

BÀN PHÍM VÀ MÁY IN

Bàn phím

Bàn phím là thiết bị vào, nó giúp cho quá trình giao tiếp Người – Máy trở nên thuận tiện hơn.

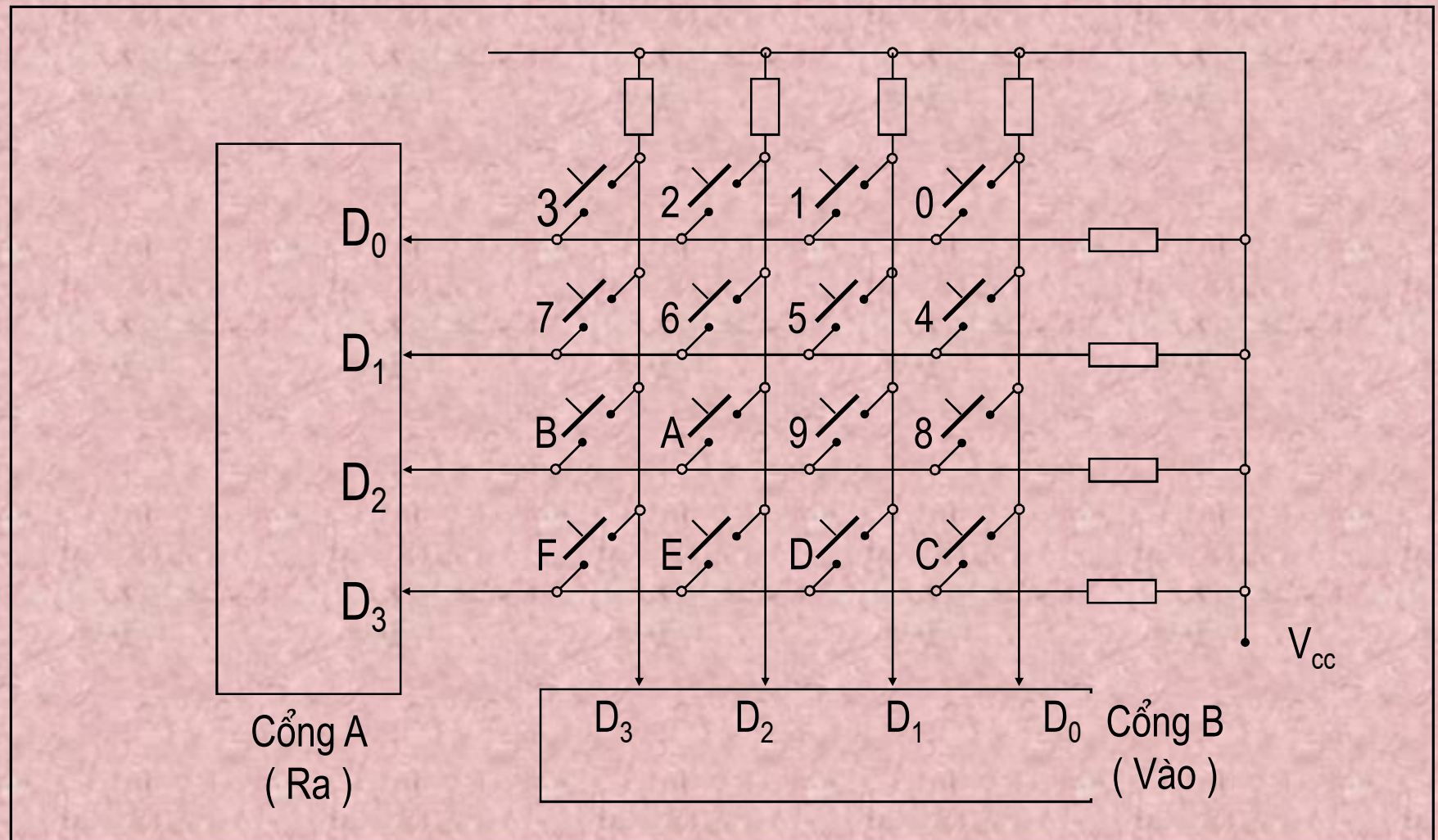
Bàn phím trên máy tính giống như bàn phím của máy chữ được bố trí thành 3 nhóm:

Nhóm các chữ cái .

Nhóm các phím số.

Nhóm các phím điều khiển.

Các phím trên bàn phím được bố trí thành các hàng và cột như sau:



Nối ghép ma trận bàn phím với các cổng

Dạng thông tin truyền giữa bàn phím và Bảng mạch

vi mạch vi điều khiển Intel 8042 được tích hợp trong một chip được dùng để phát hiện và xác định phím ấn.. Mỗi mã quét được gán cho một phím và 8042 truyền mã quét tới mạch chủ bằng phương pháp nối tiếp với khung dữ liệu như sau:

1 bit khởi động (luôn bằng 0)

8 bit mã quét

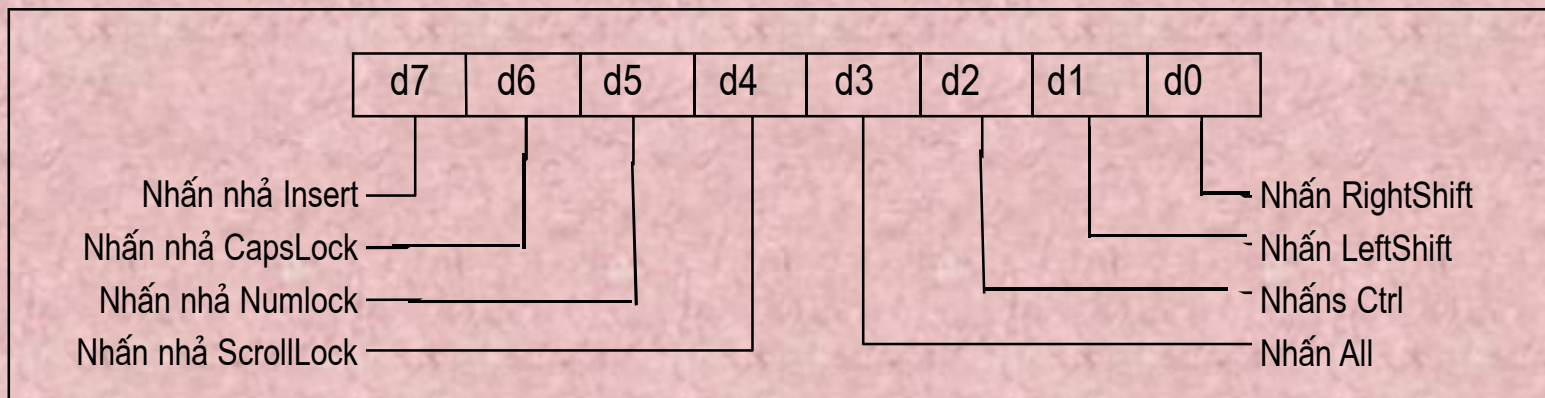
1 bit bậc

1 bit dừng (luôn bằng 1)

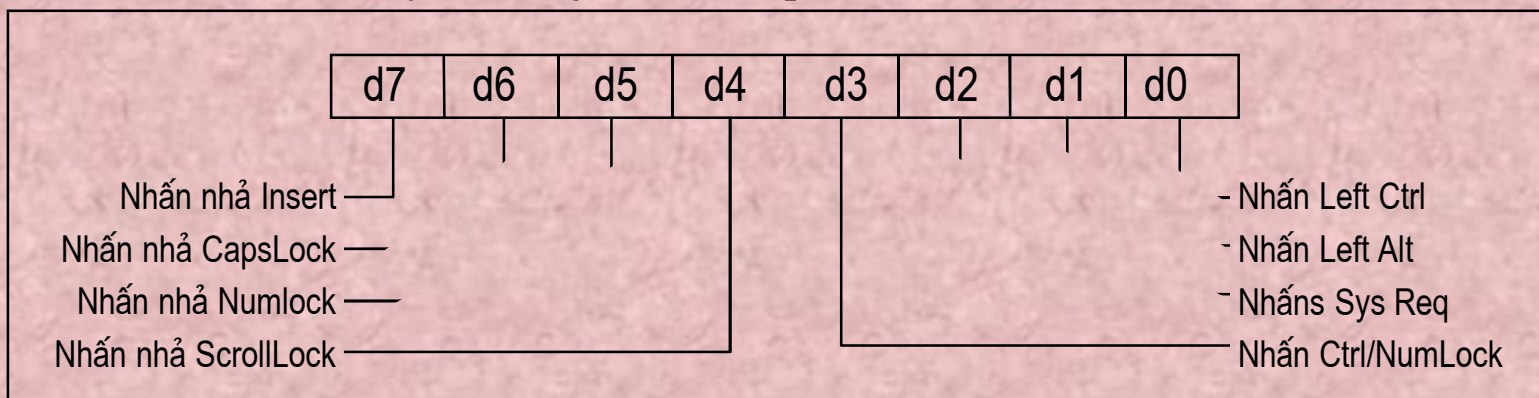
ở bảng mạch chủ PC/XT một thanh ghi dịch *vào nối tiếp ra song song* 74LS322 được sử dụng để nhận dữ liệu nối tiếp từ bàn phím qua cáp. 74LS322 bỏ các bit tạo khung, giữ lại 8 bit mã quét và chuyển chúng tới cổng A của 8255 có địa chỉ cổng là 60H. ở các máy IBM PC và tương thích, chip 74LS322 và các mạch logic hỗ trợ được thay bằng chip 8042. Người ta dùng 2 vi mạch 8042 (hoặc 8048) một ở trên bàn phím và một ở trên bảng mạch chủ, đảm nhiệm việc truyền dữ liệu bàn phím hai chiều.

Một mã quét được sử dụng chung cho cả chữ thường và chữ hoa. Muốn phân biệt được chúng người ta sử dụng byte trạng thái của bàn phím thứ nhất và thứ hai.

Địa chỉ ROM BIOS 0040:0017 lưu trữ byte trạng thái bàn phím thứ nhất và địa chỉ 0040:0018 lưu trữ byte trạng thái bàn phím thứ hai, ý nghĩa của từng bit được giải thích cụ thể. Khi một phím được ấn chương trình con phục vụ ngắt INT 09 nhận mã quét và lưu vào vùng nhớ gọi là bộ đệm bàn phím. Sau này IBM cung cấp thêm ngắt INT 16H cho phép lập trình tiện lợi hơn.



Byte trạng thái bàn phím thứ nhất



Byte trạng thái bàn phím thứ hai

Vai trò của ngắt Int 09h và Int 16h

Ngắt Int 09h tương ứng với yêu cầu ngắt IRQ 1

Chương trình con phục vụ ngắt Int 09h sẽ đọc mã quét, chuyển sang mã ASCII và cắt cả mã quét và mã ASCII vào bộ đệm bàn phím.

Ngắt Int 16h được IBM cấp thêm để giảm bớt gánh nặng cho người lập trình.

Ngắt Int 16h thực hiện đọc mã quét và mã ASCII của phím khi đã được ngắt Int 09h lưu vào trong bộ đệm bàn phím

Tràn bộ đệm bàn phím thứ nhất

- Khi phím được ấn mã bàn phím sẽ được truyền nối tiếp sang bảng mạch mẹ, từ đây được chuyển thành tín hiệu song song và được cất vào 1 bộ đệm trước khi CPU thực hiện đọc mã của phím vừa được ấn. Bộ đệm bàn phím này lưu được mã quét của 20 phím. Nếu CPU bận không kịp đọc, thông tin sẽ được chứa đầy trong bộ đệm và xảy ra hiện tượng tràn bàn phím. Khi bộ đệm này đầy nó sẽ ngừng nhận phím ấn và gửi 1 byte có giá trị là 0FFh đến CPU. Chương trình phục vụ ngắt bàn phím Int 09h đầu tiên sẽ kiểm tra giá trị của byte này, nếu là 0FFh nghĩa là tràn bộ đệm và nó sẽ phát âm thanh ra loa thông báo cho người sử dụng biết. Nếu không ngắt Int 09h sẽ kiểm tra phím Shift, Alt và Ctrl. Sau đó Int 09h sẽ ghi mã quét và mã ASCII vào một bộ đệm bàn phím

- Bộ đệm bàn phím dài 32 bytes có địa chỉ từ 0041Eh đến 0043Dh, ngắt Int 16h sẽ thực hiện đọc bộ đệm bàn phím này. Nếu như ngắt Int 16h không kịp đọc dữ liệu trong bộ đệm này cũng xảy ra hiện tượng tràn bàn phím.

Con trỏ đầu và con trỏ đuôi

- Bộ đệm bàn phím dài 32 bytes có địa chỉ từ 0041Eh đến 0043Dh cho phép cất giữ mã quét và mã ASCII của 16 phím.
- Con trỏ đuôi là 2 ô nhớ có địa chỉ 0041Ch và 0041Dh sẽ ghi địa chỉ của ô nhớ mà Int 09h sẽ lưu giá trị mã quét và mã ASCII vào.
- Con trỏ đầu là 2 ô nhớ có địa chỉ 0041Ah và 0041Bh sẽ ghi địa chỉ của ô nhớ mà Int 16h sẽ thực hiện đọc mã quét và mã ASCII của phím

Lập trình bằng ngắt INT 16H

INT 16H, AH = 0 (Đọc một ký tự)

Kiểm tra sự có mặt của ký tự trong bộ đệm bàn phím. Nếu có thì mã bàn phím được nằm trong AH và mã ASCII của ký tự nằm trong AL. Nếu không có ký tự nào ở bộ đệm, nó sẽ chờ cho đến khi nào có một phím được ấn. Với các ký tự F1 – F10 không có mã ASCII thì AH chứa mã quét còn AL = 0 nghĩa là một phím chức năng được ấn.

INT 16H, AH = 1 (tìm nếu có ký tự)

Kiểm tra sự có mặt của ký tự ở bộ đệm. Nếu có thì AH chứa mã quét và AL chứa mã ASCII của ký tự và đặt cờ ZF = 0. Nếu không có ký tự trong bộ đệm, hàm sẽ không chờ đến khi phím được ấn mà đặt ZF = 1 xác nhận không có phím được ấn.

INT 16H, AH = 2 (trả về byte trạng thái bàn phím hiện hành)

Byte trạng thái bàn phím thứ nhất (địa chỉ 0040:0017) được ghi vào AL

Máy in và giao diện máy in trên máy tính IBM-PC.

Nối ghép Centronic.

Là chuẩn giao diện máy in trên các máy tính họ 80x86. Có 36 chân được đánh số từ 1-36 trong đó có nhiều chân đất cho phép các đường tín hiệu có đất riêng. 36 chân này được chia thành các nhóm sau:

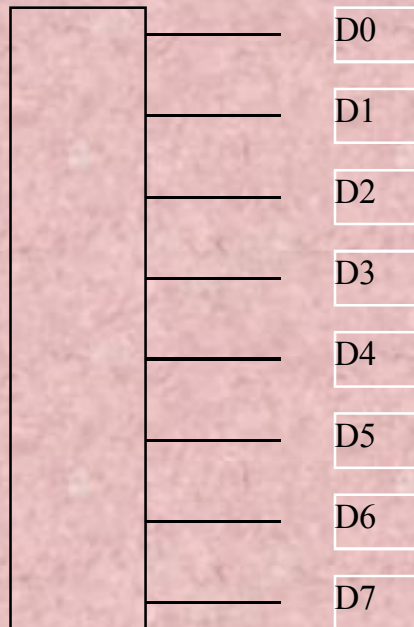
1. Các đường dữ liệu - Để chuyển dữ liệu từ máy tính đến máy in.
2. Các tín hiệu trạng thái máy in – Xác định trạng thái của máy in tại một thời điểm bất kỳ.
3. Các tín hiệu điều khiển máy in – Dùng để điều khiển máy in.
4. Các đường đất - Để cung cấp các đường đất riêng cho từng tín hiệu điều khiển và trạng thái

Giao diện giữa máy tính với máy in IBM – PC

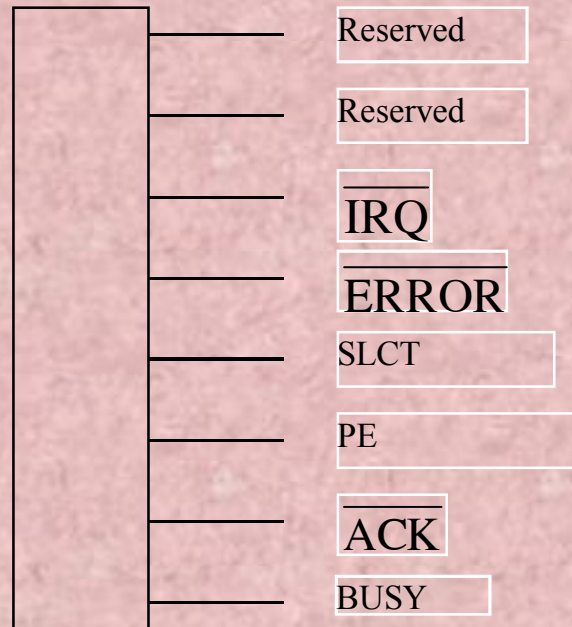
Khi bật nguồn, ROM BIOS sẽ kiểm tra sự có mặt của máy in qua cổng DB-25P. Địa chỉ cổng của máy in được chứa trong địa chỉ 0040:0008 – 0040:000F của BIOS (8 bytes, mỗi máy in cần 2 bytes)

Địa chỉ cơ sở	LPT	Cổng dữ liệu	Cổng trạng thái	Cổng điều khiển
00408-00409	LPT1	03BC H	03BD H	03BE H
0040A-0040B	LPT2	0378 H	0379 H	037A H
0040C-0040D	LPT3	0278 H	0279 H	027A H

Cổng dữ liệu



Cổng trạng thái



Cổng điều khiển

