

1. Đổi các số sau sang số nhị phân 8 bit có dấu: (2 điểm)
- a. $100 = 64 + 32 + 4 = 2^6 + 2^5 + 2^2 = 01100100b$
- b. -92
 $92 = 64 + 16 + 8 + 4 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 = 01011100b$
 Mã bù 1 : 10100011b
 Mã bù 2 (-92): 10100100b
2. Thực hiện phép tính nhị phân sau: (các số là số nguyên 8bit có dấu) (2 điểm)
- a. $100 + 92 = 01100100b + 01011100b = 11000000b = -64$ (tràn)
- b. $100 - 92 = 01100100b + 10100100b = 00001000b = 8$
3. Thực hiện phép tính trên hệ Hexa (16) (2 điểm)
- a. $1200FH + 12345H = 24354H$
- b. $ABCD9FH - 9DE34H = A1EF6BH$
4. Địa chỉ (vật lý) nào sau đây có thể là địa chỉ bắt đầu của một đoạn: (2 điểm)
- a. 10010H b. 20022H c. 3FFF0H d. FF0F4H
 a và c vì chia hết cho 16 (10H), chữ số cuối bằng 0
5. Địa chỉ vật lý của một ô nhớ trên vi xử lý 8086 là 98765H. (2 điểm)
- a. Tìm địa chỉ lệch (Offset) nếu địa chỉ đoạn là: 9000H, 8038H
 $98765H - 9000H = 8765H$
 $98765H - 80380H = 183E5H$ (không biểu diễn được trong 16 bit nên không tồn tại địa chỉ lệch tương ứng)
- b. Tìm địa chỉ đoạn (Segment) nếu địa chỉ lệch là: 9005H, 8039H
 $(98765H - 9005H) / 10H = 8F76H$
 $98765H - 8039H = 9072CH$ (không chia hết cho 10H nên không tồn tại địa chỉ đoạn tương ứng)
6. Giả sử bạn là người thiết kế hệ vi xử lý. Bạn sẽ thiết kế hệ thống như thế nào để hệ thống nhận được các thông tin bên ngoài trong khi hệ thống đang thực thi một nhiệm vụ nào đó của mình. Ví dụ, máy tính đang chạy chương trình xem phim, người sử dụng bấm chuột, vậy phần cứng và phần mềm hoạt động như thế nào để hệ thống có thể nhận được và đáp ứng sự kiện bấm chuột đó? (2 điểm)
- a. Sử dụng phần mềm:
 Chương trình xem phim cần được viết (thiết kế) để có thể kiểm tra liên tục dữ liệu của con chuột nằm trên một cổng vào nào đó.
- | Thời gian | T0 | T1 | T2 | T3 | |
|-----------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------|
| Tác vụ | Đọc/ hiển thị hình ảnh | Kiểm tra cổng chuột | Đọc/ hiển thị hình ảnh | Kiểm tra cổng chuột | |
- b. Sử dụng phần cứng:
 Hệ điều hành chia nhỏ tác vụ của 2 chương trình: xem phim, điều khiển chuột cũng theo bảng trên. Với cách này, 2 chương trình có thể được viết độc lập với nhau.
- c. Sử dụng phần cứng
 Cổng vào được thiết kế thêm 1 khối phần cứng logic để tạo ra một tín hiệu thông báo mỗi khi có dữ liệu mới (ví dụ tọa độ mới của chuột). Vi xử lý được thiết kế thêm một khối phần cứng logic tiếp nhận tín hiệu đó và có tác dụng dừng bất cứ lệnh nào đang được VXL thực hiện để nhảy tới một đoạn chương trình đọc dữ liệu từ cổng vào đó và xử lý (ví dụ đọc tọa độ con chuột và vẽ lại nó trên màn hình). Sau khi thực hiện xong đoạn chương trình đó, VXL quay trở lại thực hiện tiếp các công việc đang dở.