

LẬP TRÌNH XỬ LÝ MÀN HÌNH & BÀN PHÍM

- Giới thiệu màn hình & việc quản lý màn hình
- Hiểu nội dung cơ bản của màn hình.
- So sánh chức năng của phần hiển thị của INT 10h của ROM BIOS với chức năng của INT 21h.
- Biết cách lập trình quản lý màn hình trong ASM.
- Biết cách lập trình xử lý phím và 1 số ứng dụng của nó.

MÀN HÌNH

ĐẶC TRƯNG CỦA MÀN HÌNH

ĐỘ PHÂN GIẢI

■ **Độ phân giải**: số điểm ảnh trong màn hình. Hình ảnh ma trận gồm 1 lưới hình chữ nhật các điểm ảnh (thí dụ 640×480). Độ phân giải thông thường cho dòng máy $x \times y$ trong đó x là số lượng pixel theo chiều ngang và y là số lượng pixel theo chiều dọc.

Màn hình
CRT



thể hiện các chế
độ màn hình

Màn hình
LCD



?

kích thước điểm sáng:
.31 mm, .29 mm, .22 mm

tần số quét ngang (dòng)
40 KHz, 70 KHz, 90 KHz

tần số quét dọc (màn)
50 Hz, 75 Hz, 100 Hz, ...

CARD MÀN HÌNH

Cung cấp các chế độ MH

Độ phân giải

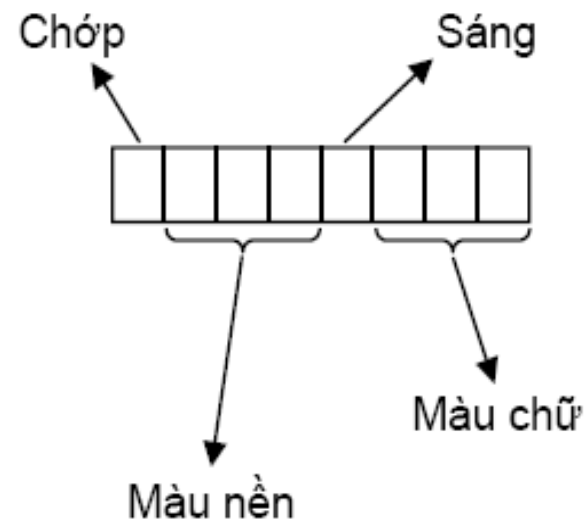
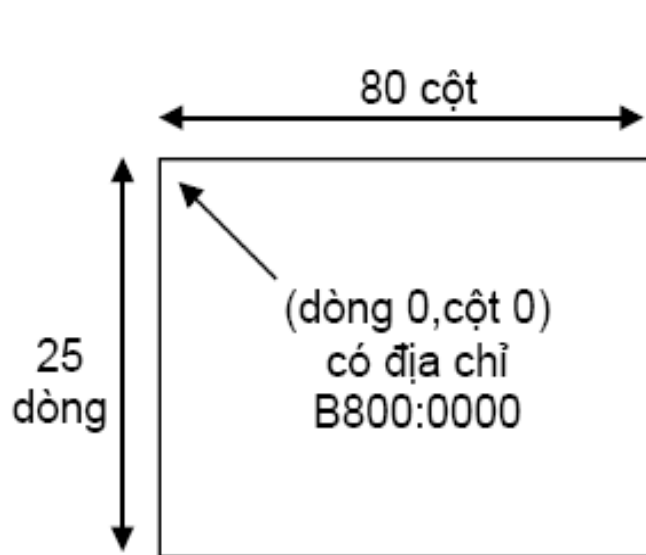
Số điểm ngang x số điểm dọc x số màu (số bit màu)

CHẾ ĐỘ
ĐỒ HỌA

$800 \times 600 \times 16 \text{ bits} = 960\,000 \text{ bytes} \rightarrow 1\text{Mb}$
 $1024 \times 768 \times 32 \text{ bits} \rightarrow 3.145.728 \text{ bytes} \rightarrow 4\text{Mb}$

RAM MÀN HÌNH

Dung lượng



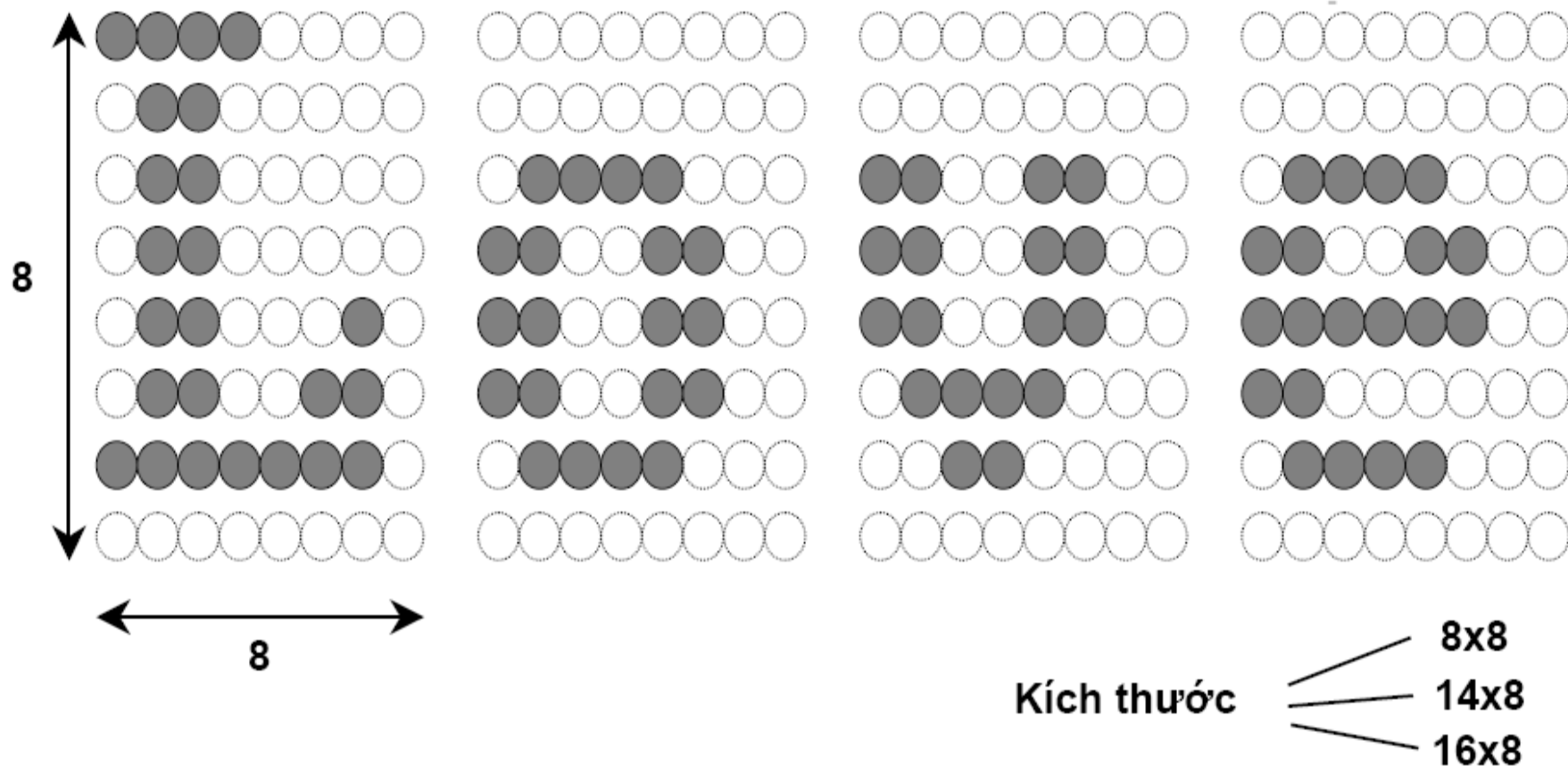
- Mỗi ký tự lưu bằng 2 byte.
- Byte địa chỉ thấp chứa mã ASCII.
- Byte địa chỉ cao chứa mã màu

$$\text{Địa chỉ } (i, j) = \text{B800:0000} + (i * 160 + j * 2)$$

Ma trận ký tự trên màn hình

Thiết bị
ngoại vi

Chế độ văn bản



QUAÛN LYÙ MAØN HÌNH

■ Maøn hình ñöôïc ñieàu khiẽn hieäu quaû nhôø caùc chöïc naêng cuûa **INT 10H** trong Rom Bios. Caùc chöïc naêng naøy quaûn lyù maøn hình toát hôn caùc chöïc naêng cuûa **INT 21h** cuûa Dos.

■ Beân caïnh 1 soá chöïc naêng do **INT 21h** cuûa Dos cung caáp, 1 soá taùc vuï ñöôïc thöïc hieän treân maøn hình nhôø caùc chöïc naêng trong **INT 10h** nhôø xoaù maøn hình, ñoùng vò con troû, thieát laäp maøn hình ...

■ IBM PC hoã troû 3 loaïi maøn hình cô baùn coù teân tuøy thuoäc vaøo loaïi Card maøn hình caém treân Bus môû roäng treân Mianboard nhô : **Monochrome** chæ hieän thò text ñôn saéc; **CGA** (Color Graphic Adaptor) cho pheùp hieän thò text vaø ñoà hoïa; **EGA** (Enhanced Graphics Adaptor) hieän thò text vaø ñoà hoïa vôùi ñoà phaân giaûi cao hôn. Ngoaøi ra coøn coù card **VGA** (Video Graphics Array), **SVGA** ...

THUỘC TÍNH MÀN HÌNH

- Mỗi ký tự hiển thị (văn bản) chiếm 2 bai trong RAM.
- Bai 1: mã ASCII của ký tự
- Bai 2: bai thuộc tính xác định màu ký tự

7	6	5	4	3	2	1	0
b	R	G	B	i	R	G	B

Màu nền

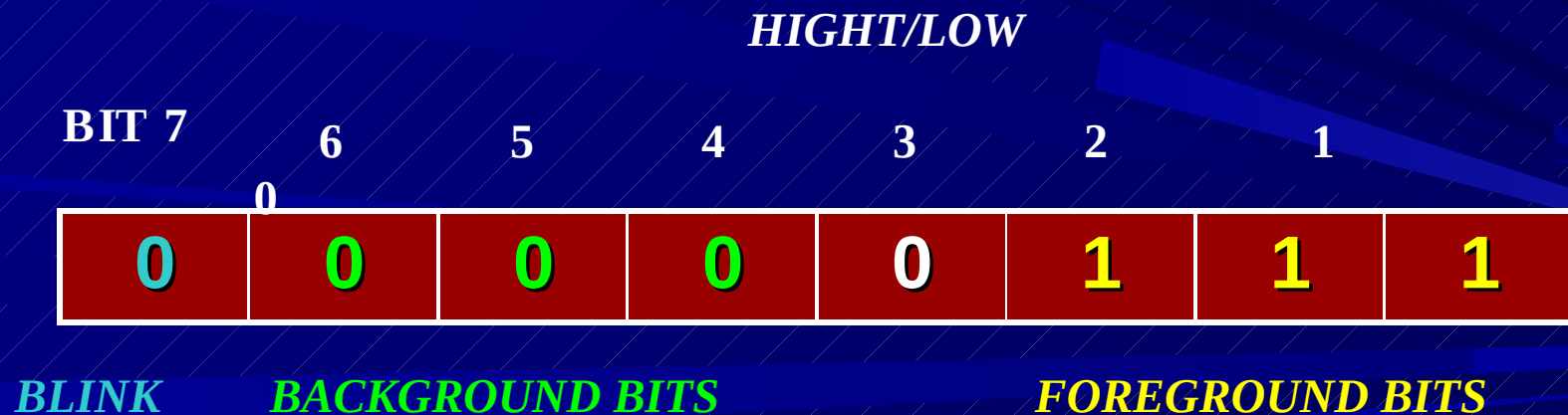
Màu chữ

Chóp

Sáng

THUỐC TÍNH MAØN HÌNH

- Mỗi vò trí trên maøn hình coù theå löu 1 kyù töï ñôn cuøng vòuì thuốc tính riêng của kyù töï naøy chaúng haïn nhö ñaàu maøu, nhaáp nhaùy, chieáu saùng, gaích döôùi ...
- Thuốc tính của kyù töï ñöôïc löu trong 1 byte goïi laø byte thuốc tính.



THUỐC TÍNH MAØN HÌNH

- Ex : caùc kyù töï maøu vaøng chanh nhaáp nhaùy treân neàn maøu naâu

BLINK = 10000000B

RED = 100B

MOV BH, (RED SHL 4) +YELLOW+BLINK

NEÅ TAÏO 1 BYTE THUỐC TÍNH VIDEO TÖØ 2 MAØU , TA DUØNG SHL CHUYEÀN CAÙC BIT MAØU NEÀN SANG TRAÙI 4 VI TRÍ.

VUÔNG HIỂN THÒ MAØN HÌNH

- Vuøng hieån thò cuõa maøn hình ñôn saéc ôu ñò chæ B000h trong Bios.
- Vuøng hieån thò video ñò hoĩa maøu cô baùn bắ ñàù töø vò trí B800h cuõa Bios.

THUỐC TÍNH MAØN HÌNH

- Các thuốc tính chuẩn của màn hình Monochrome :

HEX VALUE	ATTRIBUTE
07H	Normal - thông
87H	Blinking - nhấp nháy
0FH	Bright - sáng
70H	Reverse - đảo thuốc tính
01H	Underline
09H	Bright Underline

THUỐC TÍNH MAØN HÌNH (tt)

- **Baát kyø 1 thuốc tính naøo cuõng còu theá theám thuốc tính nhaáp nhaùy baèng caùch cho bit 7 còu trò laø 1. Thí dụi normal blinking 87H, bright linking 8Fh.**

Card maøn hình CGA vaø EGA không hoã trôi thuốc tính Underline nhöng cho pheùp söü düing maøu trong text mode. Caùc maøu ñöôic chia laøm 2 loaïi : maøu chöõ (Foreground) vaø maøu neàn (Background).

Bit 6,5,4 : maøu neàn

Bit 2,1,0 : maøu chöõ

Bit 3 : ñöä saùng

BAÛNG MAØU (COLOR PALETTE)

FOREGROUND OR

BACKGROUND COLOR

FOREGROUND COLOR ONLY

000	BLACK		1000	GRAY
001	BLUE		1001	LIGHT BLUE
010	GREEN	1010	LIGHT GREEN	
011	CYAN		1011	LIGHT CYAN
100	RED		1100	LIGHT RED
101	MAGENTA		1101	LIGHT MAGENTA
110	BROWN	1110	YELLOW	
111	WHITE		1111	BRIGHT WHITE

EX : 01101110 : 06EH *neàn Brown, chöõ Yellow, không nháp nhàu.*

EX : 11010010 : 0D2H *neàn Magenta, chöõ Green, nháp nhàu.*

CAÙC MODE MAØN HÌNH

- Caùc Card maøn hình CGA, EGA, VGA cho pheùp chuyeån ñoài Video mode nhôø INT 10h.
 - Caùc trình öùng ñuïng thöôøng ñuøng INT 10h ñeå tìm Video mode hieän haønh.
- EX: 1 öùng ñuïng thöôøng muoán theå hieän ñoà hoïa vôùi ñoà phaân giaûi cao (640x200) phaûi kieåm tra chaéc chaén raèng MT hieän ñang söù ñuïng ñang ñuøng Card maøn hình CGA, VGA hoaëc EGA.

CAÙC MODE MAØN HÌNH

- Coù 2 cheá ñoã laøm vieäc cuûa maøn hình : text vaø ñoà hoïa.

Maøn hình laø hình aûnh cuûa Video Ram.

- Cheá ñoã maøn hình :
25 doøng vaø 80 coät
25 doøng vaø 40 coät.



Ôû cheá ñoã text moät trang maøn hình caân toái thieäu bao nhieäu byte cuûa VIDEO Ram



25X80X2 = 4000BYTES RAM VIDEO

VUÔNG NHÒU NAØY NAÈM TREÂN CARD MH

CAÙC MODE MAØN HÌNH

Caùc Video mode thoâng duïng :

Mode

Moâu taû

<i>02h</i>	<i>80x25 black and white text</i>
<i>03h</i>	<i>80x25 color text</i>
<i>04h</i>	<i>320x400 4 color graphics</i>
<i>06h</i>	<i>640x200 2 color graphics</i>
<i>07h</i>	<i>80x25 black and white text, monochrome adaptor only</i>
<i>0Dh</i>	<i>320x200 16 color graphics</i>
<i>0Eh</i>	<i>640x200 16 colors graphics, EGA, VGA only</i>
<i>0Fh</i>	<i>640x350 monochrome graphics, EGA, VGA only</i>
<i>10h</i>	<i>640x350 16 colors graphics, EGA, VGA only</i>

TRANG MẪN HÌNH (VIDEO PAGE)

Tất cả các Card CGA đều có khả năng lưu trữ nhiều màn hình text gọi là các trang màn hình (video page) trong bộ nhớ. Riêng card mono chỉ hiển thị 1 trang – trang 0. Số trang phụ thuộc vào mode màn hình.

Trong card màn hình màu, ta có thể ghi vào 1 trang này trong khi hiển thị trang khác hoặc chuyển nội dung qua lại và trí giữa các trang. Các trang nhớ này có số từ 0 đến 7.

TRANG MẪN HÌNH (VIDEO PAGE)

soá trang	mode	adaptor
0	07h	monochrome
0-7	00h – 01h	CGA
0-3	02h-03h	CGA
0-7	02h-03h	EGA
0-7	0Dh	EGA
0-3	0Eh	EGA
0-1	0Fh, 10h	EGA

THÍ DỤ VỀ TRANG MẪ

**NEẢ HIỄN THÒ 1 KYÙ TỒI VỒI THUOẮC
TÍNH CUƯA NOÙ TÀI 1 VÒ TRÍ BAẮT KYØ
→ CHỒA KYÙ TỒI VAO THUOẮC TÍNH
VAØ TỒ TỒNG ÖÙNG TRONG TRANG
HIỄN THÒ HOẢI ÑOẮNG.**

**EX : Láép ñày maøn hình baèng chõõ ‘A’ maøu ñõu trên nền
xanh**

CHẾ ĐỘ ĐỒ HỌA

- MOV AH, 0
MOV AL, **CheDo**
INT 10h
- **CheDo**=

4	320 x 200	4 màu CGA
6	640 x 200	2 màu CGA
D	320 x 200	16 màu EGA
E	640 x 200	16 màu EGA
10	640 x 350	16 màu EGA
11	640 x 480	2 màu VGA
12	640 x 480	16 màu VGA
13	640 x 480	256 màu VGA

Truy xuất thiết bị xuất chuẩn (màn hình)

. 1. Chọn chế độ hiển thị :

Chức năng AH = 0, ngắt 10H

Vào : AH = 0, AL = kiểu

Ví dụ : thiết lập chế độ văn bản màu

```
XOR    AH, AH
```

```
MOV    AL, 3 ; chế độ văn bản
```

màu 80 x 25

```
INT    10H
```

THAY ĐỔI SIZE CON TRỎ MÀN HÌNH

Chức năng AH = 1, ngắt 10H

Vào : AH = 1,

CH = dòng quét đầu, CL = dòng quét
cuối

Ví dụ : thiết lập con trỏ với kích thước lớn nhất

	MOV	AH, 1
đầu	MOV	CH, 0 ; dòng bắt
thúc	MOV	CL, 13 ; dòng kết
	INT	10H

DỊCH CHUYỂN
CON TRỎ
10H

Chức năng AH = 2, ngắt

Vào : AH = 2,
DH = dòng mới (0-
24),
DL = cột mới (0-
79)
BH = số hiệu trang

Ví dụ : Di chuyển con trỏ đến giữa màn hình 80 x 25 của trang 0

```
MOV    AH, 2
XOR    BH, BH           ; trang 0
MOV    DX, 0C27H       ; dòng 12
cột 39
INT    10H
```


Chức năng

LẤY VỊ TRÍ KÍCH THUỐC CON TRỎ HIỆN HÀNH

số hiệu trang

Ra : DH = dòng, DL = cột,
CH = dòng quét đầu, CL = dòng

quét cuối

Ví dụ : Di chuyển con trỏ lên một dòng nếu nó không ở dòng trên cùng

```
MOV    AH, 3
XOR    BH, BH           ; trang 0
INT    10H
OR     DH, DH ; dòng trên cùng
```

DH = 0 ?

```
JZ     exit
MOV    AH, 2           ; chức năng dịch
```

con trỏ

```
DEC    DH           ; giảm một dòng
```

CUỘN MÀN HÌNH

Chức năng AH = 6, ngắt 10H

Vào : AH = 6,

AL = số dòng cuộn (= 0 là toàn màn hình)

Ra : BH = thuộc tính các dòng trống ,
CH, CL = dòng, cột góc trái trên
DH, DL = dòng, cột góc phải dưới của cửa sổ

Ví dụ : Xoá đen màn hình 80 x 25

```
MOV     AH, 6
XOR     AL,
AL
XOR     CX,
CX
MOV     DX,
184FH ; góc phải dưới
MOV     BH, 7
INT     10H
```

Ví dụ tổng hợp : Viết chương trình thực hiện như sau:

- . Lập chế độ hiển thị màu 80 x 25
- . Xoá cửa sổ tại góc trái trên : cột 26 dòng 8 và góc phải dưới tại cột 52 dòng 16 thành màu đỏ. . Sau đó hiển thị kí tự A màu cam tại vị trí con trỏ.

CAÙC HAØM XÖÙ LYÙ MAØN HÌNH

Caùc chöùc naêng xöù lyù maøn hình naèm trong INT 10h

Chöùc naêng (ñeã trong AH)

nhieäm vui

- 0 *set video mode choïn mono, text, graphic hoaëc color mode*
- 1 *Set cursor line thieát laäp 1 döøng queùt taïo daïng cho cursor.*
- 2 *Set cursor position ñònh vò cursor*
- 3 *get cursor position laáy vò trí cursor*
- 4 *ñoïc vò trí vaø traïng thaùi cuûa buùt veõ light pen.*
- 5 *choïn trang muoán hieãn thò.*
- 6 *cuoän cöûa soã hieãn haønh lêân, theá caùc döøng cuoän baèng ktroáng.*
- 7 *cuoän cöûa soã hieãn haønh xuoáng.*
- 8 *ñoïc kyù töï vaø thuoäc tính kyù töï taïi vò trí con troû hieãn haønh.*
- 9 *ghi kyù töï vaø thuoäc tính kyù töï taïi vò trí con troû hieãn haønh.*

CAÙC HAØM XÖÙ LYÙ MAØN HÌNH

Caùc chöùc naêng xöù lyù maøn hình naèm trong INT 10h

Chöùc naêng (ñeã trong AH)

nhieäm vui

- 0Ah** Ghi kyù töï boû qua thuoäc tính kyù töï vaøo vò trí con troû hieän haønh.
- 0Bh** Choïn palette maøu
- 0Ch** Ghi 1 ñieãm graphic trong graphics mode.
- 0Dh** Ñoïc giaù trò maøu cuûa 1 pixel coù vò trí ñaõ bieát.
- 0Eh** Ghi kyù töï ra maøn hình vaø caäp nhaät con troû sang phaûi 1 v trí.
- 0Fh** Laáy mode maøn hình hieän haønh ñeã xem ñang ôû cheá ñoä text hay graphics.

HAØM 0H INT 10H

- Thieát laäp video mode.

AH = 0

AL = mode.

Neáu bit cao cuûa AL = 0 seõ töi ñoäng xoaù maøn hình.

Neáu bit cao cuûa AL = 1 khoâng xoaù maøn hình.

- Ex : thieát laäp 80x25 color text mode

```
MOV AH, 0
```

```
MOV AL, 3 ; mode 3 , coù xoaù maøn hình
```

```
INT 10h
```

Lưu ý) Khoâng muón xoaù maøn hình thì AL =

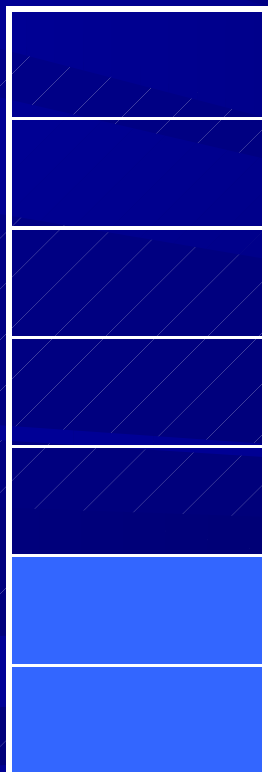
83H

HÀM 0H INT 10H

- Ex : ñoain chöông trình sau seõ thieát laäp video mode laø hight resolution graphics, ñhöïï goû 1 phím sau ñhöïï thieát laäp video mode laø color text mode.

```
MOV AH, 0 ; set video mode
MOV AL, 6 ; 640x200 color graphics mode
INT 10h
MOV AH, 1 ; ñhöïï goû 1 phím
INT 21H
MOV AH, 0 ; set video mode
MOV AL, 3 ; color text mode
INT 10H
```

- Daïng con troù maøn hình ñöôïc taïo ra baèng caùch chæ ñònh soá döøng queùt. Vieäc thay ñoái daïng con troù chính laø thay ñoái soá löôïng vaø vò trí döøng queùt naøy.
- Maøn hình monochrome döøng 13 döøng (töø 0 – 0Ch)
- Maøn hình CGA,VGA döøng 8 döøng (töø 0-7).



CGA/EGA

0

12



MONOCHROME

Ex: Minh hoã

Thieát laäp con troû coù hình khoái ñaëc.

```
MOV AH , 1
```

```
MOV CH, 0
```

```
MOV CL,0CH
```

```
INT 10H
```

Ñeã thay ñoài daïng con troû :

AH = 1

CH = TOP (doøng ñaàu)

CL = BOTTOM (doøng cuoái)

Ex2: traû kích thõôùc con troû veà daïng maëc ñõnh trõôùc khi thoaùt.

```
MOV AH, 1
MOV CX, 0607H
INT 10H
MOV AX, 4C00H
INT 21H
```

```
MOV AH, 3
MOV BH, 0
INT 10H
MOV SAVECURSOR, CX
OR CH, 00100000
INT 10H
.....
MOV AH, 1
MOV CX, SAVECURSOR
INT 10H
```

Ex2: löu kích thõôùc con troû hieän haønh vaøo 1 bieán trõôùc khi thay ñõải kích thõôùc con troû ñeã sau naøy phuïc hoài laïi.

**HAØM 02H
INT 10H**

Thieát läp vò trí hieän haønh
SET CURSOR POSITION

**AH = 2 ; DH = CHÆ SOÁ DOØNG ; DL = CHÆ SOÁ COÄT ;
BH = TRANG MAØN HÌNH CHÖÙA CURSOR**

**Ex : THIEÁT LAÄP CURSOR TAÏI TOÏA ÑOÄ (DOØNG 10, COÄT 20) CUÛA
TRANG 0**

MOV AH, 2 ; Chöùc naêng set cursor
MOV DH, 10 ; doøng 10
MOV DL, 20 ; coät 20
MOV BH, 0 ; trang 0
INT 10H ; goüi BIOS

**HAØM 03H
INT 10H**

Laáy vò trí cursor hieän haønh
GET CURSOR POSITION

AH = 3 ;

BH = TRANG MAØN HÌNH MUOÁN LAÁY CURSOR

Gía trò traâu veà :

CH = Doøng queùt ñaàu cuûa cursor

CL = Doøng queùt cuoái cuûa cursor

DH = vò trí doøng maøn hình

DL = vò trí coät maøn hình

**HAØM 03H
INT 10H**

*Laáy vò trí cursor hieän haøn
GET CURSOR POSITION*

Ex : laáy vò trí cuõa cursor löu vaøo bieán.

Thöông duøng trong caùc taüc vui menu.

```
MOV AH, 3  
MOV BH, 0  
INT 10H  
MOV SAVECURSOR, CX  
MOV CURRENT_ROW , DH  
MOV CURRENT_COL , DL
```

**HAØM 05H
INT 10H**

**THIẾT LAÁP TRANG MAØN HÌNH
SET VIDEO PAGE**

AH = 5 ; AL = TRANG MAØN HÌNH SEÕ LAØ TRANG HIEÄN HAØNH

EX : THAY ÑOÀI TRANG MH KHI GOÛ 1 PHÍM BAÁT KYØ

DOSSEG

.MODEL SMALL

.STACK 100H

.CODE

MAIN PROC

MOV AX, @DATA

MOV DS, AX

MOV DX, OFFSET TRANG0

INT 21H

MOV AH, 1

INT 21H

SANG_TRANG_1 :

MOV AH, 5

MOV AL, 1

**HAØM 05H
INT 10H**

**THIEÁT LAÁP TRANG MAØN HÌNH
SET VIDEO PAGE**

```
INT 10H  
MOV AH, 9  
MOV DX, OFFSET  
TRANG1  
INT 21H  
MOV AH, 1  
INT 21H  
SANG_TRANG_0 :  
MOV AH, 5  
MOV AL, 0
```

```
INT 10H  
MOV AX, 4C00H  
INT 21H  
MAIN ENDP  
.DATA  
    TRANG0 DB 'DAY LA TRANG 0,$'  
    TRANG1 DB 'DAY LA TRANG 1,$'  
END MAIN
```

HAØM 06H, 07H
INT 10H

CUOÄN MAØN HÌNH

SCROLL WINDOW UP AND DOWN

CUOÄN MAØN HÌNH LAØ TAÙC VUÏ LAØM CHO DÖÖ LIEÄU TRÖÖIT LEÄN HOAËC XUOÁNG.

CAÙC DOØNG DÖÖ LIEÄU BÒ CUOÁN SEÖ ÑÖÖIC THAY THEÁ BAÈNG CAÙC DOØNG TRÖÖNG TA NÖNH NGHÓA WINDOWS NHÖÖ HEÄ TOÏA ÑÖÄ HAØNG COÄT VÖUI GOÁC TOÏA ÑÖÄ LAØ GOÙC TREÄN TRAÙI CUÛA MAØN HÌNH.

HAØNG SEÖ THAY ÑÖÁI TÖÖ 0 ÑEÁN 24 TÖÖ TREÄN XUOÁNG.

COÄT SEÖ THAY ÑÖÁI TÖÖ 0 ÑEÁN 79 TÖÖ TRAÙI SANG PHAÛI.

TA COÛ THEÁ CUOÄN 1 VAØI DOØNG HOAËC CAÛ WINDOWS.

TOAØN BOÄ WINDOWS BÒ CUOÄN → MAØN HÌNH BÒ XOAÛ

**HAØM 06H, 07H
INT 10H**

**CUOÄN MAØN HÌNH
SCROLL WINDOW UP AND DOWN**

CAÙC THOÄNG SOÁ :

CUOÄN LEÂN AH =6 ; CUOÄN XUOÁNG AH = 7

AL = SOÁ DOØNG SEÕ CUOÄN (= 0 NEÁU CUOÄN TOAØN BOÄ MAØN HÌNH)

CH, CL = TOÄI ÑOÄ HAØNG, COÄT CUÛA GOÙC TREÂN TRAÙICUÛA WINDOW

DH, DL = TOÄI ÑOÄ HAØNG, COÄT CUÛA GOÙC DÖÖÙI PHAÛI CUÛA WINDOW

**BH = THUOÄC TÍNH MAØN HÌNH CUÛA CAÙC DOØNG TROÁNG
KHI MAØN HÌNH ÑAÕ CUOÄN.**

**HAØM 06H, 07H
INT 10H**

CUOÄN MAØN HÌNH

SCROLL WINDOW UP AND DOWN

**EX : XOÙA MAØN HÌNH BAÈNG CAÙCH CUOÄN LEÂN TOAØN BOÄ
MAØN HÌNH VÙI THUOÁC TÍNH NORMAL**

```
MOV AH, 6
MOV AL, 0
MOV CH, 0
MOV CL, 0
MOV DL, 24
MOV DH, 79
MOV BH, 7
INT 10H
```



```
MOV AX, 0600H
MOV CX, 0000H
MOV DX, 184FH
MOV BH, 7
INT 10H
```

HAØM 06H, 07H
INT 10H

CUOÄN MAØN HÌNH
SCROLL WINDOW UP AND DOWN

EX : CUOÄN WINDOWS TÖØ (10,20) TÔÙI (15,60),
CUOÄN XUOÁNG 2 DOØNG, 2 DOØNG CUOÄN SEÕ
COÙ THUOÁC TÍNH VIDEO ÑAÛU.

```
MOV AX, 0702H
```

```
MOV CX, 0A14H
```

```
MOV DX, 0F3CH
```

```
MOV BH, 70H
```

```
INT 10H
```

**HAØM 08H
INT 10H**

**ÑOÏC 1 KYÙ TÖÏ VAØ THUOÁC TÍNH KYÙ TÖÏ.
READ CHARACTER AND ATTRIBUTE**

AH =8 ; BH = TRANG MAØN HÌNH

TRI TRAÛ VEÀ :

AL = KYÙ TÖÏ ÑAÕ ÑOÏC ÑÖÔÏC ; AH = THUOÁC TÍNH CUÙA KYÙ TÖÏ

**EX : THIEÁT LAÁP CURSOR TAÏ HAØNG 5 COÄT 1 SAU ÑOÙ NHAÄN 1
KYÙ TÖÏ NHAÄP.LÖU KYÙ TÖÏ ÑAÕ ÑOÏC ÑÖÔÏC VAØ THUOÁC TÍNH
CUÙA KYÙ TÖÏ NAØY.**

LOCATE :

MOV AH, 2

MOV BH, 0

MOV DX, 0501H

INT 10H

GETCHAR :

MOV AH, 8

MOV BH, 0

INT 10H

MOV CHAR, AL

MOV ATTRIB , AH

**HAØM 09H
INT 10H**

***GHI 1 KYÙ TÖÏ VAØ THUOÁC TÍNH KYÙ TÖÏ.
WRITE CHARACTER AND ATTRIBUTE***

CHÖÙC NAÊNG 09H INT 10H :

**XUAÁT (GHI) 1 HOAËC NHIEÀU KYÙ TÖÏ CUØNG VÖÙI THUOÁC TÍNH
CUÛA CHUÙNG LEÂN MAØN HÌNH. CHÖÙC NAÊNG NAØY COÙ THEÅ
XUAÁT MOÏI MAÛ ASCII KEÅ CAÛ KYÙ TÖÏ ÑOÀ HOÏA ÑAËC BIEÁT COÙ
MAÛ TÖØ 1 ÑEÁN 31**

AH =9 ; BH = TRANG VIDEO

AL = KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT ;

BL = THUOÁC TÍNH CUÛA KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT

CX = HEÅ SOÁ LAËP

**HAØM 0AH
INT 10H**

**GHI 1 KYÙ TÖÏ VAØ THUOÁC TÍNH KYÙ TÖÏ.
WRITE CHARACTER AND ATTRIBUTE**

CHÖÙC NAÊNG 0AH INT 10H :

**XUAÁT (GHI) 1 HOAËC NHIEÀU KYÙ TÖÏ CUØNG VÖÙI THUOÁC TÍNH
CUÛA CHUÈNG LEÂN MAØN HÌNH. CHÖÙC NAÊNG NAØY COÙ THEÅ
XUAÁT MOÏI MAÛ ASCII KEÅ CAÛ KYÙ TÖÏ ÑOÀ HOÏA ÑAËC BIEÁT COÙ
MAÛ TÖØ 1 ÑEÁN 31**

AH =9 ; BH = TRANG VIDEO

AL = KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT ;

BL = THUOÁC TÍNH CUÛA KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT

CX = HEÅ SOÁ LAËP

**HAØM 0AH
INT 10H**

**GHI 1 KYÙ TÖÏ VAØ THUOÁC TÍNH KYÙ TÖÏ.
WRITE CHARACTER AND ATTRIBUTE**

CHÖÙC NAÊNG 0AH INT 10H :

**XUAÁT (GHI) 1 HOAËC NHIEÀU KYÙ TÖÏ CUØNG VÖÙI THUOÁC TÍNH
CUÛA CHUÈNG LEÂN MAØN HÌNH. CHÖÙC NAÊNG NAØY COÙ THEÅ
XUAÁT MOÏI MAÛ ASCII KEÅ CAÛ KYÙ TÖÏ ÑOÀ HOÏA ÑAËC BIEÁT COÙ
MAÛ TÖØ 1 ÑEÁN 31**

AH =9 ; BH = TRANG VIDEO

AL = KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT ;

BL = THUOÁC TÍNH CUÛA KYÙ TÖÏ SEÕ XUAÁT

CX = HEÅ SOÁ LAËP

**HAØM 0FH
INT 10H**

**LAÁY VIDEO MODE
GET VIDEO MODE**

CHÖÙC NAÊNG 0FH INT 10H : LAÁY VIDEO MODE

**AH = 0F ;
BH = TRANG HIEÄN HAØNH**

**AH = SOÁ COÁT MAØN HÌNH ;
AL = MODE MAØN HÌNH HIEÄN HAØNH**

EX : MOV AH,0FH ; Get Video Mode Function

INT 10H ; goü BIOS

MOVE VIDEO_MODE, AL ; löu Video Mode vaø bieán boä nhöu

MOV PAGE, BH ; löu trang hieän haønh.

LẬP TRÌNH XỬ LÝ PHÍM

1. Đọc phím nhấn :

Chức năng AH = 0, ngắt 16H

Vào : AH = 0

Ra : AL = mã ASCII nếu một phím ASCII được nhấn
= 0 nếu phím điều khiển được nhấn

AH = mã scan của phím nhấn

LẬP TRÌNH XỬ LÝ PHÍM

BÀN PHÍM

- Gồm 2 nhóm phím:
 1. ASCII: chữ (a..z), số (0..9), dấu (+-*/...), Esc, Enter (↵), BackSpace (←), Tab (⇠).
 2. ASCII mở rộng: Shift, CTrl, Alt, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock (thường dùng với phím khác); phím hàm (F1..F12), hướng (←, ↑, →, ↓, Home, End, Page Up, Page Down), Insert, Delete và các phím còn lại.

BÀN PHÍM

INT 21h, AH = 1 (DOS)

- Nhập ký tự bàn phím → AL (hiển thị)
- AL = ASCII (nhóm 1), AL = 0 (nhóm 2)
- INT 21h → AL = mã quét

BÀN PHÍM

INT 21h, AH = 8 (DOS)

- Như INT 21h, AH = 1 nhưng không hiển thị.
- Ví dụ sau chờ nhập “secret” và Enter. Chỉ kết thúc khi nhập đúng. Chuỗi nhập không hiển thị.
- → PASSWORD.ASM

BÀN PHÍM

INT 16h, AH = 0 (BIOS)

- ASCII / 0 → AL , mã quét → AH
- Phím nhập không hiển thị
- → INT16-00.ASM



BÀN PHÍM

INT 16h, AH = 1 (BIOS)

- Kiểm tra vùng đệm bàn phím
- ZF = 1, rỗng
- ZF = 0, không rỗng
- Xoá vùng đệm: + INT 16h, AH = 0

BÀN PHÍM

INT 16h, AH = 2 (BIOS)

- Xác định trạng thái các phím điều khiển
- $AL(b) = 1$: đã nhấn bit b
- $AL(b) = 0$: chưa nhấn bit b

LẬP TRÌNH XỬ LÝ PHÍM

Kiểm tra trạng thái các phím Ctrl, Alt, Shift :

Chúng ta có thể đọc trực tiếp từ địa chỉ 0:0417 hoặc lấy trong AL thông qua hàm AH = 2 ngắt 16H.

Cách đọc trực tiếp

```
XOR AX, AX
```

```
MOV ES, AX
```

```
MOV AL, ES:[417H]
```

```
TEST AL, 01H
```

; kiểm tra phím Shift

```
JNZ SHIFT_DANGNHAN
```

```
TEST AL, 04H
```

; kiểm tra phím Ctrl

```
JNZ CTRL_DANGNHAN
```

```
TEST AL, 08H
```

; Kiểm tra phím Alt

```
JNZ ALT_DANGNHAN
```


3. Kiểm tra và thiết lập trạng thái các phím Caps/Num/Scroll Lock tương tự nhưng với mã scan khác Scroll = 10H, Num = 20H, Cap = 40H.

4. Đặt lại các trạng thái đèn Caps/Num/Scroll Lock, ta chỉ cần đặt lại giá trị ở địa chỉ 0:0417.

Vd, để bật đèn Caps Lock và đổi trạng thái đèn Num Lock ta sẽ làm như sau:

```
XOR    AX, AX
MOV    ES, AX    ; ES = 0
MOV    AL, ES:[417H] ; đọc trạng thái đèn
OR     AL, 40H   ; bật đèn Caps Lock
XOR    AL, 20H   ; đảo đèn Num Lock
MOV    ES:[417H], AL ;
MOV    AH, 2H
INT    16H
```

BAØI TAÄP LAÄP TRÌNH

BAØI 1 : VIEÁT ÑOAÏN CHÖÔNG TRÌNH LAØM CAÙC VIEÄC SAU :

- **CUOÄN WINDOW TÖØ HAØNG 5, COÄT 10 TÔÙI HAØNG 20 COÄT 70 VÔÙI THUOÄC TÍNH MAØN HÌNH ÑAÙO.**
- **ÑÒNH VÒ CURSOR TAÏI HAØNG 10, COÄT 20**
- **HIEÄN THÒ DOØNG TEXT “ DAY LA 1 DONG TEXT TRONG WINDOW”**
- **SAU KHI XUAÁT TEXT ÑÖÏI NHAÁN 1 PHÍM.**
- **CUOÄN WINDOW TÖØ HAØNG 5, COÄT 15 TÔÙI HAØNG 18 COÄT 68 VÔÙI THUOÄC TÍNH THÖÔNG.**
- **XUAÁT KYÙ TÖÏ A VÔÙI THUOÄC TÍNH NHAÁP NHAÙY TAÏI GIÖÖA WINDOW.**
- **ÑÖÏI GOÛ 1 PHÍM, XOÙA TOAØN BOÄ MAØN HÌNH..**

BAØI TAÄP LAÄP TRÌNH

BAØI 2 : VIEÁT CHÖÔNG TRÌNH LAØM CAÙC VIEÁC SAU :

- **XUAÁT CHUOẢI “GO VAO 1 KY TU THUONG : ‘ .**
- **KHI USER GOÛ 1 KYÙ TÖÏ (KHI GOÛ KHOÄNG HIEÄN THI KYÙ TÖÏ GOÛ RA MAØN HÌNH) ,ÑOẢI KYÙ TÖÏ NAØY THAØNH CHÖÕ HOA ROÀI XUAÁT RA MAØN HÌNH.GIAÛ SÖÛ CHÆ NHAÄP CAÙC KYÙ TÖÏ HÖÏP LEÄ.**
- **KHI GOÛ KYÙ TÖÏ MÔU ROÄNG SEÕ THOAÙT VEÀ DOS, NHÖNG COÙ LEÕ BAÏN COØN NHÌN THAÁY 1 KYÙ TÖÏ XUAÁT THEÂM TREÂN MAØN HÌNH. GIAÛ THÍCH.**

1. Viết chương trình để :

a. Xoá màn hình, tạo kích thước to nhất cho con trỏ và di chuyển nó đến góc trái trên

b. Nếu nhấn phím Home : chuyển con trỏ đến góc trái trên, End : chuyển đến góc trái dưới, Page Dn : chuyển con trỏ đến góc phải dưới, Esc : kết thúc chương trình.

2. Dịch chuyển con trỏ đến góc trái trên màn hình nếu phím F1 được nhấn, góc trái dưới nếu phím F2 được nhấn. Chương trình sẽ bỏ qua các kí tự thông thường.

3. Viết chương trình soạn thảo văn bản như sau :

a. Xoá màn hình, định vị con trỏ tại đầu dòng 12

b. Để người sử dụng đánh vào các kí tự. Con trỏ dịch chuyển đi sau khi hiển thị kí tự nếu nó không ở tại lề phải của màn hình

c. Phím mũi tên trái , phải, lên , xuống dịch con trỏ tương ứng

d. Phím Insert : chèn kí tự, Delete : Xoá một kí tự , Esc : kết thúc chương trình.

BAØI TAÄP LAÄP TRÌNH

BAØI 3 : VIEÁT CHÖÔNG TRÌNH LAØM CAÙC VIEÄC SAU :

**CHO PHEÙP VEÕ ÑÔN GIAÛN NHÔØ CAÙC PHÍM MUÏI TEÂN TREÂN
BAØN PHÍM ÑEÃ DI CHUYEÂN THEO HÖÔNG MONG MUOÁN.**

PHAÛI BAÛO ÑAÛM XUAÁT CAÙC KYÙ TÖÏ GOÙC THÍCH HÖÏP.

BIEÁT RAÈNG MAÕ ASCII CUÛA 1 SOÁ KYÙ TÖÏ : xem bảng mã ASCII

MAÕ SCAN CODE CUÛA CAÙC PHÍM MUÏI TEÂN :

TRAÙI 4BH PHAÛI 4DH LEÂN 48H XUOÁNG 50H