



BÀI THỰC HÀNH SỐ 2

1. MỤC TIÊU

- Làm quen và nắm vững cấu trúc rẽ nhánh if..., if ... else
- Giúp sinh viên đọc và sửa được các lỗi thường gặp khi sử dụng cấu trúc rẽ nhánh

2. LÝ THUYẾT CẦN GHI NHỚ

- Cấu trúc rẽ nhánh:
 - Lưu ý:
 - Biểu thức điều kiện luôn đặt trong cặp dấu ngoặc đơn () - parentheses brackets.
 - Biểu thức điều kiện thường ử là: >, <, >=, <=, ==
 - Khi khối lệnh có nhiều hơn 1 lệnh, bắt buộc khối lệnh này phải được đặt trong cặp dấu ngoặc nhọn { } - angle brackets
 - Chỉ xét điều kiện đúng if

```
if (biểu thức điều kiện)
{
    <khối lệnh cần thực hiện khi biểu thức điều kiện đúng>;
}
```

- Xét cả 2 trường hợp đúng và sai

```
if (biểu thức điều kiện)
{
    <khối lệnh cần thực hiện khi biểu thức điều kiện đúng>;
}
else
{
    <khối lệnh cần thực hiện khi biểu thức điều kiện sai>;
}
```

- Khi có nhiều if lồng nhau, thì else kết nối với if gần nhất
- Các lỗi thường gặp khi sử dụng cấu trúc rẽ nhánh:
 - Trong if/else có nhiều câu lệnh nhưng thiếu cặp dấu { }
 - Đặt dấu ; ngay sau if → làm cho các lệnh sau if không được thực hiện
 - Biểu thức điều kiện thường bị nhầm lẫn thành phép gán
Ví dụ: biểu thức đúng là (**a==b**) thường bị viết sai thành (**a=b**)



3. BÀI TẬP THỰC HÀNH CƠ BẢN

Bài 1. Viết chương trình nhập vào 1 số nguyên, kiểm tra số vừa nhập có phải là:

- Số âm
- Số chẵn
- Số lẻ

Sau đó xuất kết quả ra màn hình.

Hướng dẫn

- Sử dụng `if (so < 0)` để kiểm tra là số âm
- Số chẵn là số chia hết cho 2, dùng phép `%`
- Số lẻ là số không chia hết cho 2, dùng phép `%`

Bài 2. Nhập vào hai số a, b. Nếu $a > b$ thì hoán đổi giá trị của a cho b. Nếu không thì giữ nguyên.

Hướng dẫn

- Khai báo 3 biến a, b và *tam*
- Gán giá trị của b vào *tam*
- Gán giá trị của b vào a
- Gán giá trị của *tam* vào b

Bài 3. Viết chương trình cho phép nhập vào 2 số a, b. In ra số lớn nhất trong 2 số

Hướng dẫn

- Khai báo biến max để lưu giá trị lớn nhất trong 2 số
- So sánh 2 số a, b, số nào lớn hơn thì gán max bằng số đó
- Xuất số max ra màn hình

Bài 4. Viết chương trình nhập vào ba số nguyên. Xuất ra màn hình giá trị lớn nhất

Hướng dẫn

- Khai báo 3 biến a, b, c và *max* lưu giá trị lớn nhất.
- Giả sử a là số lớn nhất, tức $max = a$.
- Lần lượt so sánh hai số còn lại b, c với max, nếu số nào lớn hơn max thì cập nhật $max =$ số đó.
- Xuất ra màn hình giá trị lớn nhất tìm được: xuất giá trị biến *max*

Bài 5. Nhập vào 2 số x, y. Xuất ra màn hình tổng, hiệu, tích, thương của 2 số trên.

Bài 6. Viết chương trình nhập một số là năm dương lịch, xuất ra màn hình năm này có phải là nhuận không

Hướng dẫn: Năm nhuận là năm chia hết cho 400 hoặc vừa chia hết cho 4 vừa không chia hết cho 100.

Bài 7. Nhập vào 3 số nguyên dương a, b, c. Kiểm tra xem 3 số đó có lập thành tam giác không? Nếu có hãy tính chu vi và diện tích của tam giác theo công thức:

- Chu vi $CV = a + b + c$.
- Diện tích $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, trong đó: $p = CV/2$.



- Xuất các kết quả ra màn hình

Hướng dẫn

- Điều kiện để 3 số lập thành tam giác: tổng 2 cạnh phải lớn hơn cạnh còn lại ($a+b > c$ và $a+c > b$ và $b+c > a$).
- Tính diện tích và chu vi theo công thức đã cho, sử dụng hàm căn bậc hai $\text{sqrt}(x)$ trong thư viện `math.h`

Bài 8. Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào số nguyên dương n và kiểm tra số đó có phải là số chính phương không

Hướng dẫn: Số chính phương là số có căn bậc 2 là số nguyên. Ví dụ 4, 9, 16, 25, ...

Bài 9. Viết chương trình để giải phương trình bậc 1 có dạng $ax+b=0$. Trong đó a, b được nhập từ bàn phím.

Hướng dẫn

- Khai báo 2 biến a, b để lưu lại 2 hệ số của phương trình
- Xét trường hợp $a=0$ và a khác 0

Bài 10. Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào 1 số có 3 chữ số. Xuất ra chữ số lớn nhất trong 3 chữ số đó.

- Ví dụ: nhập vào số 192 → xuất ra số lớn nhất là 9

Hướng dẫn

- Sử dụng phép toán mod (%) và phép chia (/) để lấy ra từng chữ số
- So sánh các chữ số đó với nhau để tìm kết quả.

4. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Viết chương trình giải phương trình bậc 2 có dạng $ax^2 + bx + c = 0$

Hướng dẫn

- Khai báo 3 biến a, b, c tương ứng với 3 hệ số của phương trình bậc 2
- Xét trường hợp $a=0$: giải và biện luận phương trình bậc 1
- Xét trường hợp $a \neq 0$:
 - Tính $\Delta = b^2 - 4*a*c$
 - Xét trường hợp $\Delta = 0, \Delta < 0, \Delta > 0$
 - Sử dụng hàm sqrt trong thư viện `math.h` để tính căn bậc 2 cho Δ

Bài 2. Viết chương trình để giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Hướng dẫn

- Tính $D = a*e - d*b$
- Tính $D_x = c*e - f*b$
- Tính $D_y = a*f - d*c$
- Xét trường hợp $D \neq 0$: $x = D_x/D, y = D_y/D$



- Xét trường hợp $D=0$: Nếu $Dx \neq 0$ hoặc $Dy \neq 0$ thì hệ phương trình vô nghiệm

Bài 3. Viết chương trình nhập vào một số nguyên chỉ số đo độ của một góc và cho biết nó thuộc góc vuông thứ mấy của vòng tròn lượng giác.

Bài 4. Viết chương trình cho nhập một ký tự. Xác định ký tự vừa nhập có phải là chữ cái thường hay không? Nếu đúng in lên màn hình chữ cái hoa tương ứng, ngược lại in mã ASCII của ký tự vừa nhập.

Bài 5. Cho ba số a, b, c được nhập vào từ bàn phím. Tìm và in ra số lớn nhì trong 3 số a, b và c . Ví dụ với $n=491$, chương trình sẽ in ra số lớn nhì là 4.

Bài 6. Nhập vào 3 số nguyên dương a, b, c . Kiểm tra xem 3 số đó có lập thành 3 cạnh của một tam giác hay không? Nếu có hãy cho biết:

- Chu vi, diện tích của tam giác
- Chiều dài mỗi đường cao của tam giác.
- Tam giác đó thuộc loại nào? (vuông cân, cân, vuông, đều, ...).

Nhắc lại:

- Công thức tính diện tích $s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
- Công thức tính các đường cao: $h_a = 2s/a, h_b = 2s/b, h_c = 2s/c$.

(Với p là nửa chu vi của tam giác).

Bài 7. Viết chương trình cho phép nhập vào điểm kiểm tra, điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ của một sinh viên, xuất ra điểm chữ của sinh viên theo nguyên tắc:

- Điểm trung bình ≥ 8.0 điểm A.
- Điểm trung bình ≥ 7.0 và < 8.0 điểm B
- Điểm trung bình ≥ 5.0 và < 7.0 điểm C
- Điểm trung bình < 5.0 điểm D

Hướng dẫn

- Khai báo các biến để lưu trữ điểm kiểm tra, điểm GK và điểm cuối kỳ
- Khai báo biến để lưu trữ điểm trung bình
- Kiểm tra điểm trung bình có thỏa điều kiện của đề bài không và xuất ra kết quả tương ứng

Bài 8. Giải và biện luận phương trình trùng phương: $ax^4 + bx^2 + c = 0$.

Bài 9. Cho nhập 3 số nguyên a, b, c . Cho biết thứ tự của 3 số a, b, c có tạo thành 1 cấp số cộng hay 1 cấp số nhân hoặc không là cả 2 loại này. Nếu là cấp số cộng hay 1 cấp số nhân, hãy in ra số kế tiếp của dãy đó.

Nhắc lại:

- Một cấp số cộng (*Arithmetic Progression* hoặc *Arithmetic Sequence*) là một dãy số thỏa mãn điều kiện: hai phần tử liên tiếp nhau sai khác nhau một hằng số gọi là công sai (*common difference*). Chẳng hạn, dãy số 3, 5, 7, 9, 11, ... là một cấp số cộng với công sai là 2.



- Một cấp số nhân (*Geometric Progression* hoặc *Geometric Sequence*) là một dãy số thoả mãn điều kiện kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi. Hằng số này được gọi là công bội (*common ratio*) của cấp số nhân. Chẳng hạn, dãy số 5, 15, 45, 135, ... là một cấp số nhân với công bội là 3.

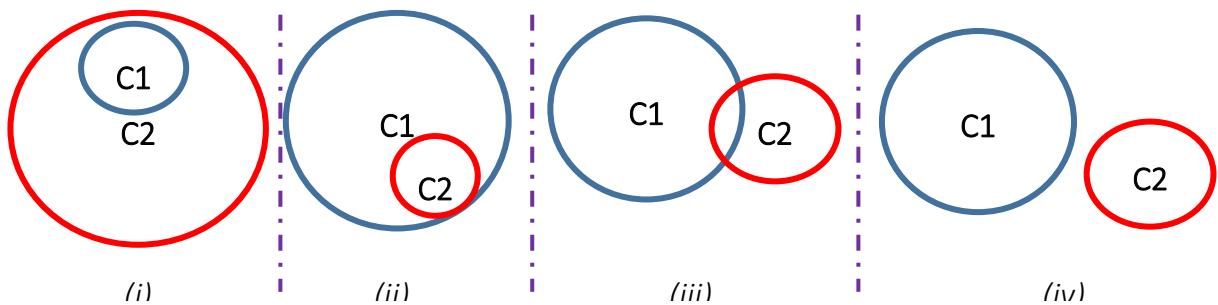
Ví dụ:

Nhập 1,2,3 in ra "AP sequence. Next number of the sequence: 4"

Nhập 2,6,18 in ra "GP sequence. Next number of the sequence: 54.0"

Nhập 1,3,2 in ra "Not an Arithmetic Progression and Geometric Progression sequence"

Bài 10. Mỗi vòng tròn trong mặt phẳng được xác định bởi các yếu tố tâm vòng tròn (x, y) và bán kính (R). Viết chương trình cho nhập thông tin về 2 vòng tròn C1 và C2. Chương trình cho biết C1 và C2 thuộc trường hợp nào trong các trường hợp sau:



- (i)- C1 nằm trong C2 (bao gồm cả trường hợp C1 và C2 có 1 điểm tiếp xúc trong)
- (ii)- C2 nằm trong C1 (bao gồm cả trường hợp C1 và C2 có 1 điểm tiếp xúc trong)
- (iii)- C1 và C2 cắt nhau (bao gồm cả trường hợp C1 và C2 có 1 điểm tiếp xúc ngoài)
- (iv)- C1 và C2 không cắt nhau (không có phần giao nhau)