

Sử dụng con trỏ, cấp phát động bộ nhớ, lập trình đơn thể

0. Chèn dữ liệu vào dãy số

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau.

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 20$.
- Nhập dãy số có n số thực.
- Hiển thị dãy số vừa nhập ra màn hình.
- Nhập vào số thực x và số nguyên k thỏa mãn $1 \leq k$. Chèn số thực x vào vị trí thứ k trong dãy số nếu $k \leq n$, ngược lại chèn x vào vị trí thứ $n+1$.

1. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Tạo một dãy số a có n số nguyên sao cho $a[0]=1$, $a[1]=1$, $a[i]=a[i-1]+a[i-2]$ khi $i \geq 2$.
- Hiển thị dãy số a ra màn hình.
- Tính và hiển thị ra màn hình tổng tất cả các phần tử dữ liệu của dãy số aa .

2. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Nhập một dãy số a có n số nguyên.
- Chỉ bằng một lần duyệt dãy số hãy cho biết dãy số a thỏa mãn tính chất nào dưới đây:
 - o Dãy số tăng thực sự ($a[i] < a[i+1]$, $0 \leq i \leq n-2$).
 - o Dãy số tăng dần ($a[i] \leq a[i+1]$, $0 \leq i \leq n-2$).
 - o Dãy số giảm thực sự ($a[i] > a[i+1]$, $0 \leq i \leq n-2$).
 - o Dãy số giảm dần ($a[i] \geq a[i+1]$, $0 \leq i \leq n-2$).
 - o Dãy số không có trật tự nào.

3. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Nhập một dãy số a có n số nguyên.
- Hiển thị ra màn hình các số chẵn chia hết cho 3 và vị trí của chúng.
- Sắp xếp dãy số a sao cho các số chẵn ở đầu dãy số theo thứ tự giảm dần, các số lẻ ở cuối dãy số theo thứ tự giảm dần.
- Hiển thị dãy số sau khi sắp xếp.

4. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Nhập một dãy số a có n số thực.
- Tìm và in ra màn hình các số âm có trị tuyệt đối lớn hơn 5 và giá trị trung bình cộng của chúng.
- Nhập số nguyên k bất kỳ, xóa phần tử thứ k trong dãy số a nếu k thỏa mãn, hiển thị lại dãy số sau khi xóa, hoặc thông báo k không thỏa mãn.

5. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Nhập một dãy số a có n số thực.
- Hiển thị dãy số a theo chiều ngược lại với thứ tự nhập.
- Sắp xếp dãy số a theo thứ tự giảm dần, hiển thị dãy số sau khi sắp xếp.
- Nhập số thực x , chèn x vào dãy số a sao cho trật tự của dãy số a không bị thay đổi.

6. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- Nhập hai dãy số a và b đều có n số thực.

- Tạo dãy số c từ hai dãy số a và b sao cho trong dãy số c không tồn tại các phần tử có giá trị bằng nhau.
 - Hiển thị dãy số c ra màn hình.
7. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
 - Nhập một dãy số a có n số thực.
 - Tách dãy số a thành 2 dãy số b và c sao cho dãy số b gồm các phần tử dương, dãy số c gồm các phần tử âm.
 - Hiển thị hai dãy số b và c ra màn hình.
8. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
 - Nhập một dãy số a có n số nguyên.
 - Hiển thị ra màn hình các phần tử dãy số là số nguyên tố, số phần tử và tổng của chúng.
9. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
 - Nhập một dãy số a có n số nguyên.
 - Tạo dãy số ab chứa các phần tử của dãy số aa theo chiều ngược lại, hiển thị dãy số b.
10. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập một dãy số a chứa các số nguyên, việc nhập kết thúc khi gặp giá trị nhập vào là -1 (-1 không là giá trị phần tử dãy số) hoặc đã nhập được 100 phần tử.
 - Cho biết đã có bao nhiêu phần tử dữ liệu được nhập.
 - Hiển thị dãy số a sau khi nhập.
 - Sắp xếp dãy số a theo chiều giảm dần của giá trị phần tử của dãy số, hiển thị dãy số sau khi sắp xếp.
11. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập một dãy số a chứa các số thực, việc nhập kết thúc khi gặp giá trị nhập vào là -1 (-1 không là giá trị phần tử dãy số) hoặc đã nhập được 100 phần tử.
 - Cho biết đã có bao nhiêu phần tử dữ liệu được nhập.
 - Hiển thị dãy số a sau khi nhập.
 - Nhập vào số thực x, cho biết x xuất hiện bao nhiêu lần trong dãy số a và các vị trí xuất hiện x trong dãy số a.

Xử lý ma trận

1. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
 - Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 10$.
 - Nhập ma trận vuông cấp n với các phần tử là số thực.
 - Hiển thị ma trận ra màn hình.
 - Tính và hiển thị ra màn hình tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận.
 - Tính và hiển thị ra màn hình tổng của các phần tử trên dòng có chỉ số chẵn, trên cột có chỉ số lẻ của ma trận.
2. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
 - Nhập ma trận A cấp $m \times n$ ($1 \leq m, n \leq 20$, m, n nhập từ bàn phím).
 - Nhập ma trận B cấp $p \times q$ ($1 \leq p, q \leq 20$, p, q nhập từ bàn phím).
 - Tạo ma trận $C = A + B$, hiển thị ma trận C ra màn hình.
 - Tạo ma trận $D = A \times B$, hiển thị ma trận D ra màn hình.
3. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương m là số lượng vận động viên tham gia thi đấu môn cử tạ ($1 \leq m \leq 10$).
- Nhập số nguyên dương n là số lần cử tạ của mỗi vận động viên ($1 \leq n \leq 5$).
- Nhập bảng thành tích cử tạ của các vận động viên (tính bằng kg).
- Hiển thị bảng thành tích.
- Cho biết thành tích cử tạ cao nhất là bao nhiêu kg.
- Cho biết vận động viên nào có tổng thành tích cử tạ cao nhất và thành tích đó là bao nhiêu kg.

Xử lý chuỗi

1. Chuẩn hóa chuỗi ký tự

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào một chuỗi khác rỗng là họ tên của một người.
- Xóa các dấu cách thừa trong chuỗi. (*trước và sau chuỗi không có khoảng trắng, giữa các từ có một khoảng trắng*)
- Chuẩn hóa chuỗi thành một danh từ riêng (*Viết hoa ký tự đầu của mỗi từ*).
- Hiển thị chuỗi ra màn hình.

2. Thống kê chuỗi.

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào một đoạn văn bản không quá 255 ký tự.
- Hiển thị đoạn văn bản sau khi nhập.
- Cho biết trong đoạn văn bản có bao nhiêu ký tự là chữ số, bao nhiêu ký tự không phải là chữ cái latin.
- Nhập vào một từ bất kỳ, cho biết từ này có xuất hiện trong chuỗi hay không? Nếu có hãy chỉ ra vị trí bắt đầu xuất hiện từ này trong chuỗi.

3. Viết chương trình nhập vào hai chuỗi str1 và str2. Hãy cho biết:

- Hai chuỗi có bằng nhau hay không nếu phân biệt chữ hoa và chữ thường.
- Hai chuỗi có bằng nhau hay không nếu không phân biệt chữ hoa và chữ thường.
- Hai chuỗi có bằng nhau hay không nếu chỉ tính 3 ký tự đầu tiên.

Cấu trúc

1. Cho một danh sách thí sinh của một phòng thi, mỗi thí sinh gồm: Số báo danh, họ và tên, ngày sinh, giới tính, hộ khẩu (huyện-tỉnh), tuổi, điểm toán, điểm lý, điểm hóa, tổng điểm (=điểm toán+điểm lý+điểm hóa). Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một danh sách thí sinh, việc nhập kết thúc khi số báo danh của thí sinh nhập vào là chuỗi rỗng. Tính tổng điểm cho các thí sinh nhập vào.
- Hiển thị danh sách thí sinh ra màn hình sao cho thông tin mỗi thí sinh trên một dòng.
- Hiển thị những thí sinh nữ có tổng điểm lớn hơn 25.
- Nhập vào điểm chuẩn tuyển sinh, cho biết có bao nhiêu thí sinh trúng tuyển. Hiển thị những thí sinh ở “Hà Nội” trúng tuyển.
- Sắp xếp danh sách theo thứ tự tăng dần của tổng điểm, hiển thị danh sách sau khi sắp.

2. Viết chương trình quản lý cán bộ của một xã, mỗi cán bộ gồm các thông tin: họ tên, chức vụ, ngày sinh (ngày, tháng, năm), bậc lương.

- Gọi n là số lượng cán bộ của xã, nhập n từ bàn phím.
- Nhập danh sách n cán bộ.
- Sắp xếp danh sách cán bộ theo thứ tự từ điển của tên (cùng tên thì sắp theo tuổi).
- Nhập vào họ tên của một cán bộ, cho biết trong danh sách có cán bộ này không.
- Tính tổng lương của các cán bộ trong danh sách (lương = bậc lương * 1050000), hiển thị kết quả.

3. Viết chương trình quản lý điểm của một lớp gồm có những nhiệm vụ sau:

- Nhập số lượng học sinh của lớp.
- Nhập danh sách hồ sơ học sinh, biết mỗi học sinh gồm: họ tên, năm sinh, điểm trung bình học kỳ I, điểm trung bình kỳ II, điểm trung bình cả năm ($\text{đtbcn} = (2 * \text{đtbkII} + \text{đtbkI}) / 3$).
- Hiện thị ra màn hình danh sách các học sinh có điểm trung bình cả năm từ 5.0 trở lên theo thứ tự giảm dần của điểm trung bình cả năm
- Hiện thị ra màn hình danh sách học sinh lưu ban ($\text{đtbcn} < 4.0$ hoặc $\text{đtbkI} < 2.0$ hoặc $\text{đtbkII} < 2.0$).
- Tính tỷ lệ % học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu, kém của lớp và hiện thị các kết quả biết:
Giỏi: $\text{đtbcn} \geq 8.0$ và không có kỳ nào dưới 6.0.
Khá: $\text{đtbcn} \geq 6.5$ và không có kỳ nào dưới 5.0.
Trung bình: $\text{đtbcn} \geq 5.0$ và không có kỳ nào dưới 3.0.
Yếu: $\text{đtbcn} \geq 3.5$ và không có kỳ nào dưới 2.0.
Còn lại là kém.

4. Lập chương trình quản lý cán bộ gồm có các thông tin: Mã cán bộ, họ tên, ngày sinh (ngày, tháng, năm), chức vụ, giới tính, bậc lương.

- Nhập danh sách n cán bộ (n nhập từ bàn phím).
- Đưa ra danh sách những người đã đến tuổi về hưu (nam là 60 tuổi, nữ là 55 tuổi) theo thứ tự từ điểm của tên cán bộ.
- Cho biết họ tên và lương của cán bộ có lương cao nhất
- Nhập vào thông tin của một cán bộ, chèn vào vị trí thứ 3 trong danh sách, hiện thị danh sách sau khi chèn.
- Xóa những cán bộ đã đến tuổi về hưu trong danh sách, hiện thị danh sách.

5. Viết chương trình quản lý học sinh của một lớp gồm có những nhiệm vụ sau:

- Nhập danh sách học sinh, mỗi học sinh gồm có họ tên, năm sinh, địa chỉ (thôn-xã), họ tên phụ huynh, số điện thoại. Việc nhập kết thúc khi nhập được 50 học sinh hoặc họ tên học sinh nhập vào là chuỗi rỗng.
- In ra danh sách học sinh ra màn hình sao cho thông tin mỗi học sinh trên một dòng.
- Sắp xếp danh sách theo tên với thứ tự từ điển, hiện thị danh sách.
- Thêm một học sinh vào danh sách sao cho thứ tự sắp xếp không thay đổi.
- Nhập vào họ tên của 1 học sinh, cho biết họ tên phụ huynh của học sinh và xóa thông tin học sinh này khỏi danh sách (nếu có), hiện thị danh sách.

6. Cho một hóa đơn bán hàng của một cửa hàng gồm các thông tin: Số hóa đơn, ngày lập, người lập hóa đơn và danh sách n mặt hàng ghi trong hóa đơn, mỗi mặt hàng gồm các thông tin: Mã hàng, tên hàng, đơn giá, số lượng, thành tiền. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- Nhập số liệu cho hóa đơn nói trên.
- Hiện thị số liệu của hóa đơn ra màn hình với danh sách các mặt hàng có tên được sắp xếp theo thứ tự xuất hiện trong từ điển kèm theo tổng thành tiền của các mặt hàng.
- Hiện thị ra màn hình các mặt hàng trong danh sách có đơn giá cao hơn 1 triệu.
- Nhập vào thông tin của một mặt hàng mới, chèn thông tin mặt hàng này vào đầu danh sách các mặt hàng trong hóa đơn, hiện thị lại hóa đơn.
- Xóa các mặt hàng có thành tiền bằng không trong danh sách các mặt hàng của hóa đơn, hiện thị lại hóa đơn.

7. Cho một phiếu cấp thuốc cho một trạm y tế xã gồm các thông tin: Tên trạm y tế, nơi cấp (tên bệnh viện hoặc trạm y tế huyện), ngày cấp và một danh sách các loại thuốc, mỗi loại gồm các

thông tin: Tên thuốc, số lượng thuốc, năm hết hạn, công dụng, liều dùng, cách dùng. Lập trình thực hiện các công việc sau:

- Nhập số liệu cho phiếu cấp thuốc, trong đó danh sách các loại thuốc được nhập cho đến khi gặp tên thuốc là chuỗi rỗng thì kết thúc.
- Hiện thị phiếu cấp thuốc ra màn hình, yêu cầu thông tin về mỗi loại thuốc trên một dòng.
- Nhập vào một năm (ví dụ: 2015). Đưa ra tên các loại thuốc hết hạn vào năm này.
- Loại ra khỏi danh sách thuốc trong phiếu trên những thuốc có công dụng “Trị ho”, hiện thị lại phiếu.

8. Cho một biên bản ghi thông tin về một hội đồng bảo vệ tốt nghiệp gồm các thông tin: Khóa học, chuyên ngành, ngày bảo vệ, chủ tịch hội đồng, thư ký và danh sách n sinh viên bảo vệ tốt nghiệp gồm: mã sinh viên, họ và tên, ngày sinh, giới tính, điểm bảo vệ (BV), điểm GVHD (HD), điểm GVPB (PB), điểm tốt nghiệp = $(2*HD+BV+PB)/4$. Lập chương trình thực hiện các công việc sau:

- Nhập dữ liệu vào biên bản bảo vệ nói trên.
- Hiện thị biên bản ra màn hình sao cho hợp lý.
- Hiện thị ra màn hình họ tên các sinh viên có điểm tốt nghiệp lớn hơn 8.
- Đưa ra màn hình họ tên của sinh viên trẻ nhất trong số các sinh viên nữ.

9. Cho một phiếu thanh lý tài sản gồm các thông tin: Số phiếu, ngày thanh lý (ngày/tháng/năm), người ra quyết định và danh sách n tài sản thanh lý gồm: Tên tài sản, ngày mua (ngày/tháng/năm), số lượng, đơn vị tính, tình trạng (cũ, mới, hỏng), lý do thanh lý. Lập trình thực hiện các công việc sau:

- Nhập dữ liệu cho phiếu thanh lý
- Hiện thị phiếu thanh lý ra màn hình.
- Đưa ra màn hình tên các tài sản có số lượng lớn nhất.
- Xóa các tài sản còn mới trong danh sách tài sản của phiếu (nếu có), hiện thị lại phiếu.
- Sắp xếp lại danh sách hàng hóa trong phiếu theo chiều giảm dần của ngày mua. Hiện thị lại phiếu.