

HỆ ĐIỀU HÀNH MS-DOS

MS-DOS là HĐH được sử dụng rộng rãi trên các máy tính để bàn và máy xách tay. Các máy tính lớn và máy mini sử dụng HĐH UNIX hoặc các HĐH riêng. Tuy nhiên DOS được phát triển rộng rãi tới mức ngay cả UNIX cũng có chế độ dành cho các ứng dụng của DOS.

Lịch sử của MS-DOS

Năm 1980 Digital Research's CP/M-80 đưa ra HĐH sử dụng phổ biến cho các máy vi tính dựa trên BVXL Intel 8080 and Zilog Z-80. HĐH này được sử dụng phổ biến trên máy CP/M-80.

Cùng thời gian này Tim Paterson cũng viết 86-DOS cho Seattle Computer Products dùng dễ dàng cho môi trường 8 bits của CP/M-80 và có khả năng mở rộng cho môi trường 16 bits.

Tháng 10/1980 IBM cho ra đời máy vi tính đầu tiên và trả tiền cho Digital Research's để mua 86-DOS.

Tháng 6/1981 Microsoft mua đứt 86-DOS và đổi tên thành MS-DOS.

Sự phát triển của MS DOS

Phiên bản MS DOS	Năm ra đời	Các bổ xung
1.0	1981	DOS phiên bản đầu tiên
1.25	1982	Đĩa mềm 2 mặt 360 K
2.0	1983	Cấu trúc tệp có phân cấp
2.11	1983	Sửa các lỗi cố định ở 2.0
3.0	1984	Đĩa mềm 1,2 MB và đĩa cứng
3.1	1985	Phục vụ mạng
3.2	1985	Đĩa mềm 3,5” – 720 KB
3.3	1987	Đĩa mềm 3,5” – 1,4 MB
4.0	1988	Phân chia đĩa cứng có dung lượng lớn hơn 32 MB, thêm EAS.
4.1	1988	Sửa các lỗi cố định ở 4.0
5.0	1991	Chiếm ít RAM hơn
6.0	1993	Nén đĩa, chống Virus

Quá trình nạp HĐH MS-DOS

Khởi động “nóng”: Khi ấn RESET hoặc khi ấn tổ hợp phím CTRL-ALL-DEL.

Khởi động “lạnh”: Khi bật nguồn cho máy tính.

1. Khi bật máy, chân RESET của CPU được kích hoạt CS = F000 và IP = FFF0 (với BVXL 80268 trở về sau) và CS = FFFF và IP = 0000 với BVXL 8088/86.
2. BVLX nhận mã lệnh đầu tiên từ ROM-BIOS ở địa chỉ FFFF0
3. Chương trình trong ROM-BIOS kiểm tra BVXL, kiểm tra và khởi tạo ngoại vi, bộ nhớ. (Nếu thiết bị tốt sẽ phát tiếng loa “Beep”.
4. Chạy chương trình khởi động (bootstrap): đọc cung khởi động đĩa vào bộ nhớ và chuyển điều khiển cho chương trình này.
5. Chương trình khởi động sẽ kiểm tra xem trên thư mục gốc tồn tại các file IO.SYS và MSDOS.SYS. Nếu chưa có sẽ đưa thông báo ra màn hình.

6. IO.SYS sẽ chạy một chương trình con là SYSINIT thực hiện kiểm tra bộ nhớ quy ước 640KB và nạp cả hai file IO.SYS và MSDOS.SYS vào vùng nhớ này.

7. SYSINIT gọi chương trình MSDOS.SYS để thực hiện một số công việc quản lý nội bộ, sau đó SYSINIT dành lại quyền điều khiển.

8. Tiếp theo SYSINIT sẽ kiểm tra xem có file CONFIG.SYS trên thư mục gốc hay không? Nếu có thì thực hiện (Chương trình này cho phép máy tính nối thêm các thiết bị như Mouse, CD ROM.v.v.).

9. SYSINIT thực hiện nạp COMMAND.COM (chương trình thông dịch của DOS) sau đó nạp AUTOEXEC.BAT.

10. Khi COMMAND.COM được nạp dấu nhắc DOS xuất hiện và trao quyền điều khiển máy cho người sử dụng.

COMMAND.COM thường trú trên bộ nhớ quy ước của máy tính.

Tên các thiết bị chuẩn của DOS

AUS	Thiết bị phụ
CLOCK	Đồng hồ hệ thống
COM 1	Cổng nối tiếp (Port #1)
COM 2	Cổng nối tiếp (Port # 2)
COM 3	Cổng nối tiếp (Port # 3)
COM 4	Cổng nối tiếp (Port # 4)
CON	Thiết bị đầu cuối - đầu vào (Keyboard) và đầu ra (Video)
LPT 1	Cổng máy in # 1
LPT 2	Cổng máy in # 2
LPT 3	Cổng máy in # 3
LPT 4	Cổng máy in # 4
NUL	Thiết bị không tồn tại
PRN	Máy in nối đến cổng LPT 1

Tệp CONFIG.SYS: Được máy tính thực hiện trong quá trình khởi động. Cho phép bổ xung thêm các thiết bị như Mouse, CD ROM.v.v. và cho phép DOS thích ứng với một số hệ thống khác.

Tệp AUTOEXEC.BAT: Chứa một số các lệnh của DOS. Sử dụng Autoexec.bat giúp cho người sử dụng thực hiện một số lệnh của DOS khi khởi động mà không phải gõ lệnh từ bàn phím.

Các lệnh nội trú: Nằm trong COMMAND.COM .

Các lệnh ngoại trú: Là các lệnh của DOS dưới dạng các tệp nằm trên đĩa.

Chương trình thường trú và điều khiển thiết bị.

Chương trình thường trú – TSR (Terminate and stay resident) là chương trình sau khi thực hiện xong nhưng không thoát khỏi bộ nhớ. Khi cần thực hiện lại không cần nạp lại, nhưng nó chiếm một không gian nhất định trong bộ nhớ quy ước phân bộ nhớ dành cho các chương trình ứng dụng ít đi.

Quản lý bộ nhớ MS-DOS

- **Bộ nhớ quy ước.**
- Bộ VXL 8088/8086 có 20 chân địa chỉ cho phép địa chỉ hoá được $2^{20} = 1,048,576.0 = 1024 \text{ KB} = 1 \text{ MB}$ ô nhớ ứng với không gian địa chỉ từ 00000 – FFFFF. Trong đó 640 KB được dùng cho bộ nhớ RAM được bố trí liên tục từ địa chỉ 00000 – 9FFFF và được gọi là bộ nhớ quy ước.
- Khi khởi động BIOS sẽ kiểm tra không gian nhớ này và lưu tổng số bộ nhớ được lắp đặt vào vùng dữ liệu của BIOS tại địa chỉ 0040:0017.
- 1 KB đầu tiên có địa chỉ từ 00000 – 003FFF dành cho bảng vector ngắt. 256 Byte tiếp theo từ 00400 – 004FF được dành cho vùng dữ liệu của BIOS. 256 byte tiếp nữa từ 00500 – 005FF dùng để ghi các tham số của DOS. Vùng từ 00700 – 9FFFF để dành cho các yêu cầu của DOS ghi cấu hình máy. Phần còn lại dành cho các phần mềm ứng dụng. Mọi máy tính IBM và tương thích đều có bộ nhớ quy ước.

Bộ nhớ trên

FFFFF

C0000

BFFFF

A0000

9FFFF

00000

F

E

D

C

B

A

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

Bộ nhớ ROM (tối đa 256 KB)

Bộ nhớ Video RAM (tối đa 128 KB)

640 KB Bộ nhớ quy ước

Bộ nhớ quy ước

Không gian địa chỉ 1 MB bộ nhớ của 80x86

Vùng nhớ trên.

Vùng nhớ có địa chỉ từ A0000 – FFFFF (384 KB) được gọi là vùng nhớ trên. 128 KB từ địa chỉ A0000 – BFFFF dùng cho Video RAM. Việc sử dụng chi tiết vùng nhớ này phụ thuộc vào Card Video và chế độ video của máy tính. 256 KB có địa chỉ từ C0000 – FFFFF (256 KB) dành cho ROM. Địa chỉ từ F0000 – FFFFF dành cho ROM BIOS và một số các Card điều hợp sử dụng như bộ điều khiển ổ cứng, card mạng. Ngoài ra không gian từ E0000 - EFFFF cũng có thể được dùng cho BIOS.

Quy định của IBM về nội dung ROM:

Từ địa chỉ C0000 – EFFFF là không gian sử dụng

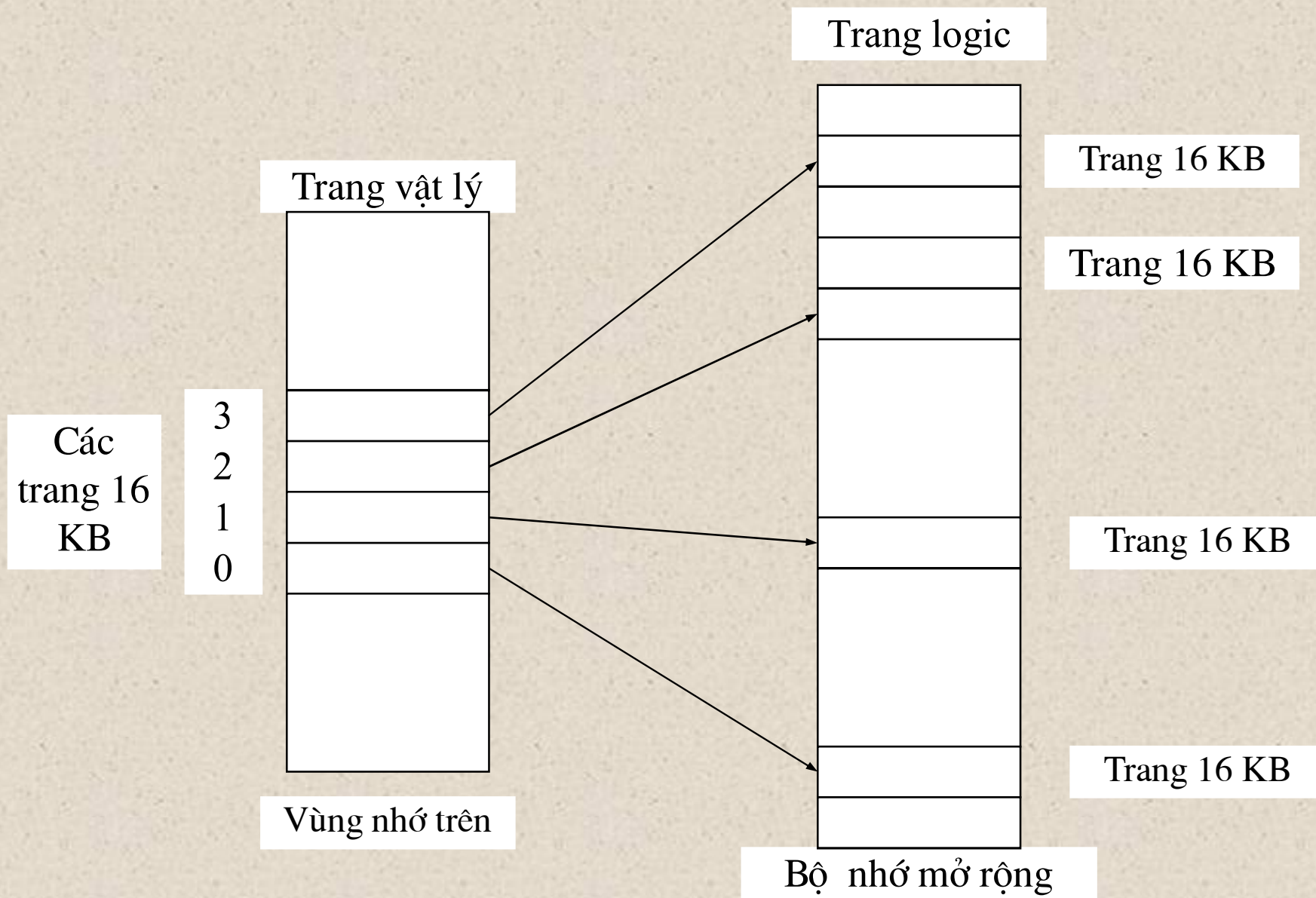
Byte	Nội dung
Byte 0	55 H (Byte đầu tiên của ROM)
Byte 1	AA H (Byte thứ 2 của ROM)
Byte 2	Chỉ thị độ dài (xác định các khối 512 byte - độ dài * 512)
Byte 3	Mã lệnh đầu tiên của lệnh có trong ROM

Bộ nhớ mở rộng (expanded memory)

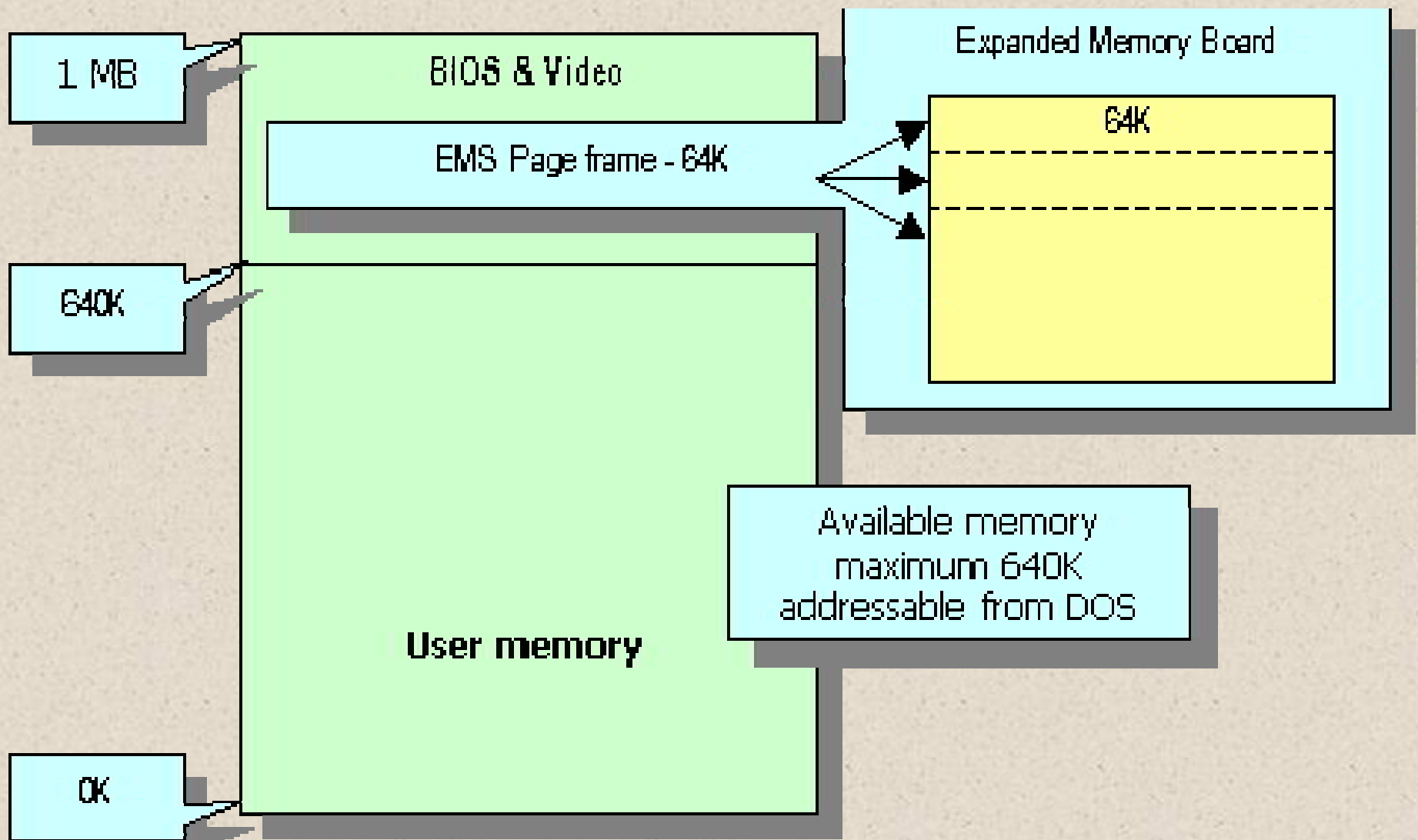
Phần bộ nhớ RAM nằm ngoài không gian của bộ nhớ quy ước dành cho các phần mềm đòi hỏi sử dụng không gian bộ nhớ nhiều hơn 640 KB.

Bộ nhớ mở rộng

Năm 1985 Lotus và Intel đề xuất một tiêu chuẩn cho bộ nhớ mở rộng EMS (Expanded Memory Specification). Sau đó Microsoft cũng tham gia và đặt ra một tiêu chuẩn mới là LIM EMS. Phương pháp chuyển khối được sử dụng cho phép BVXL truy cập thông tin ở vùng nhớ ngoài giới hạn 640 KB. LIM EMS sử dụng 64 KB bộ nhớ ở vùng nhớ trên làm cửa sổ cho phép truy cập đến 8 MB bộ nhớ mở rộng. 64 KB nhớ được chia thành 4 khung trang (page frame), mỗi khung trang có dung lượng 16 KB. Như vậy không gian địa chỉ của các khung trang lần lượt là: 0000 – 3FFF, 4000 – 7FFF, 8000 – BFFF, C000 – FFFF. Người ta sử dụng vùng nhớ có địa chỉ từ E0000 – EFFFF dành làm bộ nhớ khung trang.



Bộ nhớ mở rộng



Expanded memory layout

Đặc điểm của bộ nhớ mở rộng:

EMS 3.0 không cho phép bộ nhớ mở rộng chứa mã lệnh mà chỉ dành để chứa dữ liệu.

EMS 4.0 cho phép bộ nhớ mở rộng chứa cả mã lệnh và dữ liệu.

EMS 4.0 dùng nhiều hơn 4 trang 16 KB để quy chiếu đến bộ nhớ mở rộng.

EMS 4.0 cho phép quản lý bộ nhớ mở rộng lên đến 32 MB.

Các chương trình phần mềm muốn sử dụng EMS phải có phần nhận biết EMS và chương trình quản lý bộ nhớ mở rộng EMM.

Từ DOS 5.0 có EMM386.EXE cho phép chuyển bộ nhớ lắp trong máy thành bộ nhớ mở rộng.

Địa chỉ các trang biên 16 KB nằm ở vùng nhớ trên (A0000 – FFFFF) gọi là trang vật lý còn các khung trang nằm ở bộ nhớ mở rộng gọi là trang logic.

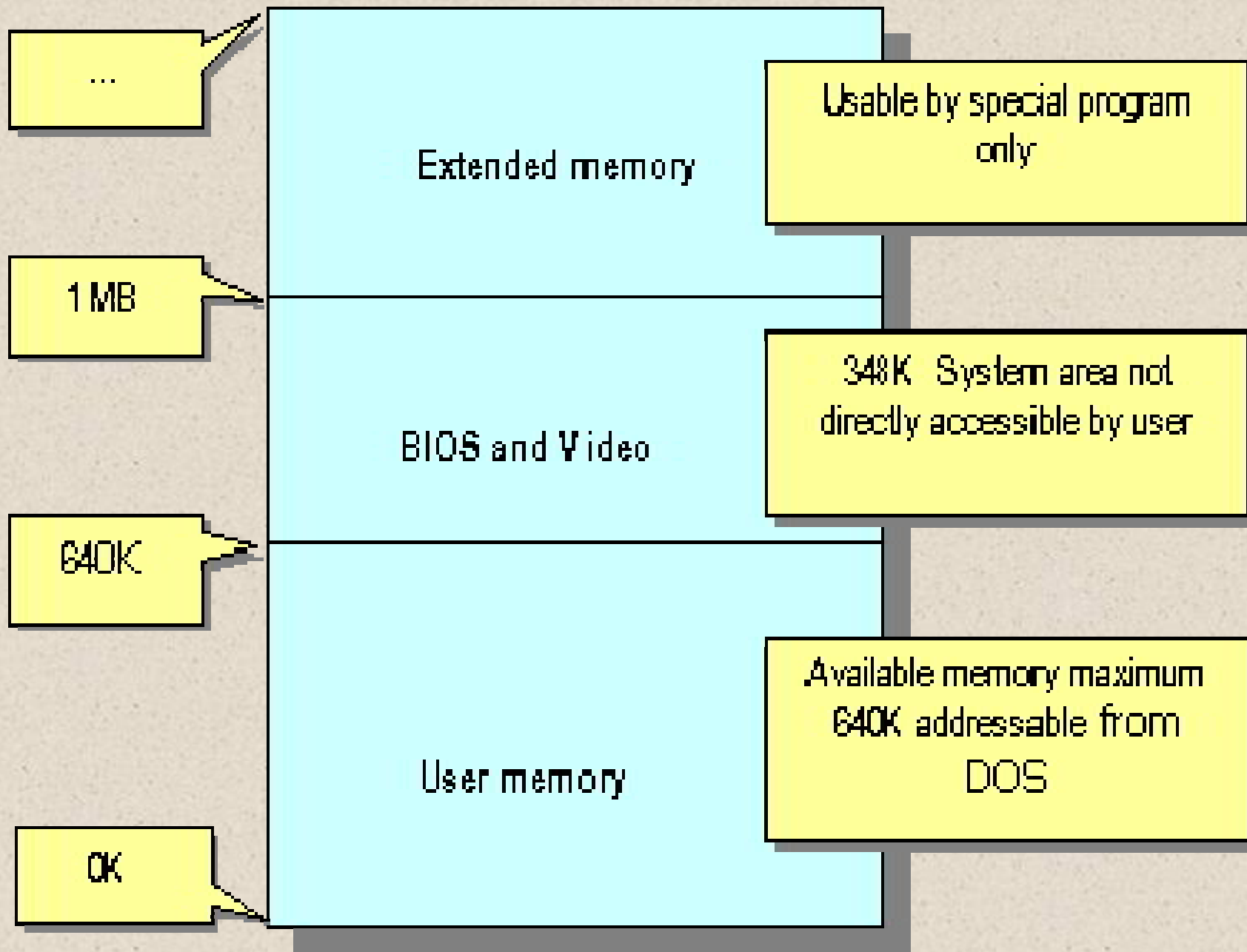
Bộ nhớ phát triển (Extended Memory).

BVXL 80286 có 24 đường địa cho phép quản lý 16 Mb bộ nhớ từ 000000 – FFFFFFFF. Bộ VXL 80386/486/ Pentium có 32 chân địa chỉ cho phép quản lý 4 GB bộ nhớ từ 00000000 – FFFFFFFF.

BVXL có hai chế độ làm việc: Chế độ thực và chế độ bảo vệ, ở chế độ thực các BVXL chỉ có thể truy cập được 1 MB bộ nhớ. Để truy cập được bộ nhớ lớn hơn 1 MB, BVXL phải làm việc ở chế độ bảo vệ và các hệ điều hành phức tạp hơn như OS/2, UNIX. Không gian bộ nhớ trên 1 MB gọi là bộ nhớ phát triển.

Người ta đề ra một tiêu chuẩn để thống nhất việc truy cập bộ nhớ phát triển là XMS. DOS 5.0 trở đi sử dụng HIMEM.SYS là một chương trình cho phép quản lý bộ nhớ phát triển phù hợp với tiêu chuẩn XMS.

Với các máy tính có bộ nhớ lớn hơn 1 MB, người ta quy ước 1 Mb đầu tiên là bộ nhớ quy ước và bộ nhớ trên, phần còn lại cấu thành bộ nhớ mở rộng hoặc bộ nhớ phát triển hoặc cả hai.

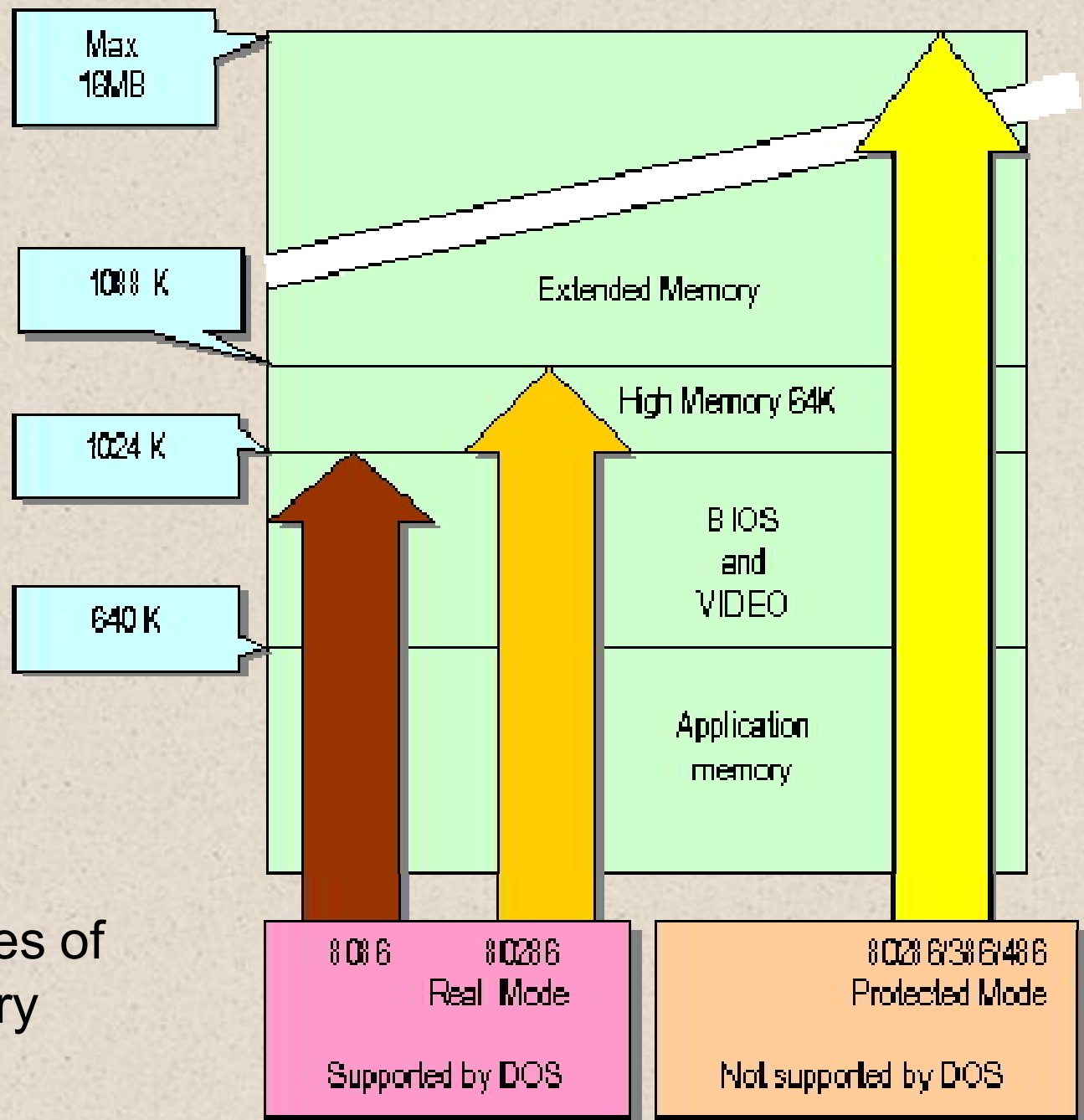


Extended memory layout

Vùng nhớ cao (High Memory area)

ở chế độ thực tất cả các BVXL từ 80286 trở lên đều có thể truy cập 65520 bytes nhớ có địa chỉ từ 100000 – 10FFEF mà không cần hệ điều hành có chế độ bảo vệ. Không gian nhớ này được gọi là vùng nhớ cao (HMA). Khi kết hợp giữa địa chỉ đoạn và offset để tạo địa chỉ vật lý, địa chỉ đoạn được dịch trái 4 bits. BVXL 8086/88 không có chân A20 nên không có nhớ. BVXL 80286 có chân A20 nên khi dịch trái phần có nhớ được chuyển sang A20.

Special features of high memory



Bộ nhớ RAM đi kèm (Shadow RAM).

Trong các BVXL 80386/486 trở lên để truy cập ROM đòi hỏi từ 2 đến 3 trạng thái chờ, do đó người ta sử dụng một vùng RAM có cùng địa chỉ với ROM để thực hiện chuyển toàn bộ nội dung của ROM ra vùng nhớ này. Bộ nhớ RAM này được gọi là bộ nhớ RAM đi kèm (Shadow RAM). Tuy nhiên vùng nhớ RAM này phải được sử dụng mạch chống ghi để nó có tính chất như ROM. Sử dụng Shadow RAM có thể tăng hiệu ứng lên từ 40 - 50%. Trong một số máy Shadow RAM được sử dụng chip riêng mà không dùng RAM của hệ thống.

Quản lý bộ nhớ DOS và nạp lên vùng nhớ cao.

Bộ nhớ quy ước là nơi chứa các lệnh nội trú của DOS, các chương trình thường trú và các chương trình ứng dụng. Để tăng không gian bộ nhớ cho các chương trình ứng dụng từ DOS 5.0 cho phép chuyển một phần các lệnh của DOS và các chương trình thường trú sang vùng nhớ cao HMA.

Thực hiện lệnh HIMEM.SYS trong DOS 5.0 trong tệp Config.sys như sau:

DEVICE = HIMEM.SYS

DOS = HIGH

Lệnh DOS = HIGH chuyển DOS lên vùng nhớ cao và giải phóng toàn bộ vùng nhớ quy ước do DOS chiếm.

Sử dụng vùng nhớ trên.

Để sử dụng vùng nhớ trên cần phải khởi động EMM386.EXE trong CONFIG.SYS file. XMS có thể dùng EMM386:

DEVICE = HIGH

DEVICE=EMM386.EXE

EMM386 sẽ tự động chuyển đổi bộ nhớ phát triển thành bộ nhớ mở rộng.

Ví dụ: Để sử dụng vùng nhớ cao và vùng nhớ trên và dùng 512K cho bộ nhớ phát triển, ta dùng các lệnh sau:

DEVICE=HIGH.SYS

DEVICE=EMM386.EXE 512

DOS=HIGH, UMB

Khi chưa thực hiện DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS và DOS = HIGH thì lệnh MEM/D cho kết quả như sau:

655360	Byte tổng số bộ nhớ quy ước
655360	Byte cho MS – DOS
582320	kích thước lớn nhất dành cho chương trình thực hiện được
7340032	byte tổng số bộ nhớ mở rộng
7340032	byte tổng số bộ nhớ phát triển liên kề nhau còn lại

Khi thực hiện hai lệnh trên thì kết quả như sau:

655360	Byte tổng số bộ nhớ quy ước
655360	Byte cho MS – DOS
634000	kích thước lớn nhất dành cho chương trình thực hiện được
7340032	byte tổng số bộ nhớ mở rộng kề nhau
0	byte tổng số bộ nhớ phát triển liên kề nhau còn lại
7274496	Byte bộ nhớ XSM

Tìm chỗ trống ở vùng nhớ trên.

Kích thước của HMA khi DOS được nạp lên còn lại rất ít, do đó DOS cho phép chuyển các chương trình TSR và các chương trình điều khiển thiết bị vào vùng nhớ trên thay cho vùng nhớ cao. Vì vậy cần phải xem vùng nhớ nào của vùng nhớ cao còn trống. Chương trình EMM386.EXE trong DOS 5.0 cho phép thực hiện chức năng này. EMM386.EXE còn cho phép chuyển đổi bộ nhớ phát triển sang bộ nhớ mở rộng.

EMM386.EXE chỉ làm việc được trên các BVXL 80386/486/petium. HIMEM.SYS cần phải được cài đặt trước khi thực hiện EMM386.EXE.

Thứ tự lần lượt của Config.sys như sau:

C:\DOS\HIMEM.SYS

C:\DOS\EMM386.EXE

Các tùy chọn và khoá chuyển của EMM386.EXE.

DEVICE=[DRIVER:] [PATH] EMM386.EXE [MEMORY] [Mx or
FRAME=ADDRESS] [Pn=address] [X=mmmm-nnnn] [mmmm-
nnnn] [RAM or NOEM] [L=min XMS]

Upper memory with
VGA card and EMS
page frame

