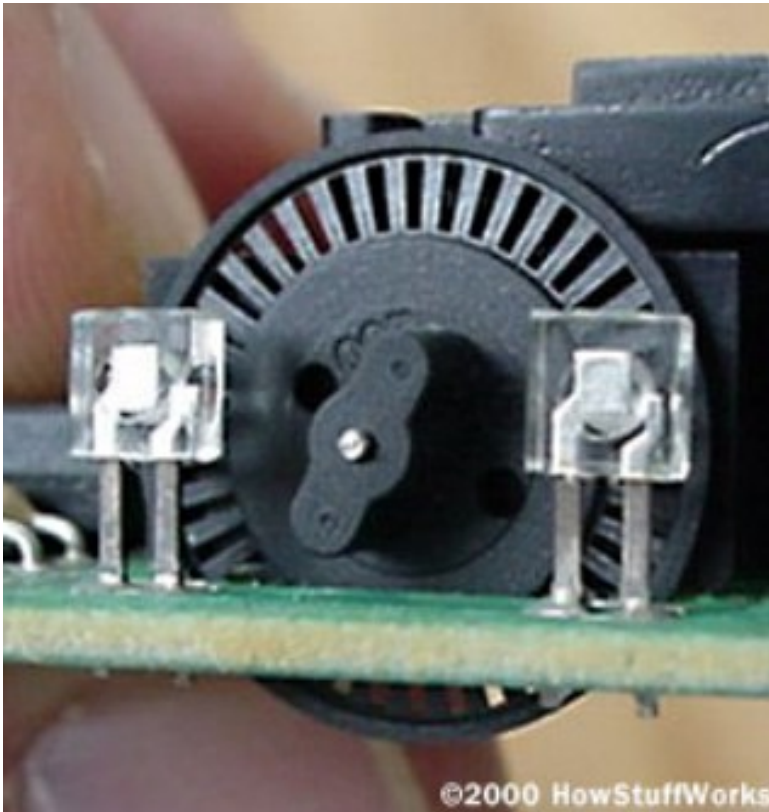
Hình mô phỏng



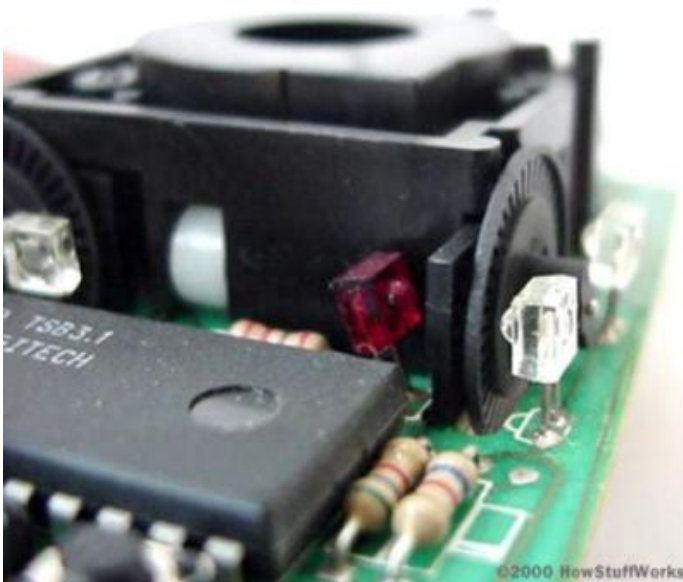
Những con xoay chạm quả cầu và dò sự chuyển động theo phương X và Y

Mỗi con quay nối với một trục, trục này làm quay một đĩa có nhiều lỗ. Khi con quay quay, trục của nó và đĩa quay theo. Ảnh sau cho thấy đĩa





Hai bên đĩa có một cảm biến hồng ngoại và một LED hồng ngoại. Những lỗ trên đĩa như vậy sẽ làm cho cảm biến hồng ngoại nhận được những xung ánh sáng khi đĩa quay. Tốc độ xung liên hệ trực tiếp với tốc độ di chuyển và khoảng cách di chuyển của chuột.



Một LED hồng ngoại ở một bên đĩa và cảm biến hồng ngoại(đỏ) ở bên kia

Một chip xử lý trên bản mạch đọc những xung ánh sáng từ cảm biến hồng ngoại và đổi nó thành dữ liệu nhị phân mà máy tính có thể hiểu. Chip gửi dữ liệu nhị phân đến máy tính thông qua dây của chuột.



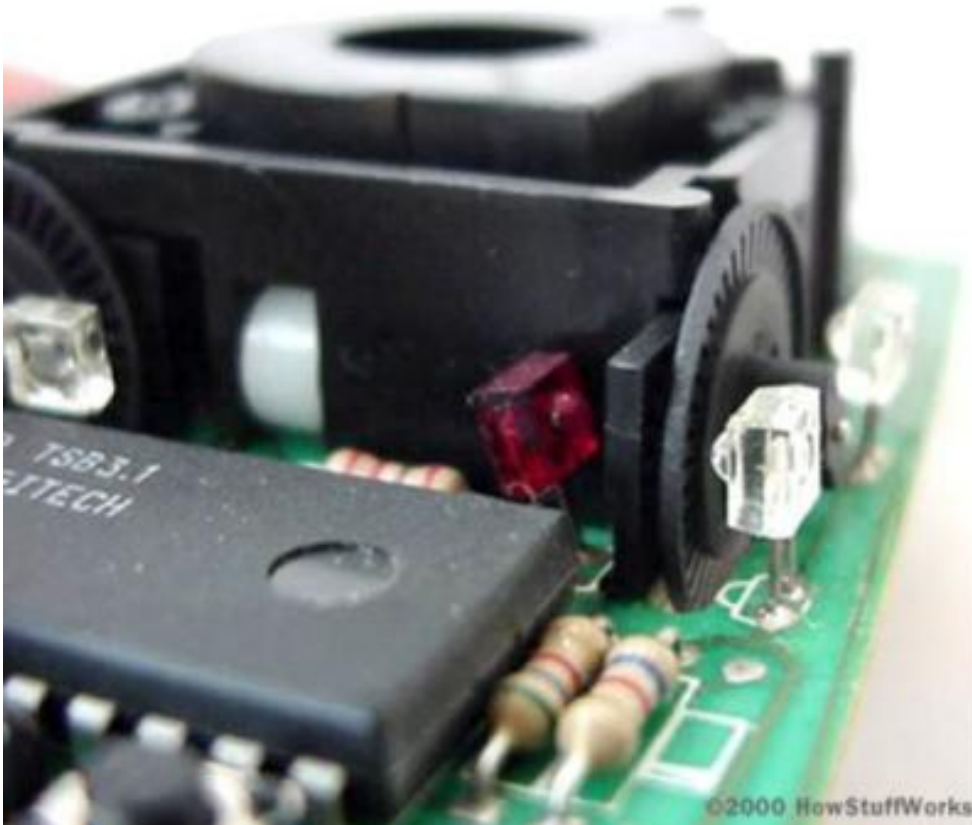


1000 HowStuffWorks

Phần logic của chuột được chi phối bởi một chip mã hóa, một con xử lý nhỏ mà đọc những xung đến từ cảm biến hồng ngoại và đổi nó thành những byte được gửi tới máy tính. Chúng ta có thể nhìn thấy 2 nút bấm dò tìm click (ở hai bên nối dây)

Trong sự sắp xếp cơ-quang này, đĩa di chuyển cơ học, và hệ thống quang đếm xung ánh sáng. Trong chuột này, quả cầu có đường kính 21mm, con xoay có đường kính 7mm, đĩa mã hóa có 36 lỗ. Vậy nếu chuột di chuyển 25,4mm thì chip mã hóa sẽ dò được 41 xung ánh sáng.

Lưu ý, mỗi LED có hai LED hồng ngoại và hai cảm biến hồng ngoại, mỗi cái ở bên mỗi bên của đĩa (vì vậy có bốn cặp LED/cảm biến bên trong một chuột). Sự sắp xếp này cho phép con xử lý dò tìm hướng quay của đĩa. Có một bộ phận nhựa trên đó có một lỗ nhỏ được định vị chính xác giữa đĩa và mỗi cảm biến hồng ngoại. Có thể thấy nó trong hình sau



## 2. Bảo quản, sửa chữa chuột

### Mục tiêu:

- Cách bảo quản và sửa chữa chuột máy tính

### Nội dung chính:

#### 2.1. Bảo quản

Nếu dùng chuột bi, bạn phải thường xuyên tháo viên bi ra để chùi sạch các bánh lăn dẫn hướng, nếu chúng bị dơ thì con trỏ chuột sẽ di chuyển không trơn tru trên màn hình. Dù dùng chuột bi hay chuột quang, bạn cũng nên sử dụng miếng lót chuột để điều khiển chuột được dễ dàng, trơn tru và chuột ít bám bụi dưới bụng.

Thông thường, với con chuột, bạn cũng có thể không cần sử dụng trong máy tính của bạn, nếu bạn biết sử dụng các phím tắt trên bàn phím. Việc sử dụng các phím tắt trên bàn phím sẽ làm cho công việc của bạn chậm hơn so với bạn sử dụng con chuột.

Con chuột thường được di chuyển trên một tấm lót (mouse pad), có thể tấm lót chuột của bạn có bụi. Khi di chuyển con chuột, bụi sẽ bám vào bi lăn của chuột. Nên bạn thường xuyên phải gỡ bi của con chuột ra để lau bụi và các trục lăn liên quan phía trong nó.

Bạn có thể dùng bông thấm nước sạch để lau. Bạn cũng lưu ý là khi lau, bạn không nên để nước thấm vào phía trong của con chuột và không nên để các thiết bị cứng chạm mạnh vào bo mạch của chuột.

Trong trường hợp bạn thấy con chuột chạy không như ý muốn của bạn, bạn có thể làm theo phương pháp trên. Nếu hiện tượng vẫn còn xảy ra, kiểm tra phía dưới mặt tiếp xúc của con chuột với tấm lót chuột có nút kéo qua trái - qua phải (nằm ngang, không phải nút mở bi của chuột) hay không. Nếu có, bạn kéo qua chiều ngược lại với chiều hiện tại.

Nếu bạn vẫn chưa khắc phục được, bạn cần có một đĩa mềm hoặc đĩa CD-ROM khởi động được, bạn khởi động từ đĩa đó để ra ngoài DOS. Bạn tìm tập tin Mouse.com để chạy tập này và gọi một trình tiện ích nào đó (ví dụ: Norton Commander) và bạn di chuyển chuột xem con chuột của bạn có chạy bình thường không.

Bước tiếp theo, bạn kiểm tra lại jack cắm của chuột phía sau thùng máy xem bạn đã cắm chặt hay chưa, các chân của nó có bị cong - gãy hay không.

Trong trường hợp dây nối của con chuột bị đứt một trong các giây tín hiệu cũng có gây ra trường hợp trên. Để biết thêm về cách khắc phục các hiện tượng [phần cứng](#), bạn tham khảo thêm trong "Danh bạ - Các câu hỏi thường gặp" của [phần mềm](#) này.

## 2.2. Sửa chữa

*\*Hư hỏng thường gặp ở chuột bi:*

a. Khi di chuyển chuột thấy con trỏ di chuyển giật cục và rất khó khăn

*Nguyên nhân:*

Trường hợp trên thường do hai trục lăn áp vào viên bi bị bẩn vì vậy chúng không xoay được



*Khắc phục:*

Tháo viên bi ra, vệ sinh sạch sẽ viên bi và hai trục lăn áp vào viên bi, sau đó lắp lại .

b. Chuột chỉ di chuyển theo một hướng ngang hoặc dọc

*Nguyên nhân:*

- Do một trục lăn không quay, có thể do bụi bẩn.
- Do hỏng một bộ cảm biến.

*Khắc phục:*

- Vệ sinh các trục lăn bên trong.
- Tháo viên bi ra và dùng tay xoay thử hai trục, khi xoay trục nào mà

không thấy con trở dịch chuyển là hỏng cảm biến ăn vào trục đó.

=> Ta có thể sử dụng bộ cảm biến từ một con chuột khác lắp sang thay thế.



**c. Máy không nhận chuột, di chuột trên bàn con trở không dịch chuyển**

*Nguyên nhân:*

- Trường hợp này thường do đứt cáp tín hiệu.
- Một số trường hợp là do hỏng IC giải mã bên trong chuột.

*Khắc phục :*

- Kiểm tra sự thông mạch của cáp tín hiệu bằng đồng hồ vạn năng để thang x1, nếu có một sợi dây đứt thì cần thay dây cáp.
- Nếu không phải do cáp thì bạn hãy thay thử IC trong chuột.

**d. Bấm công tắc chuột trái hoặc chuột phải mất tác dụng .**

*Nguyên nhân:*

- Nguyên nhân thường do công tắc không tiếp xúc.

*Khắc phục:*

- Bạn tháo chuột ra và kiểm tra sự tiếp xúc của công tắc khi bấm. Nếu công tắc không tiếp xúc thì thay công tắc.

Nếu công tắc vẫn tiếp xúc tốt thì nguyên nhân là do hỏng IC, bạn cần thay một IC mới.

*\* Hư hỏng thường gặp ở chuột quang:*

**a. Máy không nhận chuột**

*Nguyên nhân:*

Trường hợp này thường do chuột bị đứt cáp tín hiệu + Một số trường hợp do hỏng IC giao tiếp trên chuột.

*Khắc phục:*

- Dùng đồng hồ vạn năng để thang 1x đo sự thông mạch của cáp tín hiệu, nếu thấy đứt một sợi thì bạn cần thay cáp tín hiệu khác.
- Nếu cáp tín hiệu bình thường thì cần thay thử IC giao tiếp (là IC ở

cạnh gần bởi dây cáp tín hiệu).

**b.** Chuột không phát ra ánh sáng đỏ , không hoạt động được .

*Nguyên nhân:*

- Đứt cáp tín hiệu làm mất Vcc cho chuột.
- Hỏng Diode phát quang.

*Khắc phục:*

- Kiểm tra và thay cáp tín hiệu nếu đứt.
- Kiểm tra Diode phát quang (đo như Diode thường) nếu đứt thì thay một Diode khác.

### **3. Bảo quản, sửa chữa bàn phím**

#### **Mục tiêu:**

- Hiểu được cách bảo quản và sửa chữa bàn phím máy tính

#### **Nội dung chính:**

##### **3.1. Bảo quản**

Thường xuyên dùng chổi lông mềm quét bụi cho bàn phím và màn hình. Không nên để vật chứa nước bên cạnh bàn phím, nếu bị nước đổ lên bàn phím phải lập tức tắt máy, rút dây bàn phím ra để lau và phơi khô xong mới được sử dụng lại. Không được tháo gỡ các phím bấm vì chúng rất dễ hư hỏng nếu tháo không đúng cách. Có thể lật úp bàn phím rồi vỗ nhẹ hay lắc bàn phím để bụi rơi ra.

##### **3.2. Sửa chữa**

*\*Hư hỏng thường gặp của bàn phím là đứt dây tín hiệu và kẹt phím:*

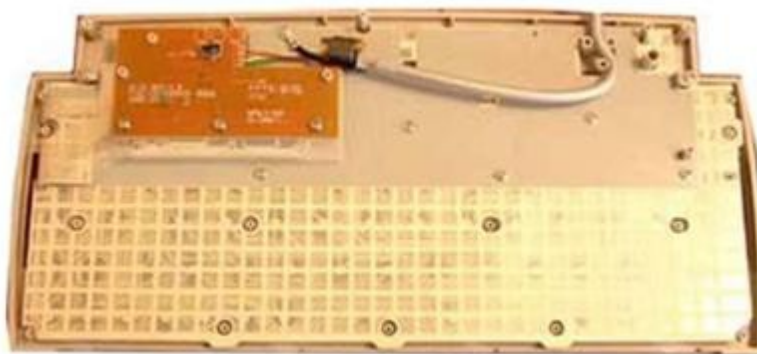
**a.** Bàn phím bị đứt dây tín hiệu

*Biểu hiện:*

Máy không nhận bàn phím, hoặc có các thông báo lỗi bàn phím Keyboard Erro trên màn hình khi khởi động

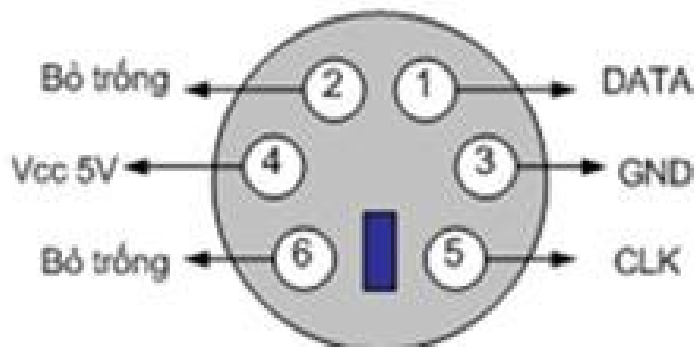
*Kiểm tra:*

- Bạn hãy tháo các ốc phía sau bàn phím và mở nắp sau bàn phím ra

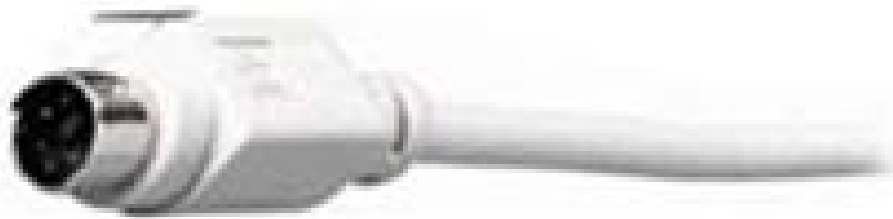


- Dùng dụng cụ gạt hàng chữ inang x 1 để các sợi dây trong cáp tín hiệu

hiệu từ mỗi hàn trên bàn phím đến các chân ở đầu nối, ta đo từ một mối hàn để tất cả các chân phải có một chân thông mạch



➤ Nếu phát hiện thấy cáp tín hiệu đứt thì bạn thay một cáp tín hiệu khác



#### b. Bàn phím bị kẹt phím

*Biểu hiện:*

Máy có tiếng bíp liên tục không dứt .

*Kiểm tra:*

➤ Kiểm tra các phím xem có phím nào đó bị kẹt, bấm xuống nhưng không tự nảy lên được không?

➤ Bảo dưỡng bàn phím bằng cách dùng khí nén thổi mạnh vào các khe của bàn phím để cho bụi bẩn bật ra.

➤ Trường hợp các phím hay bị kẹt do bụi bẩn ta có thể tháo bàn phím ra, tách phần mạch điện ra khỏi các phím bấm, có thể dùng nước xà phòng rửa sạch các phím bấm sau đó phơi khô rồi lắp lại.

**Chú ý:** Tránh không để nước giầy vào phần mạch điện .

#### c. Đã thay bàn phím mới nhưng máy vẫn không dùng được bàn phím

*Biểu hiện:*

Biểu hiện trên là do hỏng IC giao tiếp với bàn phím trên Mainboard

*Khắc phục:*

➤ Dùng đồng hồ vạn năng để dò từ chân cắm PS/2 của bàn phím trên Mainboard xem thông mạch với IC nào gần đó => IC thông mạch với đầu cắm PS2 là IC giao tiếp bàn phím.





IC giao tiếp nằm gần khu vực các cổng giao tiếp

➤ Sử dụng mỏ hàn khô để thay IC.

## **Bài 4 SỬA CHỮA, LẮP ĐẶT MODEM**

**Mã bài: MD25-04**

### **Giới thiệu:**

Trong bài này chúng ta tìm hiểu cách sửa chữa và lắp đặt Modem

### **Mục tiêu:**

- Hiểu được các chuẩn dùng trong Modem.
- Hiểu được nguyên lý làm việc của Modem.
- Cài đặt Modem vào máy tính và hoạt động tốt.
- Rèn luyện tính chịu khó, tỉ mỉ, chính xác.

### **1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của Modem**

#### **Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên lý hoạt động của modem

#### **Nội dung chính:**

##### **1.1. Giới thiệu**

Modem là từ ghép của MOdulator/DEModulator (Điều chế/giải điều chế), chuyển tín hiệu digital từ máy tính thành tín hiệu analog để có thể truyền qua, đường điện thoại. Còn modem ở đầu nhận thì chuyển tín hiệu analog trở lại thành tín hiệu digital cho máy tính tiếp nhận có thể hiểu được.

Modem truyền số liệu theo tốc độ chuẩn, biểu hiện bằng đơn vị bit truyền trong một giây (bits per second - bps) hoặc đo bằng bốt (baud rate). Về mặt kỹ thuật thì bps và baud khác nhau, nhưng việc dùng baud thay cho bps đã quá phổ biến nên hai đơn vị này có thể thay thế cho nhau.

Nếu xét về tốc độ thì càng nhanh càng tốt. Ví dụ truyền một file 300K qua modem có tốc độ là 2400 bps thì mất khoảng 22 phút, còn với modem 9600 bps chỉ mất 5,5 phút. Ưu thế về tốc độ càng thể hiện rõ khi truyền hoặc nhận thông tin quốc tế. Tại Việt Nam, chúng ta phải xét thêm chất lượng đường truyền, vì

nếu đường truyền kém thì có khi tốc độ vừa phải lại có lợi hơn tốc độ quá nhanh.

Cùng với sự phát triển công nghệ thông tin, nhu cầu trao đổi thông tin, cơ sở dữ liệu ở các vị trí địa lý xa nhau là rất cần thiết, chẳng hạn như các bạn có thể đọc và gửi nhận thư điện tử tại nhà, truyền và lấy những tập tin giữa máy tính ở nhà và máy tính ở cơ quan mà bạn không phải tốn công đi lại, sao chép vào đĩa mềm giữa hai nơi, hoặc có thể tìm kiếm những thông tin cần thiết ở những nơi khác. Bên cạnh việc đàm thoại thông thường, dây điện thoại còn được dùng làm phương tiện để trao đổi thông tin giữa hai máy tính, cùng với việc sử dụng một thiết bị trung gian gọi là modem. \_\_\_

Đối với các hệ thống điện thoại thông thường chỉ được thiết kế để truyền các dạng tín hiệu của tiếng nói có tần số của âm thanh, dạng tín hiệu này được gọi là tín hiệu tương tự (analog), hay còn gọi là sóng âm tần hình sin. Bên cạnh đó các tín hiệu dữ liệu xuất ra từ máy tính thuộc loại tín hiệu số (digital) có tần số cao. Nếu các tín hiệu số này được truyền trực tiếp trên đường điện thoại chúng sẽ bị suy giảm và biến dạng, khi truyền tới máy thu sẽ không còn nhận ra được. Vì vậy máy tính không thể truyền tín hiệu của nó một cách trực tiếp lên đường điện thoại. Nếu xây dựng một hệ thống mạng dây dẫn chất lượng cao nối đến từng nhà của khách hàng để truyền dữ liệu thì rất tốn kém và không thể thực hiện được khi nhu cầu tăng cao.

Để tận dụng mạng điện thoại có sẵn các nhà kỹ thuật đã tạo ra một thiết bị trung gian giữa đường điện thoại và máy tính thiết bị này gọi là modem, thiết bị này có nhiệm vụ nhận tín hiệu dữ liệu từ máy tính dưới dạng tín hiệu số (digital) và chuyển sang tín hiệu tương tự (analog) của đường điện thoại để truyền đi. đồng thời thiết bị modem này còn có nhiệm vụ tiếp nhận tín hiệu từ đường dây điện thoại và chuyển chúng sang dạng tín hiệu digital theo dữ liệu mà máy tính có thể hiểu và xử lý được. Modem là một từ viết tắt của Modulator và Demodulator. Tín hiệu mà được chuyển đổi từ tín hiệu số từ máy vi tính (computer) sang tín hiệu tương tự (analog) để nó có thể truyền được trên đường dây điện thoại được gọi là sự điều chế (Modulation). Ngược lại tín hiệu tương tự (Analog) mà được chuyển đổi sang tín hiệu số thì được gọi là giải điều chế (Demodulation). \_\_\_

### **1.2. Cơ chế hoạt động**

Modem chủ yếu làm công việc chuyển giao tín hiệu số ( digital signal ) sang tín hiệu tương tự ( analog signal ) và ngược lại , như vậy modem sẽ được sử dụng ở bất cứ nơi đâu có yêu cầu công việc , nói 1 cách đơn giản nhất mà chúng ta thường thấy là modem được dùng làm thiết bị truy xuất internet từ các máy tính cá nhân qua mạng điện thoại công cộng . Khi đó các trung tâm cung cấp internet hay các nhà cung cấp dịch vụ internet ( ISP \_Internet Service Provider ) cần phải đón nhận những cuộc gọi vào của các khách hàng và đáp ứng dịch vụ , tín hiệu đến và đi từ đường dây nối với khách hàng.



Để đáp ứng với lượng khách hàng lớn, các ISP (ISP - Internet Service Provider) sử dụng hàng loạt các modem tốc độ cao, loạt các modem này thường được gọi là ngân hàng modem.

Ngân hàng modem được nối vào nhiều kênh điện thoại, nhưng chỉ có một hay vài số điện thoại tương ứng, nhờ đó mà nhiều khách hàng quay đồng thời cùng một số điện thoại nhưng đều được đáp ứng kết nối, kỹ thuật này được gọi là nối nhóm liên tục.

Hiện nay, dưới áp lực đòi hỏi truy cập internet ngày càng cao, một số giải pháp kỹ thuật đã được đưa ra nhằm đáp ứng nhu cầu này, một trong những giải pháp đó được thực hiện trong mấy năm gần đây là tận dụng mạng truyền hình cáp có sẵn, điều này không những cho khách hàng thu tín hiệu truyền hình mà còn truy xuất được cả dịch vụ internet, trong môi trường dẫn như vậy, tốc độ rất cao. Ở đây mỗi khách hàng được trang bị 1 modem làm thành phần trung gian giữa các máy tính và cáp truyền hình, modem này được gọi là modem cáp.

Modem cáp là thiết bị được dùng để chuyển dữ liệu trên các đường truyền cho truyền hình cáp. Loại đường truyền này, gọi là cáp đồng trục, mang lại băng thông lớn hơn nhiều so với đường điện thoại thông thường. Nối modem này với cáp truyền và với PC sẽ mang lại khả năng truy cập Internet tốc độ cao.

Sắp tới đây, có thể bạn sẽ để mắt đến modem cáp, cho dù công việc của bạn là lướt trên Web hay hỗ trợ người dùng từ xa. Loại modem này kết nối đến PC thông qua cáp truyền hình và mang lại tốc độ truy cập nhanh cho người làm việc ở xa, văn phòng chi nhánh cũng như người dùng gia đình.

Trên lý thuyết, tốc độ tải xuống của các thiết bị này, tức là thời gian cần để tải xuống một tập tin, có thể đạt 35M bit/s, nhưng thực tế thường chỉ đạt 1,5M bit/s, tùy thuộc vào nhà cung cấp dịch vụ cáp. Đối với người dùng không còn "mê tín" vào tốc độ 56K bit/s khi truy cập qua đường điện thoại theo cách gọi số thì ngay với 1,5M bit/s ở nhanh gấp 26 lần ở cũng đã là điều gây phấn khích. Tốc độ gửi thông điệp đi từ PC, còn được gọi là tốc độ tải lên, thường chậm hơn nhiều so với tốc độ tải xuống và hiện vào khoảng 128K bit/s.

Các nhà phân tích đều thống nhất rằng modem cáp sẽ là đối thủ cạnh tranh gay gắt đối với dịch vụ đường truyền kỹ thuật số DSL mà các công ty điện thoại đang đẩy mạnh. Đường truyền DSL cũng cho phép truy cập Internet với tốc độ cao nhưng dùng đường điện thoại bằng đồng hiện có. Cả hai loại modem cáp và DSL có tốc độ quá nhanh nên người ta cũng không quan tâm đến tốc độ tải lên chậm hơn nhiều so với tốc độ tải xuống.

Ngay cả ở thị trường Mỹ thì các công ty cáp cũng phải giải quyết nhiều vấn đề trước khi có thể đưa ra dịch vụ này trên toàn quốc. Sở dĩ như vậy là vì đường cáp truyền hình chủ yếu đi qua hộ gia đình chứ không qua các văn phòng hay khu trung tâm thành phố, điều này cũng có nghĩa là các doanh nghiệp phải cân nhắc đến vấn đề chi phí khi muốn đưa cáp truyền hình vào khu vực làm

việc của họ. Hơn nữa những công ty cáp xây dựng mạng truyền hình của họ độc quyền trên một khu vực nên người dùng chỉ có một lựa chọn duy nhất về nhà cung cấp. Hiện thời cả dịch vụ modem cáp và DSL ở Mỹ đều có giá 40 USD/tháng và phí cài đặt một lần 300 USD để có tốc độ tải xuống 1,5M bit/s.

Mạng cáp là loại mạng dùng chung, nghĩa là 500 nhà sẽ ở trong cùng một nút. Tuy nhiên, những hãng cung cấp dịch vụ này cho biết việc dùng chung sẽ không ảnh hưởng đến tốc độ. Một vấn đề khác cũng được quan tâm là tính bảo mật, nhưng những cải tiến về khả năng truy cập modem cáp đang được thực hiện và vấn đề bảo mật sẽ không còn phải lo lắng vào cuối năm nay. Theo dự đoán của các nhà phân tích thì cần phải mất 18 tháng nữa DSL và modem cáp mới có thể thay thế cho khả năng truy cập bằng đường gọi số 56K bit/s trong nhiều ứng dụng nghiệp vụ, đặc biệt là đối với các văn phòng chi nhánh và những người làm việc ở xa.

Thông thường thì modem là một khối riêng lẻ, được nối với máy tính hoặc thiết bị đầu cuối, qua sợi cáp dùng chuẩn RS232 hoặc RS449 của EIA. Các modem như vậy gọi là modem ngoài (External Modem). Một số máy tính hay thiết bị đầu cuối tích hợp bên trong chúng, các modem mà không cần giao tiếp theo chuẩn của EIA gọi là các modem trong (Internal Modem)

Có thể gọi modem là 1 Card rời gắn vào các khe mở rộng (Slot) của máy tính hoặc được gắn liền (on board) với mạch chính (main board) của máy tính

*Thực tế modem được phân loại theo các đặc tính của nó như :*

*\* Tầm hoạt động*

- ✓ Short haul
- ✓ Voice grade ( VG )
- ✓ Wideband

*\* Loại đường dây*

- ✓ Dial - up
- ✓ Private
- ✓ Leased Line

*\* Sự đồng bộ*

- ✓ Aysnchronous
- ✓ Synchronous

*\* Chế độ hoạt động*

- ✓ Half duplex
- ✓ Full duplex
- ✓ Simplex

*\* Sự điều chế*

- ✓ AM
- ✓ FM/FSK
- ✓ PM

*\* Kỹ thuật truyền dẫn*

Card mạng (network card), hay card giao tiếp mạng (Network Interface Card), là một bản mạch cung cấp khả năng truyền thông mạng cho một máy tính. Nó còn được gọi là bộ thích nghi LAN (LAN adapter), được cắm trong một khe (slot) của bản mạch chính và cung cấp một giao tiếp kết nối đến môi trường mạng. Chúng loại các mạng phải phù hợp với môi trường truyền và giao thức được sử dụng trên mạng cục bộ.

## 2. Các tiêu chuẩn dùng cho modem

### Mục tiêu:

- Hiểu được các tiêu chuẩn dùng cho modem

### Nội dung chính:

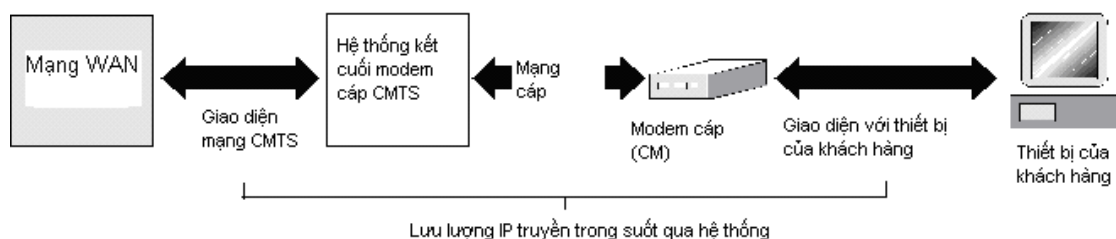
#### 2.1. Tên tiêu chuẩn

Modem cáp kết nối với giao diện vô tuyến của hệ thống truyền dữ liệu qua cáp tốc độ cao – Yêu cầu kỹ thuật (Cable modem connecting to wireless interface of highspeed data systems – Technical Requirements)

#### 2.2. Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của MODEM cáp (CM) kết nối với giao diện tần số vô tuyến (RF) được lắp đặt trong hệ thống truyền dữ liệu hai chiều tốc độ cao qua mạng lai ghép cáp quang -cáp đồng trục theo ITU-T phụ lục B J.112 (03/2004) và tương đương với SP-RF1v1.1 (DOCSIS 1.1). Tiêu chuẩn này tương thích với hệ thống phân phối tín hiệu truyền hình nhiều chương trình sử dụng băng thông 8 MHz, và cho phép truyền dẫn ở hướng lên trong miền từ 5 đến 65 MHz và hướng xuống từ 87 đến 850 MHz.

Sơ đồ hệ thống truyền dữ liệu qua mạng cáp bằng giao thức IP thể hiện trong hình vẽ sau đây.



Các loại MODEM tuân theo tiêu chuẩn này phải tuân thủ tiêu chuẩn EURODOCSIS 1.1, và hoạt động được trên mạng cáp của nhà khai thác trên lãnh thổ Việt Nam.

Nếu không có các chuẩn truyền tin thì các modem không thể "nói chuyện" với nhau. Trước đây mỗi loại modem được chế tạo theo sơ đồ riêng. Rất ít khi có những sơ đồ tương thích được với nhau, vì vậy một số nhà lập tiêu chuẩn

thấy cần phải lập lại trật tự. Và chuẩn đầu tiên đã được lập ra do công ty điện thoại của Mỹ AT & T.

Khi còn được độc quyền trên mạng lưới điện thoại tại Mỹ, AT & T đã đưa ra hai loại modem là Model 103 và Model 212 sau đó trở thành chuẩn cho modem viễn thông tốc độ 300 bps và 1200 bps. Vào năm 1964 do những cố gắng đưa ra chuẩn modem thống nhất toàn thế giới, các nhà sản xuất modem đã giao trọng trách này cho một tổ chức quốc tế là CCITT (Ủy Ban Tư Vấn Điện Tín và Điện Thoại Quốc Tế). Khi đó các modem có thể liên lạc với nhau trên khắp thế giới.

Khi vào cửa hàng mua modem, bạn sẽ thấy hàng loạt protocol và chuẩn, điều này làm cho bạn bối rối. Một protocol truyền tin như Microcom Networking Protocol (MNP) là mô tả chi tiết các bước khi thực hiện việc liên lạc cụ thể. Ví dụ MNP là một tập hợp các nguyên tắc do hãng Microcom thiết lập có khả năng chống nhiễu đường truyền và sửa lỗi truyền giữa các modem.

Một tiêu chuẩn là một protocol hay một tập hợp các protocol được chấp nhận rộng rãi. Các MNP 2-4 do Microcom thực hiện đã được chấp nhận là chuẩn sửa lỗi V.25 của CCITT.

Điểm quan trọng nhất cần nhớ về các chuẩn CCITT là các con số trong tên của tiêu chuẩn nhiều khi không thích hợp. Chuẩn V.42 không có nghĩa là nó truyền tin nhanh hơn chuẩn V.32. Thực tế V.32 là chuẩn cho tốc độ truyền 9600 bps trong khi V.42 là chuẩn sửa lỗi.

Có 3 loại chuẩn modem bạn cần làm quen: Điều chế hoặc tốc độ; Sửa lỗi; và nén dữ liệu. Về tốc độ, hai chuẩn CCITT thường hay gặp là V.22 bis và V.32. Loại V.22 bis xác định tốc độ truyền là 2400 bps và đang được phổ biến ở các nước châu á. Còn V.32 là chuẩn cho tốc độ 9600 bps, trước đây chỉ các hãng như Hayes, US Robotics và Telebit chế tạo. Ngày nay các hãng này chế tạo modem 9600 bps theo các protocol riêng để không bỏ rơi khách hàng cũ, đồng thời cũng phù hợp với chuẩn V.32 của CCITT.

**Lời khuyên 1:** Nếu bạn đến cửa hàng thấy loại modem tốc độ 600 bps, cần xem kỹ nó có phù hợp với protocol V.32 không. Hầu như các modem 9600 bps mới đều phù hợp với V.32, nhưng một số modem cũ hiện vẫn đang bán trên thị trường chỉ tương thích với V.32, tức là chúng có thể hoặc không thể nối với loại modem đúng chuẩn V.32. Do vậy không nên mua loại modem tương thích V.32 mà phải đúng theo chuẩn V.32 để khỏi mất thời gian và làm bạn đau đầu.

**Lời khuyên 2:** Nếu bạn mua loại modem V.32 hoặc V.32 bis (V.32 bis cho phép modem truyền với tốc độ 12.000 bps và 16.000 bps) bạn không cần phải lo lắng về việc nối với các modem tốc độ chậm hơn. Khi nối với nhau, chúng sẽ cùng làm việc ở tốc độ nhanh nhất mà cả hai cho phép. Do vậy, modem có tốc độ nhanh hơn sẽ tự động chậm lại cho bằng với tốc độ của modem kia.

### 3. Cài đặt, Các chế độ kiểm tra

**Mục tiêu:**

- Hiểu cách cài đặt và các chế độ kiểm tra modem

**Nội dung chính:****3.1. Cài đặt**

Để lắp đặt internal modem, cần mở nắp PC và lắp thiết bị mới vào một trong những khe cắm (slot) còn trống. Tài liệu kèm theo chắc chắn có hướng dẫn đầy đủ. Nếu có gì đó vướng mắc hoặc hoài nghi, nên cần tới sự giúp đỡ của chuyên gia.

Nối modem đặt ngoài (external) với PC dễ dàng hơn nhiều. Một đầu của cáp nối cắm vào cổng COM1 hoặc COM2 của máy tính. Thường COM1 để cắm mouse, do đó COM2 dành cho modem. Nếu đầu cắm của modem cable có số chân (pin) khác với đầu phía PC, cần mua adapter (bộ điều hợp) hoặc thay cáp khác.

Dùng external modem, phải đảm bảo dây nguồn cắm đúng vào ổ điện. Khi bật nguồn, một hoặc hai đèn trên modem phải sáng và một tiếng động nhỏ được phát ra từ loa bên trong của modem.

Một số trình cài đặt đòi hỏi máy bạn đã nối với modem và modem được bật. Đây là một ý hay để kiểm tra những gì đã làm trước khi cài phần mềm.

Nếu bạn có bộ phần mềm, chẳng hạn như Internet In a Box, thủ tục cài đặt chắc chắn phải được trình bày trong một tài liệu hướng dẫn. Đơn giản là theo những gì đã chỉ dẫn. Người dùng OS/2 Warp sẽ thấy cái mà phần mềm Internet đòi hỏi được cung cấp như một phần của Bonus Pack thuộc hệ điều hành.

Thay vì phải mua phần mềm thương phẩm đắt tiền, nhà cung cấp dịch vụ Internet có thể sẽ cho bạn một số phần mềm miễn phí như Netscape. Microsoft, nhà sản xuất phần mềm khổng lồ cũng đã nhảy vào lĩnh vực Internet với phần mềm Internet Explorer cho không. Nếu bạn không có kinh nghiệm cài phần mềm, cách tốt nhất là nhờ đến sự giúp đỡ của nhà cung cấp trên Internet, đặc biệt trong trường hợp thủ tục cài đặt yêu cầu nhập những thông tin như "IP Number" hoặc "Proxy". Tốt nhất hãy cài phần mềm trong giờ làm việc vì khi gặp vướng mắc có thể gọi điện ngay tới nhà cung cấp dịch vụ thông tin.

Phần lớn phần mềm Internet được thiết kế cho các máy PC tương thích với IBM đều chạy trong Microsoft Windows. Sau khi cài xong, một số biểu tượng mới xuất hiện trên màn hình. Các chương trình tương ứng được khởi động theo cách chuẩn thực hiện bởi Windows.

Khi khởi động phần mềm Internet, bạn nghe thấy tiếng modem quay số. Nếu số đang bận, modem sẽ tìm cách gọi lại sau 1 khoảng trên dưới 1 phút. Trong trường hợp móc nối thành công, bạn nghe thấy tiếng huýt gió và vài giây sau đã có thể lướt trên Net.

**3.2. Các chế độ kiểm tra**

### *a. Kiểm tra modem*

Kiểm tra xem modem có còn nối với máy tính không: vào Control Panel/Modem/Diagnostics, chọn modem trong danh sách các thiết bị sau đó kích vào More Info. Windows sẽ gửi lệnh đến modem yêu cầu đưa ra thông báo về việc cài đặt và tình trạng hiện thời của modem. Kiểm tra lại việc cài đặt modem, các dây cáp nối với modem và bản thân modem. Click "More Info" để biết chi tiết cổng điều khiển modem, ngắt và địa chỉ.

### *b. Nghe tín hiệu điện thoại*

Kiểm tra xem modem còn nối với đường điện thoại không: nhờ loa đặt trong modem. Đặt chế độ loa của modem trong Control Panel/Modem sau đó bật modem và chọn Properties. Bạn sẽ tìm thấy nút điều khiển loa của modem dưới nút General. Hãy kết nối vào mạng và nghe thử. Bạn sẽ nghe được tiếng điện thoại, tiếng bấm số trong modem tiếp đó là tín hiệu trả lời từ ISP.

### *c. Kiểm tra kết nối*

Thậm chí ngay cả một chuyên gia máy tính cũng không bỏ qua những chi tiết hiển nhiên, dễ thấy. Liệu tất cả các cáp dữ liệu đã được cắm chưa? Chắc chắn rồi, nghe có vẻ hơi ngớ ngẩn nhưng những thứ đơn giản như vậy có thể làm bạn mất hàng tiếng đồng hồ không vào được mạng. Vì vậy, hãy kiểm tra tất cả các cáp dữ liệu, đường nối giữa modem và giắc điện thoại, giữa máy tính và modem, và giữa nguồn với modem. Phải đảm bảo tất cả đã được nối chắc chắn. Một vấn đề khác cần kiểm tra là modem có làm việc được không, một số modem ngoài có nút on, off riêng nên khi vào mạng phải bật sang "on".

### *d. Kiểm tra giắc cắm điện thoại*

Nếu không nhận được tín hiệu điện thoại, có thể là do giắc cắm điện thoại không cắm vào modem mà cắm vào điện thoại cố định. Nếu đã cắm đúng, có thể nguyên nhân do modem hoặc đường cáp nối từ modem đến điện thoại. Để giải quyết, chúng ta vào Control Panel/modem setting phía dưới Dialing Properties. Kiểm tra xem đã đặt tín hiệu âm thanh trong modem chưa và tích vào Disabling call waiting.

Nếu modem có thể quay số trực tiếp và nghe được tín hiệu điện thoại mà không có tín hiệu trả lời, hãy kiểm tra số máy chủ đã đúng chưa, nếu đúng rồi tức nghĩa là ISP có vấn đề.

### *e. Kiểm tra driver của modem*

Bạn nghe được tín hiệu quay số, ISP có tín hiệu trả lời nhưng đột nhiên modem bị treo. Điều đó có nghĩa là hai modem (của bạn và của ISP) không tương thích về tốc độ và tiêu chuẩn kết nối. Nếu kết nối vẫn không thành công, có thể do driver của modem. Bạn cần cập nhật driver mới nhất nhờ lấy từ trên mạng hoặc nhờ trợ giúp kĩ thuật.

### *f. Kết nối với ISP*

Bạn hãy thiết lập kết nối với nhà cung cấp dịch vụ Internet. Trong trường hợp máy tính của bạn và máy của ISP trao đổi giao thức và password quá lâu có

nghĩa là có vấn đề không ổn. Sự thay đổi cài đặt là do ISP. Tuy nhiên, bạn có thể xem chỉ dẫn cài đặt của ISP và đảm bảo không có gì thay đổi trong cài đặt (Phần Settings giữa Windows Network và Dial Up Networking). Nếu còn gì khác sai sót, hãy ghi cẩn thận bất cứ lỗi nào được thông báo và yêu cầu trợ giúp kỹ thuật từ ISP.

#### *g. Tăng tốc kết nối*

Xin chúc mừng, cuối cùng bạn đã khôi phục lại được sự kết nối mạng! Nếu bạn nối mạng với tốc độ chậm hơn mức bình thường, trước tiên hãy xem chắc chắn là tốc độ cao nhất đã được cài ở Window chưa. Vào Control Panel chọn Modems, bật modem lên rồi chọn Properties. Tốc độ có thể đặt lớn hơn tốc độ cao nhất ở modem của bạn. Ví dụ đặt tốc độ 57,6Kbps cho modem 28Kbps hoặc 33Kbps hay 115,2Kbps cho modem 56Kbps. Một số ISP đặt các số điện thoại riêng cho các loại modem đặc biệt, nhất là modem 56K (K56flex,x2 và v.90). Kiểm tra ISP và đổi số máy.

#### *h. Ngắt kết nối bí hiểm*

Bạn đang tải xuống các thông tin quan trọng và đường điện thoại bị ngắt, có thể là do hỏng hóc đột ngột trong phần cài đặt của bạn, công ty bạn hoặc của ISP. Nếu điều này xảy ra thường xuyên hãy kiểm tra: Bạn đã tắt Call waiting chưa?, vào Control Panel/Modems/Dialing Properties. Đồng thời loại bỏ bớt các điện thoại chung đường phone. Phải đảm bảo bạn không quay số đến các ISP có chế độ giới hạn thời gian cho mỗi cuộc gọi.

#### *i. Liên hệ với ISP của bạn*

Phải thường xuyên liên hệ với nhà cung cấp dịch vụ. Điều này giúp cho bạn ít gặp trục trặc khi nối mạng. Kiểm tra trang chủ hàng ngày để đảm bảo sự cập nhật thông tin. Bạn cũng cần phải tìm những số máy mới để liên hệ, những dịch vụ bổ xung (như các trang chủ, những account e-mail thêm) hoặc nhà cung cấp đại diện giúp bạn truy cập vào các trang Web thông dụng.

## **4. Các sự cố hư hỏng và cách khắc phục**

### **Mục tiêu:**

- Biết được các sự cố và cách khắc phục modem

### **Nội dung chính:**

#### **a. Xử trí ra sao khi đèn trên modem không bật sáng?**

##### *Khắc phục:*

Kiểm tra dây nguồn có được cắm đúng vào ổ điện hay không. Một số adapter nhiều đường (multi-way) không thích hợp với bộ nguồn và nên tránh sử dụng. Kiểm tra công tắc trên modem đã chuyển sang ON chưa.

**b.** Đèn trên modem bật sáng nhưng không nhấp nháy và không nghe thấy gì khi phần mềm quay số.

##### *Khắc phục:*



Rất có thể modem của bạn nối không đúng với cổng COM cần thiết. Thử cắm vào cổng COM khác.

c. Thay vì quay số, đèn modem nhấp nháy nhưng không nghe thấy gì cả.

*Khắc phục:*

Kiểm tra xem modem có nối với dây điện thoại hay không. Phần lớn modem có 2 đầu cắm dây điện thoại. Hãy đảm bảo là cáp cắm vào đầu có nhãn LINE chứ không phải là vào PHONE. Nếu dùng Microsoft Windows, có thể thấy biểu tượng Winsock. Thử nhấn kép vào đó và xem có thông báo lỗi gì hay không.

d. Modem quay số và móc nối tốt nhưng vẫn nhận được thông báo lỗi.

*Khắc phục:*

Chắc là phần mềm của bạn được cấu hình chưa đúng và không thể liên lạc được với hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ Internet. Hãy trao đổi với nhà cung cấp để giải quyết vấn đề.

e. Modem quay số và nối tốt nhưng có lúc PC bị treo, buộc phải boot máy lại, hoặc hiện ra nhiều thông báo lỗi.

*Khắc phục:*

Mạch điện tử điều khiển cổng COM có thể dùng loại chip cũ như 8250 và 16450 không còn khả năng xử lý kịp dữ liệu từ modem. Nên nâng cấp COM ports, để dùng các chip 16550 mới hơn.

f. Thỉnh thoảng khi đang liên lạc trực tuyến (online), modem dường như gác máy không rõ căn nguyên.

*Khắc phục:*

Có vài nguyên nhân nhưng khả năng cao nhất là do bạn đang dùng dịch vụ Telecom Call-Waiting. Khi đang liên lạc trực tuyến mà có ai đó gọi tới máy bạn, những tín hiệu beep có thể làm modem gác máy. Giải pháp là liên lạc với nhà cung cấp dịch vụ Internet. Nếu có vài điện thoại cùng mắc song song với bạn, hãy đảm bảo không có ai nhắc máy trong khi bạn làm việc.

g. Có lúc phần mềm Internet không điều khiển được một kiểu tập tin nào đó.

*Khắc phục:*

Cần cài ứng dụng "Helper" hợp với kiểu dữ liệu đó. Có thể nhận được các trình này qua Internet.

## **Bài 5 SỬA CHỮA, LẮP ĐẶT SCANNER**

**Mã bài: MD25-05**

**Giới thiệu:**

Trong bài này chúng ta tìm hiểu và sửa chữa scanner

**Mục tiêu:**

- Hiểu được nguyên lý làm việc của Scanner
- Cài đặt được máy scanner vào máy vi tính
- Khắc phục các sự cố hư hỏng thường gặp của máy scanner.
- Rèn luyện tính chịu khó, tỉ mỉ, chính xác.

**1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của scanner****Mục tiêu:**

- Hiểu được nguyên lý hoạt động của scanner

**Nội dung chính:****1.1. Giới thiệu****Máy Scan**

Như bạn đã biết, Scanner là một thiết bị có khả năng quét ảnh và lưu vào đĩa cứng của PC dưới dạng các file ảnh, và thiết bị này đang dần trở nên thông dụng cho người dùng PC thông thường. Vì vậy, trước khi chọn mua cho mình một máy Scanner, bạn hãy cùng tìm hiểu thêm một chút về loại thiết bị này, vốn cũng khá đa dạng về chất lượng, tốc độ, driver và các phần mềm kèm theo.

***\*Độ phân giải quang học***

Được tính bằng điểm/inch (dpi - dots per inch), tức là số điểm mà máy quét có thể nhận biết được trên 1 inch. Thông thường, để hiển thị ảnh trên Web, in hình thẻ thì độ phân giải 100 dpi là đủ; với các tác vụ như nhận dạng văn bản thì 300dpi là chuẩn, và đa số các máy scanner thông thường trên thị trường đều hỗ trợ được các độ phân giải này. Tuy nhiên, nếu bạn muốn quét các tấm ảnh lớn, hoặc phóng lớn các ảnh nhỏ thì độ phân giải cần thiết phải là 1200 –2400 dpi.

Với các bức ảnh có độ phân giải cao, bạn sẽ dễ dàng biên tập chỉnh sửa lại, tuy nhiên chúng thường có kích thước lớn hơn bình thường. Như một tấm ảnh 4x6 inch 1200dpi chiếm đến 25MB trên đĩa cứng. Hơn nữa, thời gian quét ảnh ở độ phân giải cao thường tốn khá nhiều thời gian.

### *\*Transparency adapter*

Để quét các đoạn slide, phim đòi hỏi máy scanner phải có Transparency adapter – một nguồn sáng dùng để chiếu xuyên qua phim. Thiết bị này có thể được tích hợp trên nắp máy scanner, hoặc ở dạng bộ phận gắn rời được đặt trên mặt kính của máy.

### *\*Thiết bị cấp giấy (tài liệu) tự động*

Để nhận biết các đoạn text lớn, quét nhiều trang tài liệu vượt quá kích thước mặt kính của máy, bạn có thể sử dụng thiết bị cấp tài liệu tự động này nhằm tinh chỉnh tài liệu nằm ngay ngắn trên mặt kính. Thiết bị này có thể đóng vai trò là nắp scanner. Tuy nhiên, đối với các máy quét có bộ phận tự động này thì giá có thể sẽ cao hơn khoảng 200usd.

### *\*Chuẩn giao tiếp (Interface)*

Các loại scanner ngày nay sử dụng cổng USB, thường là USB 2.0, đồng thời đa số máy scanner đều tương thích với các cổng USB 1.1 cũ. Tuy nhiên, sự khác biệt về tốc độ là không nhiều khi so sánh USB 2.0 với USB 1.1 .

Ngoài ra, hiện nay còn có các loại scanner không dây, có tốc độ khá tốt và giá thành thì thường cao hơn các loại thông thường, vốn chỉ sử dụng cho người dùng chuyên nghiệp.

### *\*Độ sâu màu sắc (Color depth)*

Đây chính là số lượng màu của ảnh mà máy quét có thể nhận ra được, thường đo bằng đơn vị bits per pixel. Thông thường thì máy quét nhận ra nhiều điểm ảnh hơn so với khả năng lưu lại ảnh của trình điều khiển.

Internal hoặc hardware color đặc trưng cho khả năng nhận ảnh của máy scanner, còn external hoặc true color là thông số cho biết khả năng nhận dữ liệu từ scanner của trình driver. Với các nhu cầu thông thường, các máy có độ sâu màu thực (true color depth) 24 bit là khá tốt.

### *\*Bộ cảm biến*

Các máy scanner ngày nay thường có bộ cảm biến thuộc 2 loại : CCD và CIS. Công nghệ cảm biến CCD là cũ hơn, thường được dùng trong các máy camera kỹ thuật số. CIS là công nghệ mới hơn, dù cho hình ảnh không tốt bằng CCD, nhưng các máy scanner sử dụng CIS đang trở nên rất thông dụng vì ít hao năng lượng (cấp điện qua cổng USB) và có kích thước nhỏ gọn.

### **Các loại scanner**

Hầu hết các loại scanner ngày nay là loại máy quét hình phẳng (do có mặt kính quét ở dạng phẳng), ngoài ra còn có các loại khác như: sheet-fed scanner, scanner cầm tay, photo scanner, cả các máy đa năng (3 trong 1) tích hợp máy in, máy quét và cả máy fax vào cùng một thiết bị.

### **Phần mềm kèm theo**

Tất cả các máy quét đều được bán cùng với gói phần mềm kèm theo, hỗ trợ cho người dùng trong việc quét các một vật, lấy ảnh từ máy quét và chuyển dữ liệu vào máy PC. Các phần mềm này còn cung cấp các chức năng biên tập

ảnh vừa quét vào, như chỉnh độ sáng, độ tương phản, loại bỏ hiệu ứng “mắt-đỏ” khi scan các bức hình thông thường...

Ngoài ra, một số hãng còn cung cấp thêm các phần mềm chuyên nghiệp khác như Adobe Photoshop; OCR, vốn dùng để quét tài liệu văn bản in và chuyển nó sang các file text trên PC.

### **1.2. Nguyên lý hoạt động**

Trước hết bạn phải hiểu máy scanner hay máy quét hình ảnh nó hoạt động như thế nào ?

Máy quét hình ảnh tương tự như máy sao chụp (Photocopy). Một thiết bị tích điện kép (Charge-Coupled Device -CCD) sẽ thu lấy hình ảnh điện tử trên trang giấy bằng cách biến cường độ sáng phản xạ từ đó lên thành thông tin số. Bạn có thể lưu bằng phương pháp điện tử những thông tin này trên đĩa, dưới dạng một tập tin, rồi đưa nó ra máy in, hoặc dùng nó như ảnh bitmap để chèn vào một chương trình ấn loát văn phòng. Bạn cũng có thể gửi trực tiếp các tài liệu quét vào một chương trình fax, hoặc dùng phần mềm nhận dạng ký tự bằng quang học (optical-character-recognition - OCR) chuyển chúng thành văn bản ASCII để có thể đưa vào trình xử lý văn bản yêu thích của mình. Nói chung, cấu tạo của máy quét gồm ba bộ phận chính: Thấu kính nhạy quang, cơ cấu đẩy giấy cho phép bạn có thể tiến hành quét ở một vùng xác định trên trang, và mạch logic điện tử dùng để biến đổi ánh sáng phản xạ thành hình ảnh điện tử.

Với các công nghệ thiết kế khác nhau, máy quét có thể ghi lại các hình đen-trắng, theo thang độ xám, hoặc màu của nguồn sáng phản xạ. Các máy quét đơn giản nhất thì ghi hình theo dạng thức đen - trắng, loại tinh vi hơn có thể ghi các mức màu xám khác nhau hoặc ghi màu. Máy quét đen trắng chỉ ghi sự khác biệt về cường độ sáng bằng hai trạng thái: có chấm hoặc không (đen hoặc trắng). Với cùng bức ảnh đó, các máy quét thang màu xám biến đổi cường độ ánh sáng phản xạ thành một loạt các điểm (pixel) có độ xám khác nhau. giống như card video của bạn, máy quét có thể cho số lượng mức xám từ 4 đến hơn 16 triệu mức.

Máy quét màu cũng dùng cơ chế quét ba lần để ghi lại các sắc màu bằng cách rọi lần lượt lên tài liệu các nguồn sáng đỏ, lục, và xanh. Các kiểu mới dùng công nghệ quét một lần hiệu quả hơn. Thông tin màu thu được thông qua các bộ lọc đặc biệt trong CCD hoặc nhờ các lăng kính ba màu có thiết kế đặc biệt .

Thành phần quan trọng thứ hai của máy quét là cơ cấu phân phối tài liệu vào bộ phận cảm biến quang. Các phần tử cảm biến quang chạy trên mặt giấy là một quá trình cơ học có thể gây ra méo hình điện tử.

Bộ phận quan trọng thứ ba của máy quét là mạch logic dùng để chuyển đổi các thông tin quét được thành ảnh số. Tùy mục đích sử dụng, bạn có thể quét một hình với các độ phân giải khác nhau để truyền fax, để biến đổi văn bản bằng OCR, hoặc để dùng với chương trình chế bản. Các thuật toán cài bên

trong máy quét sẽ gọt giũa kết cấu tổng thể của hình ảnh này bằng cách sửa các chi tiết và loại trừ méo dạng do quá trình quét cơ học gây ra.

## 2. Cài đặt, Các chế độ kiểm tra

### Mục tiêu:

- Hiểu cách cài đặt và các chế độ kiểm tra máy scanner

### Nội dung chính:

Thị trường máy scanner rất phong phú. Từ các “đại gia” như HP, Epson cho đến các tên tuổi “bình dân” như Mustek, Prolink đều có rất nhiều dòng sản phẩm khác nhau dành cho người dùng chuyên nghiệp, sử dụng trong văn phòng hoặc gia đình. Nếu không “rủng rỉnh” túi lăm, bạn có thể sắm một chiếc giá chừng 40-50USD. Nhưng nếu bạn muốn mua một chiếc trên 300USD thì cũng chẳng khó khăn gì. Scanner có một tấm kính được đẩy bởi một nắp nhựa gắn giống như máy photocopy nhưng kích thước nhỏ hơn, thường là khổ A4.



Chúng ta tạm gọi “khuôn viên” tấm kính để bạn đặt hình cần quét lên này là “khung quét”. Trong lần đầu tiên sử dụng máy mới, việc đầu tiên cần làm là bạn xem scanner có được Unlock (mở khóa) chưa.

Hầu như các scanner đều trang bị bộ phận khóa đầu quét (Lock) để đầu quét không bị xô dịch trong quá trình vận chuyển, tránh hỏng hóc cho máy.

Bạn nên đọc tài liệu kèm theo để biết bộ phận đó nằm ở đâu, thường bộ phận Lock/Unlock nằm phía dưới máy. Sau đó, bạn gắn dây cáp nối scanner với máy tính và cắm điện. Các scanner thông dụng hiện nay đa số đều sử dụng cổng USB, có đĩa driver đi kèm rất dễ cài đặt. Đối với một số máy hàng hiệu, Windows XP có thể tự nhận driver.



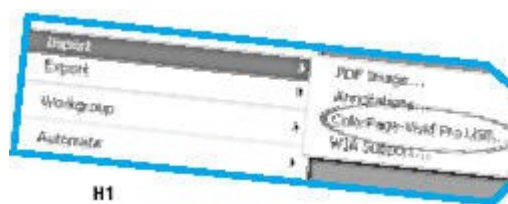
Nếu không, bạn chỉ cần bỏ đĩa vào và cài đặt như các thiết bị phần cứng thông thường khác. Sau khi cài đặt xong, bạn vào phần Device Manager, nếu thấy trong phần Imaging devices có tên scanner (không đi kèm với hình dấu chấm hỏi hay gạch chéo phía trước) thì hãy sang tiếp phần 2, nếu không hãy kiểm tra lại cáp nối, dây điện hoặc cài đặt lại driver cho phù hợp.

## PHẦN 2: QUÉT HÌNH

Mỗi loại scanner đều có chương trình quét ảnh kèm theo, nhưng ở đây tôi xin giới thiệu cách quét ảnh từ máy scan bằng phần mềm Adobe Photoshop. Sau khi khởi động chương trình, vào File/ Import, sẽ thấy một loạt các nguồn để nhập hình ảnh vào. Ngoài những nguồn mặc định như PDF Image hay WIA Support, bạn sẽ thấy tên scanner của mình trong danh sách (H1). Nhấp vào đấy, một hộp thoại hiện ra để bắt đầu quét hình. Giao diện hộp thoại gồm một bảng trống đại diện cho nội dung của “khung quét”, bên cạnh có nhiều nút bấm và lựa chọn.

Tùy theo scanner mà hộp thoại sẽ có thêm các tính năng xử lý ảnh trực tiếp trong lúc quét, nhưng chắc chắn sẽ có nút Preview (xem trước), Scan (quét), tùy chọn về độ phân giải và chế độ quét gồm có kiểu màu, kiểu xám và kiểu trắng đen.

Một số scanner có thể hỗ trợ thêm chức năng quét phim. Bạn hãy đặt thử một tấm hình lên mặt kính (nhớ úp mặt có hình cần quét xuống dưới), nhấn



Preview, máy sẽ quét sơ qua một lượt nội dung “khung quét” và hình sẽ được chuyển đến khung trống trên hộp thoại.

Nếu chưa thấy xuất hiện vùng chọn, hãy nhấn và rê chuột để chọn vùng cần quét. Sau khi “ngắm nghía” thật kỹ vùng cần quét, bạn có thể chọn độ phân giải và bắt đầu quét.

Bạn phải chọn độ phân giải tối thiểu 250 dpi nếu muốn in trên khổ 10x15, còn nếu bạn muốn phóng lớn thành khổ 20x30 thì phải đặt tối thiểu 500dpi. Sở dĩ bạn cần đặt như vậy vì nếu số pixel của hình cần in lớn hơn số pixel của hình quét vào, Photoshop sẽ phải sinh thêm các pixel mới bằng thuật

toán (Bicubic) có thể dẫn đến tình trạng “bể” hình, có nghĩa là hình xuất hiện những đường răng cưa hay bị nhòe.(H2)



Sau khi nhấn vào nút Scan, máy sẽ bắt đầu hoạt động, bạn hãy ngồi chờ chương trình nạp dữ liệu từ “khung quét” vào Photoshop (thời gian chờ đợi tỷ lệ thuận với vùng chọn và độ phân giải). Như vậy là bạn đã đưa được ảnh từ bên ngoài vào máy tính. Giờ chúng ta sẽ sang phần 3 với một số công cụ và thủ thuật cơ bản trong Photoshop để “sửa sang sắc đẹp” cho ảnh vừa quét.

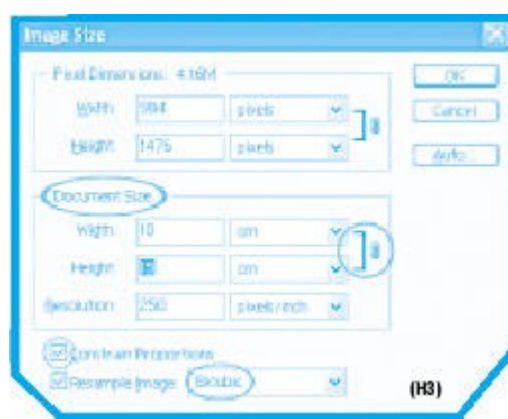
### PHẦN 3: XEM VÀ CHỈNH SỬA HÌNH ẢNH

Bạn có thể xem ảnh ở chế độ Fit on screen (xem gọn trong màn hình), Actual pixels (kích thước thật khi hiển thị trên màn hình) hoặc Print size (kích thước thật lúc in) bằng cách vào mục View trên thanh menu. Nếu bạn cần xoay hình các kiểu, có thể vào Image/ Rotate Canvas với các tùy chọn xoay 180 độ, 90 độ theo chiều kim đồng hồ, 90 độ ngược chiều kim đồng hồ, xoay góc bất kỳ (Arbitrary), lật ngang hình, lật dọc hình.

Bạn có thể thay đổi kích thước của hình bằng cách vào Image/ Image Size. Trong phần Document Size, bạn nhập vào thông số mới về Width (chiều rộng), Height (chiều cao) và Resolution (độ phân giải) cho hình.

Theo mặc định thì khi bạn thay đổi chiều rộng, Photoshop sẽ thay đổi luôn cả chiều cao hoặc ngược lại theo tỷ lệ tương ứng giữa chúng. Nếu bạn không thích điều này, hãy bỏ tùy chọn Constrain Proportions phía dưới.

Nếu dự định đem ảnh đến in tại các trung tâm ảnh màu kỹ thuật số, bạn nên để độ phân giải tối thiểu là 250 dpi. Như vậy, nếu xem ở chế độ Print size, bạn thấy ảnh không bị “bể” thì chắc chắn khi in ra bạn sẽ có một tấm hình đẹp. (H3) Ngoài ra, bạn có thể dùng chức năng Crop để thay đổi kích thước của hình. Công cụ cắt xén này nằm phía bên trái, vị trí thứ ba từ trên đếm xuống của thanh công cụ.





Một số scanner có các chức năng chỉnh sửa hình ảnh trực tiếp lúc quét, nhưng nếu máy của bạn không có thì cũng không sao, Photoshop sẽ giúp bạn làm tốt! Sau khi quét hình, chỉnh kích thước như ý, bạn có thể dùng các chức năng Auto Contrast, Auto Levels, Auto Color trong Image/ Adjustments để chỉnh sửa nhanh các ảnh quá mờ, quá tối hoặc... quá tệ.

Bạn chỉ cần ra lệnh, Photoshop sẽ tự “cân đo đong đếm” giúp bạn. Nếu bạn đã quen với Photoshop và tin tưởng vào khiếu thẩm mỹ của mình, bạn có thể dùng các lệnh khác cũng trong trình đơn này để chỉnh sửa bằng tay như Levels, Curves, Color Balance, Brightness/Contrast, Hue/Saturation...

Sau cùng, xin giới thiệu một số bộ lọc hữu ích cho việc chỉnh sửa ảnh. Nếu ảnh của bạn có những vết trầy nhỏ và hơi dơ, bạn có thể dùng bộ lọc Filter/ Noise/ Despeckle. Nếu bạn cảm thấy chưa vừa lòng lắm, có thể chạy thêm lệnh này vài lần hoặc nhấn Ctrl+F để thực hiện nhanh một lệnh trong bộ lọc Filter vừa mới được thực hiện. Bộ lọc Filter/ Noise/ Median tỏ ra hiệu quả với các hình ảnh bị sọc khi scan độ phân giải lớn từ ảnh có chất lượng in thấp.

Trong khi đó, Filter/ Blur/ Gaussian Blur làm mờ các khuyết điểm của ảnh nhưng cũng làm giảm chất lượng. Ngoài ra, Filter/ Sharpen/ Unsharp Mask có thể giúp ảnh rõ nét hơn phần nào, nhưng cũng có thể làm ảnh trông “ẹ” đi nếu bạn sử dụng “quá tay”.

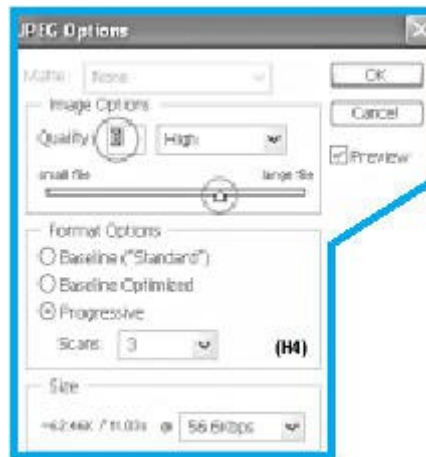
#### **PHẦN 4: LƯU ẢNH VÀO MÁY**

Sau khi đã hoàn tất các bước trên, chúng ta bắt đầu lưu ảnh vừa quét và chỉnh sửa vào máy. Bạn chọn File/ Save hoặc File/ Save As, một hộp thoại sẽ hiện ra để bạn nhập tên tập tin (Filename) và chọn dạng tập tin (Format) cần lưu. Sau khi nhập tên tập tin, bạn nhấn vào mũi tên bên cạnh ô Format và chọn định dạng tập tin là JPEG rồi chọn Save.

Trong hộp thoại mới mở ra, bạn di chuyển thanh trượt trong khung Image Options hoặc nhập số vào ô Quality để chọn mức chất lượng của ảnh cần lưu. Thông thường, bạn nên chọn là 8.

Nếu bạn cần chất lượng ảnh sau khi lưu cao hơn (cần thiết cho việc phóng lớn ảnh sau này), hoặc cần dung lượng tập tin ảnh sau khi lưu giảm đi (để gửi qua đường e-mail chẳng hạn), bạn có thể tăng hoặc giảm con số này cho phù hợp. Lưu ý con số này tỷ lệ thuận với chất lượng ảnh và dung lượng tập tin. Trong phần Format Options, bạn chọn Progressive với Scan là 3 (theo tôi thì tùy chọn này cho dung lượng tập tin nhỏ nhất mà chất lượng hầu như không thay đổi), sau đó nhấn OK để lưu ảnh.(H4)

**Lời kết:** Như vậy chúng ta đã hoàn thành các bước cơ bản để biến các hình ảnh “analog” thành “digital”. Hy vọng chiếc scanner mới “tậu” về của bạn sẽ thật sự hữu ích, mang lại nhiều niềm vui cho bạn và gia đình.



## Bài 6: SỬA CHỮA HỆ THỐNG KHUẾCH ĐẠI LOA

**Mã bài:** MĐ25-06

### **Giới thiệu:**

Trong bài này chúng ta tìm hiểu và sửa chữa hệ thống khuếch đại loa

### **Mục tiêu:**

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hoạt động hệ thống khuếch đại.
- Khắc phục các sự cố hư hỏng hệ thống khuếch đại.
- Phân tích được nguyên lý hoạt động hệ thống Loa.
- Khắc phục các sự cố hư hỏng hệ thống loa.
- Khả năng phân tích nhạy bén.
- Rèn luyện tính chịu khó, tỉ mỉ, chính xác.

### **1. Giới thiệu, nguyên lý hoạt động của hệ thống khuếch đại loa**

#### **Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên lý hoạt động của hệ thống khuếch đại loa

#### **Nội dung chính:**

Mạch khuếch đại được sử dụng trong hầu hết các thiết bị điện tử, như mạch khuếch đại âm tần trong Cassete, Amply, Khuếch đại tín hiệu video trong Ti vi màu v.v ...

Có ba loại mạch khuếch đại chính là :

Khuyếch đại về điện áp : Là mạch khi ta đưa một tín hiệu có biên độ nhỏ vào, đầu ra ta sẽ thu được một tín hiệu có biên độ lớn hơn nhiều lần.

Mạch khuyếch đại về dòng điện :

Là mạch khi ta đưa một tín hiệu có cường độ yếu vào, đầu ra ta sẽ thu được một tín hiệu cho cường độ dòng điện mạnh hơn nhiều lần.

Mạch khuyếch đại công suất : Là mạch khi ta đưa một tín hiệu có công suất yếu vào , đầu ra ta thu được tín hiệu có công suất mạnh hơn nhiều lần, thực ra mạch khuyếch đại công suất là kết hợp cả hai mạch khuyếch đại điện áp và khuyếch đại dòng điện làm một.

## 2. Mạch khuếch đại và cách sửa chữa.

### Mục tiêu:

- Hiểu mạch khuếch đại và cách sửa chữa

### Nội dung chính:

Các chế độ hoạt động của mạch khuyếch đại là phụ thuộc vào chế độ phân cực cho Transistor, tùy theo mục đích sử dụng mà mạch khuyếch đại được phân cực để KĐ ở chế độ A, chế độ B , chế độ AB hoặc chế độ C

Mạch khuyếch đại ở chế độ A.

Là các mạch khuyếch đại cần lấy ra tín hiệu hoàn toàn giống với tín hiệu ngõ vào.

Mạch khuyếch đại chế độ A khuyếch đại cả hai bán chu kỳ tín hiệu ngõ vào

\* Để Transistor hoạt động ở chế độ A, ta phải định thiên sao cho điện áp  $U_{CE} \sim 60\% \div 70\% V_{cc}$ .

\* Mạch khuyếch đại ở chế độ A được sử dụng trong các mạch trung gian như khuyếch đại cao tần, khuyếch đại trung tần, tiền khuyếch đại vv..

Mạch khuyếch đại ở chế độ B.

Mạch khuyếch đại chế độ B là mạch chỉ khuyếch đại một nửa chu kỳ của tín hiệu, nếu khuyếch đại bán kỳ dương ta dùng transistor NPN, nếu khuyếch đại bán kỳ âm ta dùng transistor PNP, mạch khuyếch đại ở chế độ B không có định thiên. Mạch khuyếch đại ở chế độ B chỉ khuyếch đại một bán chu kỳ của tín hiệu ngõ vào.

\* Mạch khuyếch đại chế độ B thường được sử dụng trong các mạch khuếch đại công suất đẩy kéo như công suất âm tần, công suất màn hình của Ti vi, trong các mạch công suất đẩy kéo , người ta dùng hai đèn NPN và PNP mắc nối tiếp , mỗi đèn sẽ

khuyếch đại một bán chu kỳ của tín hiệu, hai đèn trong mạch khuyếch đại đẩy kéo phải có các thông số kỹ thuật như nhau:

\* Mạch khuyếch đại công suất kết hợp cả hai chế độ A và B. Mạch khuyếch đại công suất Amply có : Q1 khuyếch đại ở chế độ A, Q2 và Q3

khuyếch đại ở chế độ B, Q2 khuyếch đại cho bán chu kỳ dương, Q3 khuyếch đại cho bán chu kỳ âm. Mạch khuyếch đại ở chế độ AB. Mạch khuyếch đại ở chế độ AB là mạch tương tự khuyếch đại ở chế độ B, nhưng có định thiên sao cho điện áp UBEsấp xỉ 0,6 V, mạch cũng chỉ khuyếch đại một nửa chu kỳ tín hiệu và khắc phục hiện tượng méo giao điểm của mạch khuyếch đại chế độ B, mạch này cũng được sử dụng trong các mạch công suất đẩy kéo.

### **Mạch khuyếch đại ở chế độ C**

Là mạch khuyếch đại có điện áp UBE được phân cực ngược với mục đích chỉ lấy tín hiệu đầu ra là một phần đỉnh của tín hiệu đầu vào, mạch này thường sử dụng trong các mạch tách tín hiệu: Thí dụ mạch tách xung đồng bộ trong tivi màu. Ứng dụng mạch khuyếch đại chế độ C trong mạch tách xung đồng bộ Tivi màu.

Các kiểu mắc của Transistor

Transistor mắc theo kiểu E chung.

Mạch mắc theo kiểu E chung có cực E đấu trực tiếp xuống mass hoặc đấu qua tụ xuống mass để thoát thành phần xoay chiều, tín hiệu đưa vào cực B và lấy ra trên cực C

Mạch khuyếch đại điện áp mắc kiểu E chung, Tín hiệu đưa vào cực B và lấy ra trên cực C

$R_g$ : là điện trở gánh

$R_{đt}$ : Là điện trở định thiên

$R_{pa}$ : Là điện trở phân áp.

Đặc điểm của mạch khuyếch đại E chung.

Mạch khuyếch đại E chung thường được định thiên sao cho điện áp UCE khoảng 60% ÷ 70%  $V_{cc}$ .

Biên độ tín hiệu ra thu được lớn hơn biên độ tín hiệu vào nhiều lần, như vậy mạch khuyếch đại về điện áp.

Dòng điện tín hiệu ra lớn hơn dòng tín hiệu vào nhưng không đáng kể.

Tín hiệu đầu ra ngược pha với tín hiệu đầu vào: vì khi điện áp tín hiệu vào tăng => dòng IBE tăng => dòng ICE

tăng => sụt áp trên  $R_g$  tăng => kết quả là điện áp chân C giảm, và ngược lại khi điện áp đầu vào giảm thì điện áp chân C lại tăng => vì vậy điện áp đầu ra ngược pha với tín hiệu đầu vào.

Mạch mắc theo kiểu E chung như trên được ứng dụng nhiều nhất trong thiết bị điện tử.

**Transistor mắc theo kiểu C chung.**

Mạch mắc theo kiểu C chung có chân C đấu vào mass hoặc dương nguồn (Lưu ý: về phương diện xoay chiều thì dương

nguồn tương đương với mass), Tín hiệu được đưa vào cực B và lấy ra trên cực E, mạch có sơ đồ như sau:

Mạch mắc kiểu C chung , tín hiệu đưa vào cực B và lấy ra trên cực E  
Đặc điểm của mạch khuếch đại C chung .

Tín hiệu đưa vào cực B và lấy ra trên cực E

Biên độ tín hiệu ra bằng biên độ tín hiệu vào : Vì mỗi BE luôn luôn có giá trị khoảng 0,6V do đó khi điện áp chân B tăng bao nhiêu thì áp chân C cũng tăng bấy nhiêu => vì vậy biên độ tín hiệu ra bằng biên độ tín hiệu vào .

Tín hiệu ra cùng pha với tín hiệu vào : Vì khi điện áp vào tăng => thì điện áp ra cũng tăng, điện áp vào giảm thì điện áp ra cũng giảm.

Cường độ của tín hiệu ra mạnh hơn cường độ của tín hiệu vào nhiều lần : Vì khi tín hiệu vào có biên độ tăng => dòng IBE sẽ tăng => dòng ICE cũng tăng gấp  $\beta$  lần dòng IBE vì  $ICE = \beta \cdot IBE$  giả sử Transistor có hệ số khuếch đại  $\beta = 50$  lần thì khi dòng IBE tăng 1mA => dòng ICE sẽ tăng 50mA, dòng ICE chính là dòng của tín hiệu đầu ra, như vậy tín hiệu đầu ra có cường độ dòng điện mạnh hơn nhiều lần so với tín hiệu vào.

Mạch trên được ứng dụng nhiều trong các mạch khuếch đại âm (Damper), trước khi chia tín hiệu làm nhiều nhánh, người ta thường dùng mạch Damper để khuếch đại cho tín hiệu khỏe hơn. Ngoài ra mạch còn được ứng dụng rất nhiều trong các mạch ổn áp nguồn (ta sẽ tìm hiểu trong phần sau)

Transistor mắc theo kiểu B chung. Mạch mắc theo kiểu B chung có tín hiệu đưa vào chân E và lấy ra trên chân C , chân B được thoát mass thông qua tụ. Mạch mắc kiểu B chung rất ít khi được sử dụng trong thực tế.

Mạch khuếch đại kiểu B chung, khuếch đại về điện áp và không khuếch đại về dòng điện.

Các kiểu ghép tầng

Ghép tầng qua tụ điện.

\* Sơ đồ mạch ghép tầng qua tụ điện

Mạch khuếch đại đầu từ – có hai tầng khuếch đại được ghép với nhau qua tụ điện. Ở trên là sơ đồ mạch khuếch đại đầu từ trong đài Cassette, mạch gồm hai tầng khuếch đại mắc theo kiểu E chung, các tầng được ghép tín hiệu thông qua tụ điện, người ta sử dụng các tụ C1 , C3 , C5 làm tụ nối tầng cho tín hiệu xoay chiều đi qua và ngăn áp một chiều lại, các tụ C2 và C4 có tác dụng thoát thành phần xoay chiều từ chân E xuống mass, C6 là tụ lọc nguồn. Ưu điểm của mạch là đơn giản, dễ lắp do đó mạch được sử dụng rất nhiều trong thiết bị điện tử, nhược điểm là không khai thác được hết khả năng khuếch đại của Transistor do đó hệ số khuếch đại không lớn. Ở trên là mạch khuếch đại âm

tần, do đó các tụ nối tầng thường dùng tụ hoá có trị số từ  $1\mu\text{F} \div 10\mu\text{F}$ . Trong các mạch khuếch đại cao tần thì tụ nối tầng có trị số nhỏ khoảng vài nanô Fara.

Ghép tầng qua biến áp .

\* Sơ đồ mạch trung tần tiếng trong Radio sử dụng biến áp ghép tầng Tầng Trung tần tiếng của Radio sử dụng biến áp ghép tầng.

Ở trên là sơ đồ mạch trung tần Radio sử dụng các biến áp ghép tầng, tín hiệu đầu ra của tầng này được ghép qua biến áp để đi vào tầng phía sau.

Ưu điểm của mạch là phối hợp được trở kháng giữa các tầng do đó khai thác được tối ưu hệ số khuếch đại , hơn nữa cuộn sơ cấp biến áp có thể đấu song song với tụ để cộng hưởng khi mạch khuếch đại ở một tần số cố định.

Nhược điểm : nếu mạch hoạt động ở dải tần số rộng thì gây méo tần số, mạch chế tạo phức tạp và chiếm nhiều diện tích.

Ghép tầng trực tiếp .

\* Kiểu ghép tầng trực tiếp thường được dùng trong các mạch khuếch đại công suất âm tần.

Mạch khuếch đại công suất âm tần có đèn đảo pha Q1 được ghép trực tiếp với hai đèn công suất Q2 và Q3.

Phương pháp kiểm tra một tầng khuếch đại

Trong các mạch khuếch đại ( chế độ A ) thì phân cực như thế nào là đúng. Mạch khuếch đại được phân cực đúng.

Mạch khuếch đại ( chế độ A ) được phân cực đúng là mạch có

$U_{BE} \sim 0,6\text{V}$  ;  $U_{CE} \sim 60\% \div 70\% V_{cc}$

Khi mạch được phân cực đúng ta thấy , tín hiệu ra có biên độ lớn nhất và không bị méo tín hiệu .

Mạch khuếch đại ( chế độ A ) bị phân cực sai.

Mạch khuếch đại bị phân cực sai, điện áp  $U_{CE}$  quá thấp .

Mạch khuếch đại bị phân cực sai, điện áp  $U_{CE}$  quá cao .

Khi mạch bị phân cực sai ( tức là  $U_{CE}$  quá thấp hoặc quá cao ) ta thấy rằng tín hiệu ra bị méo dạng, hệ số khuếch đại của mạch bị giảm mạnh.

Hiện tượng méo dạng trên sẽ gây hiện tượng âm thanh bị rè hay bị nghẹt ở các mạch khuếch đại âm tần.

Phương pháp kiểm tra một tầng khuếch đại.

Một tầng khuếch đại nếu ta kiểm tra thấy  $U_{CE}$  quá thấp so với nguồn hoặc quá cao sắp xỉ bằng nguồn => thì tầng khuếch đại đó có vấn đề.

Nếu  $U_{CE}$  quá thấp thì có thể do chập CE( hỏng Transistor) , hoặc đứt  $R_g$ .

Nếu  $U_{CE}$  quá cao  $\sim V_{cc}$  thì có thể đứt  $R_{đt}$  hoặc hỏng Transistor.

Một tầng khuếch đại còn tốt thông thường có :

$U_{BE} \sim 0,6\text{V}$  ;  $U_{CE} \sim 60\% \div 70\% V_{cc}$

### 3. Hệ thống loa.

**Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên lý hoạt động của loa

### **Nội dung chính:**

Loa, về cơ bản, là một bộ máy biên dịch đầu cuối hoạt động ngược với microphone. Loa chuyển tín hiệu điện tử trong các phương tiện lưu trữ thành rung động cơ học để tái tạo sóng âm sao cho giống với sóng âm thu được từ microphone nhất.

Các loa truyền thống thực chất thường gồm một hay nhiều loa con (hay còn gọi là củ loa - driver).

Màng loa (Diaphragm)

Cấu tạo của một loa tiêu biểu gồm khung sắt, nam châm vĩnh cửu và màng giấy. Ảnh: Howstuffworks.

Loa con tạo sóng âm bằng việc rung màng loa (cone hoặc diaphragm) với tốc độ cao.

- Màng loa thường được làm từ giấy, nhựa hay kim loại, trong đó phần vành rộng được gắn với viền treo (suspension).

- Viền treo, hay vành loa, là một vành tròn bằng vật liệu co giãn, cho phép màng nón chuyển động vào ra. Viền treo này được gắn với khung kim loại của loa (basket).

- Phần vành hẹp của màng nón loa được nối với cuộn âm (voice coil).

- Cuộn âm gắn với khung kim loại bằng mạng nhện (spider) vốn cũng là một vành tròn bằng vật liệu co giãn với nhiệm vụ giữ cho cuộn âm luôn ở đúng vị trí chính giữa nhưng vẫn cho phép cuộn này chuyển động vào ra.

Đối với một số loại loa nhất định, màng loa được thiết kế dạng vòm (dome) thay vì nón (cone).

Cuộn âm

Khi dòng điện chạy qua cuộn âm đổi chiều, hướng cực của cuộn âm cũng đổi chiều theo.

Ảnh: Howstuffworks.

Cuộn âm thực chất là một nam châm điện từ.

Nam châm điện từ gồm một cuộn dây quấn vòng quanh một lõi kim loại (thường là sắt). Khi cho dòng điện chạy qua, cuộn dây sẽ sinh ra một từ trường xung quanh làm cho sắt có từ tính. Từ trường này tương tự như từ trường xung quanh nam châm vĩnh cửu, cũng gồm cực Bắc và cực Nam và cũng hút kim loại. Nhưng không như nam châm vĩnh cửu, ở nam châm điện từ người ta có thể đảo cực Bắc Nam bằng cách đảo chiều dòng điện.

Dây từ hệ thống âm thanh sẽ được nối với loa con bằng hai đầu nối trên.  
Ảnh: Howstuffworks.



Cơ chế này cũng tương tự như cách thức của tín hiệu stereo, cũng đổi chiều điện tử liên tục thông qua hai đầu nối đen đỏ vốn đã rất quen thuộc đối với những ai hay phải nối loa.

VỀ CƠ BẢN, bộ khuếch đại (amplifier) liên tục thay đổi tín hiệu điện, dao động giữa dòng dương và dòng âm của dây đỏ. Do điện tử luôn chạy theo một chiều giữa cực dương và cực âm, dòng điện chạy qua loa cũng đảo chiều liên tục tạo thành dòng xoay chiều. Dòng xoay chiều này đến lượt nó sẽ làm đảo cực nam châm điện từ liên tục nhiều lần trong một giây.

Nam châm

Khi dòng điện chạy qua cuộn âm đổi hướng, cực của cuộn âm cũng đảo chiều. Hoạt động này làm thay đổi lực từ trường tác động giữa cuộn âm và nam châm vĩnh cửu, theo đó làm cho cuộn âm cùng màng loa gắn với nó chuyển động theo. Ảnh: Howstuffworks.

Dưới đây là cách thức mà dao động điện có thể khiến cho cuộn âm chuyển động vào ra. Nam châm điện từ được đặt trong từ trường cố định của nam châm vĩnh cửu. Hai nam châm này (điện từ và vĩnh cửu) tương tác với nhau như hai nam châm bình thường, trái dấu hút nhau, cùng dấu đẩy nhau. Khi cực của nam châm điện thay đổi, chẳng hạn từ cực dương sang cực âm sẽ tạo nên lực từ hút sang đẩy đối với cực âm của nam châm vĩnh cửu. Lực tác động này khiến cho cuộn âm chuyển động vào ra liên tục theo dao động điện tương tự như một chiếc piston.

Khi cuộn âm chuyển động, do được gắn với màng loa nên màng cũng sẽ chuyển động theo. Màng loa chuyển động khiến cho không khí phía trước loa bị rung động, từ đó tạo ra sóng âm. Tín hiệu điện tử cũng có thể được biên dịch thành dạng sóng, theo đó, tần số và biên độ của sóng điện tử này sẽ tác động và điều khiển cuộn âm chuyển động theo tỷ lệ và khoảng cách nhất định. Do sóng điện tử này là dạng mã hóa của sóng âm gốc nên chuyển động màng loa theo tỷ lệ và khoảng cách nhất định đến lượt nó sẽ tạo nên sóng âm đúng với tần số và biên độ mà nó đã được mã hóa.

#### **4. Các sự cố hư hỏng và cách khắc phục.**

##### **Mục tiêu:**

- Hiểu các sự cố hư hỏng và cách khắc phục

##### **Nội dung chính:**

Đứt dây dẫn động: Hư hỏng thường thấy là do khi phát âm, màng giấy di động từ trong ra ngoài, nếu vặn volume ở mức cao, những rung động càng lớn khiến cho dây dẫn từ trạm hàn cố định đến trạm hàn di động bị đứt. Gặp trường hợp trên, bạn hãy thay bằng một sợi dây mềm khác có kích thước dài hơn sợi dây cũ. Như vậy, màng loa sẽ thoải mái rung động mà không sợ bị đứt dây.

Lệch vị trí khối nam châm vĩnh cửu: Do lâu ngày, chất keo kết dính bong ra, những rung động lúc loa đang phát làm cho khối nam châm lệch khỏi vị trí cũ,

âm thanh bị nhỏ đi. Biện pháp khắc phục hư hỏng này là bạn tháo hẳn nam châm ra, dùng giấy giáp đánh sạch lớp keo cũ (cả trên bề mặt của khối sắt), sau đó dùng keo 502 dán lại. Lúc dán phải nhanh tay, nếu keo khô rồi mà khối nam châm bị đặt nằm lệch tâm thì rất khó tháo ra (dễ bị bể nát).

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Lâm Văn Hậu. *Giáo trình xử lý sự cố máy tính*. NXB Thống kê
- Võ Văn Thành. *Sự cố chẩn đoán và cách giải quyết*. NXB Thống kê
- *Giáo trình Sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi*. Trường CDN Cơ Khí Nông Nghiệp
- *Tài liệu trên Internet*