**Phần I. Cấu trúc bộ VXL và các hệ thống hỗ trợ**

**Câu 1:** Vẽ sơ đồ cấu trúc của hệ thống máy tính? Nêu chức năng của từng bộ phận? Nêu hạn chế lớn nhất của máy tính theo kiến trúc của Von Neumann.

**Câu 2:** **Câu hỏi:** Giả sử tại thời điểm máy tính thực hiện chương trình, giá trị của các thanh ghi trong CPU như sau: DS=CS=SS=ES=125Ah; IP =0104h, SP=FFF8h, SI=0000h, DI = 0000h,

Hãy cho biết:

- Chương trình này có phần mở rộng là .COM hay .EXE? Tại sao?

- Mã của lệnh chương trình trên nằm trong bộ phận nào của máy tính? Tại vị trí có địa chỉ vật lý nào? Chỉ rõ cách xác định?

**Câu 3:** Các máy tính cá nhân (PC) hiện nay được thiết kế theo kiến trúc nào? Theo kiến trúc này, máy tính gồm những bộ phận gì? Nêu chức năng của từng bộ phận? Nhược điểm chính của kiến trúc này là gì?

**Câu 4:** Bộ xử lý trung tâm (CPU) của máy tính liên kết với các bộ phận khác của hệ thống máy tính (các cổng vào/ra và bộ nhớ) bằng những nhóm tín hiệu nào? Nêu chức năng, hướng truyền của các nhóm tín hiệu đó? Khi CPU nhận lệnh để thực hiện, thì mã lệnh chuyển từ đâu tới đâu, theo đường nào?

**Câu 5:** Phân biệt địa chỉ logic và địa chỉ vật lý của một ngăn nhớ? Nêu phương pháp CPU xác định địa chỉ vật lý dựa trên địa chỉ logic? Hãy cho biết lệnh đầu tiên sau khi máy tính khởi động xong có địa chỉ logic bằng bao nhiêu? Tính địa chỉ vật lý của lệnh đó?

**Câu 6:** Bộ vi xử lý 8086/88 có bus địa chỉ và dữ liệu bao nhiêu bit? Nó có thể truy cập tối đa được bao nhiêu ô nhớ? Mỗi ô nhớ chứa bao nhiêu bit? Khi CPU thực hiện lệnh: MOV [DI], AL ô nhớ được truy cập có địa chỉ là bao nhiêu? Cho biết giá trị các thanh ghi bên trong CPU trước lúc thực hiện lệnh là:

AX = 0000; BX = 0000; CX = 0000; DX = 0000; SP = FFEE; BP=0; SI =0; DI=0; DS=127Ch; ES=127Ch; SS=127Ch; CS=127Ch; IP=0100h

**Câu 7:** Đoạn bộ nhớ là gì? Địa chỉ đoạn bộ nhớ chứa trong các thanh ghi nào? Độ dài của các thanh ghi địa chỉ của đoạn là bao nhiêu bit? Hãy cho biết ngăn nhớ có địa chỉ vật lý là 256A3h có thể nằm trong những đoạn bộ nhớ nào, địa chỉ độ lệch bao nhiêu (hãy viết ra ít nhất 3 địa chỉ logic của địa chỉ vật lý trên)? Viết công thức liên hệ giữa địa chỉ vật lý và địa chỉ logic?

**Câu 8:** Giả sử máy tính thực hiện chương trình có phần mở rộng là .COM. Với trạng thái ban đầu các thanh ghi đoạn và con trỏ chỉ số trong CPU như sau: CS=DS=SS=ES=0700H; IP=0100; AX=0000; BX=0000; CX=0000; DX=0000; BP=0000;SP=FFFE; SI=0000; DI=0000. Hỏi:

Khi CPU nhận mã lệnh từ bộ nhớ, nó sử dụng những thanh ghi gì để xác định địa chỉ của lệnh cần đọc vào?

CPU tính địa chỉ vật lý của lệnh trên cơ sở nội dung của các thanh ghi đó theo công thức nào?

Xác định địa chỉ vật lý của byte mã lệnh đầu tiên với các dữ liệu cho ở trên?

**Câu 9:** Xử lý đường ống là gì? Do có cấu trúc bên trong nào mà bộ vi xử lý 8086 có khả năng thực hiện chương trình theo kiểu đường ống? Giả sử các lệnh đều có thời gian nhận lệnh, giải mã và thực thi là 1 chu kỳ máy. Bằng hình vẽ biểu đồ thời gian, hãy xác định thời gian để CPU hoàn thành 5 lệnh theo cơ chế xử lý đường ống. **Câu 10:** Hãy cho biết tên, ký hiệu và ý nghĩa của 6 cờ chỉ thị trạng thái của kết quả trong CPU? Xác định giá trị các cờ đó sau khi bộ vi xử lý 8086 thực hiện lệnh sau:

MOV AL,056H

ADD AL,0AAH

(Biết rằng trước đó giá trị các bit cờ trên và thanh ghi AL bằng 0)

**Câu 11:** Tại sao trong Bộ vi xử lý 8086 của Intel tất cả các thanh ghi địa chỉ (đoạn và độ lệch) có dài tối đa là 16 bits nhưng địa chỉ vật lý CPU tạo ra có độ dài 20 bits (từ A0 đến A19). Hãy cho biết các cặp thanh ghi (đoạn và độ lệch) tương ứng để địa chỉ hóa mã lệnh, dữ liệu và ngăn xếp? Xác định tên các thanh ghi chứa địa chỉ logic của byte mã lệnh nằm trong đoạn bộ nhớ có địa chỉ là 1034h và độ lệch là 0200h? Tính địa chỉ vật lý của byte mã lệnh nói trên?

**Câu 12:** Bus hệ thống của máy tính nối Bộ vi xử lý Intel 8088 với bộ nhớ và các cổng vào/ra gồm những bus con gì? Vẽ sơ đồ tạo các bus con trong máy tính PC/XT dùng vi xử lý 8088? Trình bày một chu kỳ bus đọc bộ nhớ?

**Phần II. Bộ nhớ và các hệ thống hỗ trợ**

**Câu 1** Trên bản đồ bộ nhớ máy tính? Bộ nhớ ROM BIOS trong máy tính IBM PCXT nằm ở vùng địa chỉ nào? Nêu chức năng của bộ nhớ ROM BIOS trong máy tính IBM PCXT? Khi khởi động máy tính thì thanh ghi đoạn mã lệnh (CS) và con trỏ lệnh (IP) được khởi tạo giá trị bao nhiêu để vùng nhớ ROM BIOS sẽ được quy chiếu đầu tiên?

**Câu 2** Tại sao bộ nhớ RAM chính của máy tính thường sử dụng vi mạch nhớ DRAM? Ưu, nhược điểm của vi mạch nhớ DRAM so với vi mạch nhớ SRAM? Khi máy vi tính IBM PC sử dụng loại vi mạch nhớ là loại DRAM thì CPU cần có thêm thao tác gì để bảo toàn dữ liệu trong bộ nhớ RAM trong quá trình làm việc?

**Câu 3** Trình bày về bản đồ bộ nhớ trên máy tính IBM PC XT (độ lớn, không gian địa chỉ, các vùng chính của bản đồ nhớ ...). 1KB ở vùng nhớ có địa chỉ thấp nhất và vùng nhớ có địa chỉ cao nhất trong bản đồ nhớ được sử dụng vào mục đích gì?

**Câu 4** Một chu kỳ truy cập đọc bộ nhớ của vi xử lý 8086 gồm mấy chu kỳ đồng hồ? Hãy cho biết ý nghĩa của tín hiệu ALE và chu kỳ nào nó tích cực, khi CPU truy cập bộ nhớ? Tín hiệu nào trong các tín hiệu sau tích cực: IOR, IOW, MEMR, MEMW, khi CPU thực hiện lệnh:

**MOV AL,[SI]**

**Câu 5:** Một chu kỳ truy cập ghi bộ nhớ của vi xử lý 8086 gồm mấy chu kỳ đồng hồ? Tín hiệu nào trong các tín hiệu sau tích cực: IOR, IOW, MEMR, MEMW, khi CPU thực hiện lệnh ghi bộ nhớ? Tính thời gian của một chu kỳ ghi bộ nhớ, nếu biết tần số đồng hồ của CPU là 10MHz?

**Câu 6:** Vẽ bản đồ bộ nhớ của máy tính PC/XT dùng vi xử lý 8088? Nêu chức năng, dung lượng, vùng địa chỉ của bộ nhớ qui ước (conventional memory)? Trong máy tính, để phát hiện lỗi đọc và ghi bộ nhớ, mỗi byte được bổ sung thêm thông tin gì? Giá trị của nó được xác định như thế nào?

**Câu 7:** Vẽ bản đồ bộ nhớ của máy tính PC/XT dùng vi xử lý 8088? Nêu chức năng, dung lượng, vùng địa chỉ của bộ nhớ hiển thị VDR (Video Display RAM)? Xác định địa chỉ đoạn và độ lệch của ngăn nhớ trong bộ nhớ hiển thị VDR tương ứng với ký tự ở góc dưới cùng bên trái màn hình, nếu màn hình được thiết lập ở chế độ văn bản, độ phân dải 80 x 25?

**Câu 8:** Vẽ bản đồ bộ nhớ của máy tính PC/XT dùng vi xử lý 8088? Nêu chức năng, dung lượng, vùng địa chỉ của bộ nhớ ROM? Hãy cho biết, vi mạch ROM BIOS có dung lượng 8KB, nằm ở vùng địa chỉ nào (từ... đến....)?

**Câu 9:** Tín hiệu nào trong các tín hiệu sau tích cực: IOR, IOW, MEMR, MEMW, khi CPU thực hiện lệnh đọc mã lệnh? Tính thời gian của một chu kỳ ghi bộ nhớ, nếu biết tần số đồng hồ của CPU là 10MHz? Nếu chip nhớ RAM có thời gian truy cập là 100ns, thì CPU có cần chèn thêm trạng thái chờ vào chu kỳ ghi không? Tại sao?

**Câu 10:** Vẽ bản đồ bộ nhớ máy tính IBM PC/XT? Nêu chức năng của các vùng nhớ? Sau khởi động, CPU thực hiện lệnh đầu tiên nằm trong vùng nhớ nào? Điều đó có liên quan gì với giá trị của thanh ghi đoạn mã lệnh và con trỏ lệnh?

**Câu 11:** Số bit địa chỉ và dữ liệu của Bus hệ thống trên máy tính có liên quan gì đến dung lượng và độ rộng từ nhớ của bộ nhớ trên máy tính? Một chu kỳ bus đọc hay ghi bộ nhớ của vi xử lý 8088 gồm mấy chu kỳ đồng hồ? Tính thời gian mà bộ vi xử lý truy cập ngăn nhớ, nếu tần số của đồng hồ là 5MHz (giả sử không có chu kỳ đợi khi truy cập)?

**Câu 12:** Máy tính IBM PC XT có 20 bits địa chỉ. Nếu bộ nhớ RAM (có địa chỉ từ 00000 – 9FFFF) sử dụng vi mạch nhớ có dung lượng 4x8 kbits, thì có bao nhiêu vi mạch nhớ được sử dụng? Giải mã địa chỉ được tổ chức mấy cấp? Những bit địa chỉ nào được dùng để chọn vi mạch nhớ, những bit địa chỉ nào được dùng để chọn ngăn nhớ trong vi mạch nhớ?

**Phần III. Vào ra**

**Câu 1**: Mô tả các lệnh vào/ra cổng của bộ vi xử lý: tên lệnh, cú pháp, chức năng? Dung lượng của không gian vào /ra khi sử dụng chế độ địa chỉ trực tiếp? Tín hiệu điều khiển nào được sử dụng khi dùng lệnh đọc cổng vào và ghi cổng ra

**Câu 2**: Trình bày chức năng, các thanh ghi bên trong và các chế độ lập trình của vi mạch vào/ra song song 8255A? Trong máy tính PC, vi mạch 8255A nằm trên Mainboard có địa chỉ chọn chip là bao nhiêu, được lập trình ở chế độ nào? Chiều của các cổng được thiết lập như thế nào? Viết lại đoạn chương trình khởi tạo 8255A trong BIOS của máy tính?

**Câu 3**:

Trình bày chức năng, các thanh ghi bên trong và các chế độ làm việc của vi mạch định thời 8253? Trong máy tính PC, vi mạch 8253 có địa chỉ bao nhiêu? Các bộ đếm của 8253 được khởi tạo ở những chế độ nào? Viết lại đoạn mã chương trình khởi tạo cho 3 bộ đếm của 8253?

**Câu 4**: Trình bày khái niệm truyền dữ liệu nối tiếp, giao thức truyền đồng bộ và không đồng bộ, chế độ thu/phát đơn công và song công? Phân biệt thiết bị truyền thông? Mô tả chuẩn truyền thông nối tiếp RS-232 về: cơ khí, điện và giao thức truyền? Tại sao truyền không đồng bộ phải đóng khung dữ liệu?

**Câu 5**: Bộ vi xử lý truy cập (đọc/ghi) các cổng vào/ra nhờ những lệnh nào? Cú pháp viết các lệnh đó? Số cổng vào/ra có thể địa chỉ hoá được tối đa là bao nhiêu tương ứng với chế độ địa chỉ trực tiếp và gián tiếp? Tín hiệu điều khiển nào phân biệt chiều truy cập của CPU đối với cổng vào/ra? Mức tích cực của chúng?

**Câu 6**: Các phương pháp phục vụ các thiết bị ngoại vi tiêu chuẩn của máy tính IBM PC XT? Ưu nhược điểm của chúng? Trình bày về bảng vector ngắt: chức năng, vị trí trong bộ nhớ? Vec-tơ ngắt (địa chỉ đoạn và độ lệch) của chương trình con phục vụ ngắt INT 28h nằm ở những ngăn nhớ nào trong bảng vec-tơ ngắt?

**Câu 7**: Định nghĩa ngắt và phân loại ngắt? Vector ngắt là gì, gồm mấy byte? Nội dung của nó chứa thông tìn gì? Trình bày cách xác định địa chỉ đoạn và độ lệch của chương trình con phục vụ ngắt có số hiệu ngắt là INT 17h?

**Câu 8**: Thế nào là ngắt cứng và ngắt mềm? Bộ vi xử lý 8086 có bao nhiêu ngắt? Các ngắt được đánh số hiệu như thế nào? Khi một ngắt được kích hoạt, CPU xác định địa chỉ của chương trình con phục vụ ngắt đó như thế nào? Xác định địa chỉ các ô nhớ chứa vec-tơ (địa chỉ đoạn và độ lệch) của chương trình con phục vụ ngắt có số hiệu INT 18h.

**Câu 9**: Chức năng của ngăn xếp (Stack)? Các lệnh nào cho phép người dùng truy cập ngăn xếp? Khi nào bộ vi xử lý tự động truy cập ngăn xếp? Khi một ngắt được kích hoạt, bộ vi xử lý cất vào ngăn xếp những thông tin gì của chương trình đang thực hiện? Việc khôi phục những thông tin đó được thực hiện khi nào?

**Câu 10**: Nêu định nghĩa ngắt, phân loại ngắt, chương trình con phục vụ ngắt và vec-tơ ngắt? Tại sao nói việc xác định được số hiệu ngắt là vô cùng quan trọng trong quá trình máy tính xử lý và phục vụ ngắt?

**Câu 11**: Mô tả chuẩn truyền nối tiếp RS-232 về: cơ khí, mức tín hiệu điện, giao thức truyền? Chuẩn RS232 hỗ trợ giao thức truyền nào? Khung dữ liệu là gì, gồm những bit gì? Hãy vẽ biểu đồ tín hiệu trong khung dữ liệu của ký tự “C” (mã ASCII là 43h) với tham số định khung sau: độ dài dữ liệu 7 bit, kiểm tra bit bậc chẵn, 2 bit dừng?

**Câu 12**: Định nghĩa vào/ra song song và vào/ra nối tiếp? Chúng được sử dụng trong các trường hợp nào? Địa chỉ của các cổng vào ra nối tiếp COM1-COM4 và vào ra song song LPT1-LPT4 được lưu ở đâu? Tại địa chỉ nào? Địa chỉ cổng có độ dài bao nhiêu bit? Hãy viết lệnh đọc cổng có địa chỉ 03FDh?

**Phần 4 Các kiến trúc tiên tiến, hệ Bus và thiết bị ngoại vi điển hình**

**Câu 1:** Thế nào là chế độ đồ hoạ và chế độ văn bản trên màn hình? Trong chế độ văn bản, mỗi ký tự trên màn hình tương ứng mấy byte trong bộ nhớ hiển thị (Video RAM)? Byte thuộc tính trong Video RAM có ý nghĩa gì? Xác định byte thuộc tính của một ký tự hiện trên màn hình có màu trắng trên nền đỏ?

**Câu 2:** Nêu mối quan hệ giữa độ phân giải màn hình, số bits mã hoá màu và dung lượng của bộ nhớ Video RAM? Chuẩn bus AGP sử dụng để làm gì? Tính thông lượng (hay dải thông) của bus AGP 1x nếu biết độ rộng bus là 32 bit, tần số bus là 66MHz?

**Câu 3:** Dải thông của bus là gì? Đơn vị đo dải thông? Công thức tính dải thông? Yếu tố nào ảnh hưởng đến dải thông của bus? So sánh dải thông của một bus song song 8 bit và một bus nối tiếp có cùng tần số truyền?

**Câu 4:** Lập bảng so sánh bus ISA và bus PCI về các đặc tính sau: độ rộng dữ liệu, độ rộng địa chỉ, tốc độ bus (tần số bus), kích thước của bus, khả năng chống nhiễu xuyên âm, kiểu kích phát của tín hiệu ngắt, hỗ trợ chia sẻ ngắt, khả năng cầu hình tự động plug-n-play, độ phụ thuộc vào bộ vi xử lý? Tính dải thông của hai bus ISA và PCI sử dụng các giá trị độ rộng dữ liệu và tần số ở trên?

**Câu 5:** Trình bày về giao diện USB: chức năng, kiểu truyền dữ liệu (nối tiếp, song song), tốc độ truyền, tổ chức ghép nối (tô-pô) chủ-tớ? Hãy cho biết số lượng thiết bị USB nối với chủ USB? Cáp truyền USB: cấu tạo, độ dài, kỹ thuật chống nhiễu đường truyền?

**Câu 6:** Trong máy tính hiện nay, bus hệ thống (nối CPU-bộ nhớ) và bus vào/ra (nối CPU-ngoại vi) có làm việc cùng một tần số không? Tại sao? Thiết bị nào trên hệ thống Bus của máy tính đảm bảo cho các bộ phận trên làm việc ở các tần số khác nhau?

**Câu 7:** Thế nào là bus hệ thống trong máy tính? Bus hệ thống gồm những bus con nào? Chức năng của từng bus con đó? Độ rộng của bus địa chỉ, bus dữ liệu xác định khả năng gì của máy tính? Dải thông của bus phụ thuộc vào những yếu tố gì? Tại sao?

**Câu 8:** Phương pháp phục vụ ngoại vi bằng ngắt có ưu điểm gì so với phương pháp phục vụ ngoại vi bằng phương pháp hỏi vòng? Qui trình thực hiện của bộ vi xử lý khi có một ngắt được kích hoạt? Ý nghĩa của bit cờ ngắt IF (Interrupt Flag) đối với ngắt cứng? Lệnh phần mềm để che (cấm) và không che (cho phép) ngắt?

**Câu 9:** Dải thông của Bus là gì? Đơn vị đo dải thông? Các biện pháp để tăng dải thông của Bus máy tính? Các loại Bus ISA, MCA, EISA, PCI, AGP được phát triển theo tiêu chí nào? Các loại Bus vừa kể trên Bus nào có hỗ trợ Plug and Play?

**Câu 10:** Thiết bị được gọi là “Cầu nối – bridge” trên các máy tính hiện nay dùng để thực hiện chức năng gì? Có mấy loại cầu và mỗi loại dùng để kết nối giữa bộ phận nào với nhau?

**Câu 11:** Số lượng ngoại vi tối đa mà máy tính có thể quản lý được bằng cổng COM là bao nhiêu? Cổng LPT là bao nhiêu? Để kiểm tra sự có mặt của các cổng đó, người ta dùng phương pháp nào? Cổng USB là bao nhiêu? Giải thích lý do tại sao giao diện qua cổng USB lại cho phép quản lý số ngoại vi đến 127 thiết bị?

**Câu 12:** Thế nào là byte thuộc tính trong bộ nhớ Video RAM. Cho biết card màn hình của máy tính đang ở chế độ 02: văn bản, độ phân giải 80 cột x 25 dòng, địa chỉ bộ nhớ Video bắt đầu từ B8000h. Xác định địa chỉ logic của byte ký tự và byte thuộc tính ứng với vị trí dòng 12 cột 20 trên màn hình.

**Phần V Bài tập**

**Câu 1:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 10h/AH=0 để đặt chế độ màn hình là 02h. Sau đó, sử dụng ngắt INT 10h/AH=13h để hiển thị lên màn hình máy tính dòng chữ: “HOC VIEN KTQS” có thuộc tính là nền đỏ chữ vàng (4Eh) bắt đầu tại vị trí cột 15, dòng 20.

**Câu 2:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 10h/AH=0 thiết lập chế độ màn hình 03.Sau đó, sử dụng ngắt INT 10h/AH=13h để hiển thị lên màn hình bắt đầu tại vị trí cột 30, dòng 12, chuỗi ký tự “CAU TRUC MAY TINH” có thuộc tính chữ màu đỏ, nền màu vàng (1110\_0100b).

**Câu 3:** Viết chương trình hợp ngữ sử dụng ngắt INT 14h/AH=00 để thiết lập tham số truyền của cổng COM1: tốc độ truyền 4800 baud, độ dài dữ liệu 7 bit, 1 bit dừng (1 stop bit), kiểm tra lỗi bằng bit bậc chẵn (Even Parity). Sau đó, kiểm tra thanh ghi đệm phát rỗng (bit D5=1 của từ trạng thái cổng COM) thì sử dụng ngắt INT 14h/AH=01 để gửi chuỗi ký tự “Hello!” ra cổng COM1.

**Câu 4:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM thiết lập màn hình chế độ đồ họa 13h, sau đó vẽ trên màn hình một đường dọc bắt đầu từ toạ độ cột 62 hàng 60 (62,60) đến toạ độ cột 62 hàng 30 (62,30).

**Câu 5:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 21h/AH=9 hiển thị thông báo: “Nhan phim:”. Sau đó, dùng ngắt INT16h/AH=00 để đọc ký tự từ bàn phím và hiện ký tự đó ra màn hình bằng ngắt INT 10h/AH=0Eh. Quá trình cứ lặp liên tục cho đến khi bạn ấn phím ESC có mã ASCII là 1Bh chương trình sẽ kết thúc.

**Câu 6:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 10h/AH=0 thiết lập màn hình chế độ 0, sau đó sử dụng ngắt INT 10h/AH=09 hiển thị lên màn hình bắt đầu tại ví trí có toạ độ là cột 20 , hàng 12 lần lượt 6 ký tự có mã ASCII như sau: 31h, 32h, 33h, 34h, 35h, 36h, với thuộc tính chữ trắng trên nền đỏ.

**Câu 7:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM thiết lập tham số truyền cho vi mạch UART 8250 trên máy tính có địa chỉ giải mã là 3f8h như sau: 7 bit data, 1 bits stop, kiểm tra lẻ, tốc độ truyền là 14.400 bps, với tần số clock là 1,843MHz. (Có thể dùng ngắt INT 14h/AH=0 để thiết lập tham số truyền của cổng COM1)

**Câu 8:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 16h/AH=0 đọc ký tự từ bàn phím. Nếu có phím được ấn thì hiện thị thông báo "Phim duoc an la:" và ký tự. Sau đó lại quay lại đọc bàn phím. Chương trình kết thúc khi ấn phím ESC (mã ASCII là 1Bh).

**Câu 9:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 10h/AH=0 để thiết lập chế độ màn hình 06 (chế độ màn hình đồ hoạ, độ phân giải 640x200, 2 màu). Sau đó, sử dụng ngắt INT 10h/AH=0Ch để vẽ một đường chéo màu trắng từ điểm ảnh có toạ độ (60,60) đến toạ độ (40,40).

**Câu 10:** Lập trình hợp ngữ Assembly file có phần mở rộng là .COM sử dụng ngắt INT 16h/AH=0 liên tục đọc dữ liệu từ bàn phím. Nếu ký tự được nhấn là ‘b’ thì bật loa bằng cách đặt 2 bit D1, D0 của cổng ra với địa chỉ 61h đều bằng 1. Sau đó, quay lại đọc dữ liệu bàn phím. Nếu có phím bất kỳ được nhấn (không phải phím ‘b’) thì loa tắt bằng cách xóa 2 bit D1, D0 của cổng 61h. Rồi quay lại đọc bàn phím.

**Câu 11:** Viết chương trình hợp ngữ để thiết lập tham số truyền của cổng COM1: tốc độ 4800 bps, độ dài dữ liệu 7 bit, 1 bit dừng (1 stop bit), kiểm tra lỗi bằng bit bậc chẵn (Even Parity). Sau đó, kiểm tra có dữ liệu nhận (bit D0=1 của thanh ghi trạng thái có địa chỉ 03fd h) thì nhận số liệu từ cổng có địa chỉ 03f8 h, rồi cất vào bộ nhớ bắt đầu từ địa chỉ DS:200h. Nếu nhận được ký tự Esc (mã ASCII là 1Bh) thì kết thúc chương trình.

**Câu 12:** Lập trình hợp ngữ thiết lập tham số truyền cổng COM 1 như sau: 8 bits số liệu, 1 bits stop, kiểm tra lẻ, tốc độ truyền 14,400 bps. Sau đó kiểm tra bits D5 và D6 của thanh ghi trạng thái cổng COM địa chỉ 3fd h. Nếu hai bits D5 và D6 của thanh ghi này đồng thời bằng 1, thì thực hiện nhận 1 phím từ bàn phím và truyền ra cổng có địa chỉ 03f8 h.