

## Bài tập cấu trúc

1. Tạo kiểu dữ liệu *PhanSo* mô tả phân số gồm tử số và mẫu số. Viết chương trình cho phép nhập vào hai phân số. In ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hai phân số đó.
2. Tạo kiểu dữ liệu *SoPhuc* mô tả số phức gồm phần thực và phần ảo. Viết chương trình cho phép nhập vào hai số phức. In ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hai số phức đó.
3. Tạo kiểu dữ liệu *NTN* mô tả ngày, tháng, năm. Viết các hàm cho phép nhập ngày tháng năm, tính khoảng cách giữa hai ngày tháng năm. Tính thứ của một ngày tháng năm.
4. Tạo kiểu dữ liệu *GPG* mô tả giờ, phút, giây. Viết chương trình cho phép nhập vào hai giờ phút giây. In ra khoảng cách thời gian giữa hai giờ phút giây đó.
5. Tạo kiểu dữ liệu *MaTran* mô tả ma trận các số nguyên gồm số dòng, số cột và một mảng các số hạng của ma trận. Viết chương trình cho phép nhập vào hai ma trận. In ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân chia hai ma trận đó.
6. Hãy tạo các kiểu dữ liệu sau:
  - Kiểu dữ liệu *Diem* mô tả điểm trong mặt phẳng có hoành độ và tung độ nguyên.
  - Kiểu dữ liệu *TamGiac* mô tả tam giác có ba đỉnh là ba *Diem*
  - Kiểu dữ liệu *HinhChuNhat* mô tả hình chữ nhật có các cạnh song song với hệ trục tọa độ, gồm đỉnh ở góc trên bên trái và góc dưới bên phải.
  - Kiểu dữ liệu *HinhTron* mô tả hình tròn gồm tâm và bán kính.
  - Kiểu dữ liệu *Ellipse* mô tả hình ellipse gồm tâm và bán kính ngang, dọc.
  - a) Viết chương trình cho phép nhập vào một trong các hình nêu trên. Vẽ hình đó trong chế độ đồ họa.
  - b) Viết chương trình cho phép nhập vào một tam giác. Vẽ tam giác và vẽ vòng tròn ngoại tiếp tam giác đó.
7. Tạo kiểu dữ liệu biểu diễn khái niệm đa giác. Viết các thao tác nhập, tịnh tiến, phóng to, quay đa giác, thao tác vẽ đa giác trong chế độ đồ họa. Viết chương trình ứng dụng.
8. Hãy tạo:
  - Kiểu dữ liệu *SinhVien* gồm các thông tin: họ tên, mã số, ngày sinh, địa chỉ, điểm trung bình 4 năm học, số điện thoại. Mỗi sinh viên có thể có tối đa 3 số điện thoại.Viết chương trình cho phép:
  - Nhập một danh sách các sinh viên với đầy đủ các thông tin nêu trên.
  - Thêm một sinh viên vào danh sách.
  - Tìm kiếm sinh viên trong danh sách theo mã số hoặc theo họ tên.
  - Xóa một sinh viên khỏi danh sách dựa theo mã số.
  - Sửa dữ liệu một sinh viên.
  - Sắp xếp lại các sinh viên theo họ tên hoặc theo mã số.
  - Sắp xếp lại các sinh viên theo điểm trung bình từ cao đến thấp.
  - Xuất danh theo thứ tự mã số tăng dần.
  - Xuất danh sách theo thứ tự điểm trung bình giảm dần và có thêm cột sắp hạng sinh viên.
9. Tạo kiểu dữ liệu *DaThuc* biểu diễn khái niệm đa thức. Viết chương trình cho phép nhập vào hai đa thức, xuất ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân hai đa thức kể trên.

10. Làm lại bài trên nhưng cài đặt đa thức bằng danh sách liên kết. Dữ liệu trên mỗi nút của danh sách là một đơn thức (bao gồm hệ số và số mũ).
11. Xây dựng cấu trúc biểu diễn cây tìm kiếm nhị phân các số nguyên. Viết các hàm: thêm phần tử vào cây, tìm kiếm phần tử trên cây, vẽ cây trong chế độ đồ họa.
12. Dùng typedef viết định nghĩa các kiểu sau:
  - a) Con trỏ đến ký tự (ví dụ: typedef char \* Pchar;)
  - b) Chuỗi xác định bởi mảng có tối đa 80 ký tự.
  - c) Ma trận các số thực có kích thước 5x7.
  - d) Con trỏ đến hàm nhận 2 tham số nguyên, trả về kết quả nguyên.
  - e) Con trỏ đến kiểu ở câu d) nói trên.
13. Xây dựng cấu trúc để “ánh xạ” một chuỗi ký tự sang hàm có tên tương ứng, hàm thuộc loại nhận một tham số thực và trả về kết quả thực. Ví dụ chuỗi “sqrt” ứng với hàm sqrt. Viết chương trình ứng dụng cho phép nhập vào tên hàm và đối số, xuất ra kết quả phép gọi hàm.

Ví dụ:

Nhập

```
sqrt 16
```

Xuất:

```
sqrt(16) = 4
```

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com