

BÀI THỰC HÀNH SỐ 01: CÁC LỆNH NHẬP XUẤT – CẤU TRÚC RỄ NHÁNH

Yêu cầu thực hiện: Cài đặt chương trình ứng dụng có **menu chọn** để khi chạy chương trình, người dùng có thể lựa chọn để thực hiện một trong các bài toán dưới đây theo cách sau:

- Bấm phím 1 để lựa chọn giải bài toán 1
- Bấm phím 2 để lựa chọn giải bài toán 2
- Bấm phím 3 để lựa chọn giải bài toán 3
- Bấm phím 4 để lựa chọn giải bài toán 4
- Bấm phím 5 để lựa chọn giải bài toán 5
- Bấm phím 6 để lựa chọn giải bài toán 6
- Bấm phím 0 để lựa chọn đóng ứng dụng

Bài toán 1: Nhập hai số nguyên a và b, tính và hiển thị ra màn hình tổng $a + b$, hiệu $a - b$, tích $a * b$, thương a / b , phần nguyên, phần dư của phép chia số a cho số b.

Bài toán 2: Nhập số thực x, tính và in ra màn hình giá trị biểu thức:

$$F(x) = (x^2 + e^x + \sin^2(x)) / \sqrt{x^2+1}$$

Bài toán 3: Nhập vào số tiền phải trả của khách hàng. In ra số tiền khuyến mãi với quy định: nếu số tiền phải trả thuộc đoạn $[200.000, 300.000]$ thì khuyến mãi 20%. Nếu số tiền phải trả từ trên 300.000 trở lên thì khuyến mãi 30%. Còn lại thì không khuyến mãi.

Bài toán 4: Nhập vào điểm tổng kết của một học sinh và in ra xếp loại cho học sinh đó với quy định:

- Xếp loại giỏi nếu tổng điểm từ 8.00 trở lên.
- Xếp loại khá nếu tổng điểm từ 7.00 tới cận 8.00.
- Xếp loại trung bình nếu tổng điểm từ 5.00 tới cận 7.00.
- Xếp loại yếu nếu tổng điểm từ 3.00 tới cận 5.00.
- Còn lại, xếp loại kém.

Bài toán 5: Giải và biện luận phương trình bậc nhất theo hai hệ số a, b nhập từ bàn phím.

Bài toán 6: Nhập vào một số nguyên biểu diễn một tháng bất kỳ trong năm hiện tại, sau đó in ra số ngày của tháng theo năm dương lịch.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 02: CẤU TRÚC LẬP

Yêu cầu thực hiện: Cài đặt chương trình ứng dụng có **menu chọn** để khi chạy chương trình, người dùng có thể lựa chọn để thực hiện một trong các bài toán đã trên theo cách sau:

- Bấm phím 1 để lựa chọn giải bài toán 1
- Bấm phím 2 để lựa chọn giải bài toán 2
- Bấm phím 3 để lựa chọn giải bài toán 3
- Bấm phím 4 để lựa chọn giải bài toán 4
- Bấm phím 5 để lựa chọn giải bài toán 5
- Bấm phím 6 để lựa chọn giải bài toán 6
- Bấm phím 0 để lựa chọn đóng ứng dụng

Bài toán 1: Nhập số nguyên dương n ($n > 0$), **Nếu không thỏa mãn điều kiện yêu cầu nhập lại**, tính $n!$. in kết quả ra màn hình.

Bài toán 2: Nhập vào một số nguyên n , sau đó tính và in ra màn hình giá trị biểu thức:

$$F = \begin{cases} 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} & \text{nếu } n \text{ chẵn} \\ \sqrt{n^2 + 1} & \text{nếu } n \text{ lẻ} \end{cases}$$

Bài toán 3: Thực hiện nhập vào một số thực x và số nguyên dương n , sau đó tính giá trị biểu thức:

$$S = \begin{cases} x + \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{3^2} + \dots + \frac{x^n}{3^{n-1}} & \text{nếu } n \text{ chẵn} \\ 0 & \text{nếu } n \text{ lẻ} \end{cases}$$

Bài toán 4: Nhập vào số nguyên dương n , in ra màn hình số ngược lại. VD : nhập 123, in ra màn hình 321.

Bài toán 5: In ra tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn n được nhập từ bàn phím.

Bài toán 6: Kiểm tra một số có phải là số chính phương hay không.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 03: LẬP TRÌNH MODULE

Bài toán 1: Viết chương trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm nhập số nguyên dương. nếu không thỏa mãn nhập lại.
- Hàm Tính giá trị $S(n)=1*2*3*4*...*n$
- Hàm tính giá trị biểu thức $F(a,b,c)=a!+b!+c!$
- Hàm main() sử dụng các hàm trên để nhập giá trị biến a,b,c, tính và in ra màn hình giá trị biểu thức F.

Bài toán 2: Viết chương trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm nhập một số nguyên dương, nếu không thỏa mãn nhập lại.
- Hàm tính k! với k nguyên dương bất kỳ.
- Hàm tính tổ hợp chập k của n theo công thức : $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ (sử dụng hàm tính k!)
- Hàm main() sử dụng các hàm trên để nhập vào 2 số nguyên dương n và k, tính và in ra màn hình tổ hợp chập k của n.

Bài toán 3: Viết hàm nhập vào các số nguyên n,x. Hàm tính biểu thức

$$F(x, n) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } n < 2 \\ 2.x & \text{nếu } n = 2 \\ x^n & \text{nếu } n > 2 \end{cases}$$

- Hàm main () sử dụng các hàm trên để nhập vào 2 số nguyên. Tính và in giá trị biểu thức ra màn hình.

Bài toán 4: Viết chương trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm nhập vào một số nguyên dương , nếu không thỏa mãn điều kiện yêu cầu nhập lại.
- Hàm tìm ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương bất kỳ.
- Hàm tìm bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương.
- Hàm main() sử dụng hàm nhập vào số a,b. In ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất ra màn hình.

Bài toán 5: Viết chương trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm nhập vào một số nguyên dương $n>3$, nếu nhập dữ liệu vào không lớn hơn 3 yêu cầu nhập lại cho tới khi thỏa mãn.
- Hàm tính và trả về T là tích của các số nguyên trong đoạn $[1, n]$, với n là nguyên dương bất kỳ. Nếu n không dương, trả về giá trị 1.
- Hàm tính và trả về S(n), với n nguyên dương: $S(n) = 1 + 2! + 3! + \dots + n!$. Nếu n không dương, hàm trả về giá trị 0.
- Hàm main() sử dụng các hàm ở trên để nhập vào hai số nguyên n, m với n và m lớn hơn 3 từ bàn phím. Tính và in ra màn hình $S(2n)+S(m)$.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 04: LẬP TRÌNH MODULE – MẢNG 1 CHIỀU

Bài toán 1: Các số Fibonacci $F[i]$ được định nghĩa đệ quy như sau:

$$F[1] = 1; F[2] = 1;$$

$$F[i] = F[i-1] + F[i-2] \quad (\text{với } i > 2); \quad \text{VD: } 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 \dots$$

Yêu cầu: Nhập vào số nguyên dương n . Viết và sử dụng hàm đệ quy tìm số Fibonacci thứ n .

Bài toán 2: Viết hàm thực hiện công việc sau:

- Hàm nhập một số n nguyên dương. Nếu không thỏa mãn yêu cầu nhập lại n .
- Hàm tính biểu thức (sử dụng kỹ thuật đệ quy)
- $$F(n) = \frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \frac{1}{3*4} + \dots + \frac{1}{n*(n+1)}$$
- Hàm `main()` sử dụng các hàm trên để nhập vào số nguyên dương n , tính và in ra màn hình biểu thức $F(n)$.

Bài toán 3: Viết hàm thực hiện công việc sau:

- Hàm nhập một số n nguyên, thực x .
- Hàm tính biểu thức (sử dụng kỹ thuật đệ quy)
- $$F(n, x) = 10 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$
- Hàm `main()` sử dụng các hàm trên để nhập vào số nguyên n , thực x tính và in ra màn hình biểu thức $F(n, x)$

Bài toán 4: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên từ bàn phím ($2 < n < 30$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Thống kê và hiển thị ra màn hình các phần tử có giá trị âm trong mảng A và tính tổng của các số đó.

Bài toán 5: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên từ bàn phím ($2 < n < 30$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Tìm và hiển thị ra màn hình phần tử có trị tuyệt đối lớn nhất trong mảng A .
- Tìm phần tử lẻ đầu tiên trong mảng A . Nếu không tìm thấy phần tử lẻ đầu tiên thì trả về -1.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 05: MẢNG 1 CHIỀU – MẢNG 2 CHIỀU

Bài toán 1: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên ($1 < n < 40$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Tính tổng các số nguyên tố có trong mảng.
- Nhập vào một số nguyên x, cho biết x xuất hiện bao nhiêu lần trong mảng a và vị trí xuất hiện x trong mảng a.

Bài toán 2: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A có n phần tử nguyên từ bàn phím ($1 < n < 50$).
- Xuất mảng a vừa nhập ra màn hình.
- Tính tổng của các phần tử dương > 1 . In kết quả ra màn hình.
- Tìm và trả về vị trí của phần tử có giá trị là số hoàn hảo cuối cùng trong mảng. Nếu không có giá trị là số hoàn hảo thì trả về -1
- Sắp xếp mảng tăng dần của các phần tử âm và xuất mảng đã sắp xếp vào tệp

Bài toán 3: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A có n phần tử nguyên từ bàn phím ($1 < n < 50$).
- Xuất mảng a vừa nhập ra màn hình.
- Tính trung bình cộng các số lớn hơn bằng 7 có trong mảng.
- Xóa các phần tử lẻ có trong mảng, hiển thị lại mảng sau khi xóa.

Bài toán 4: Cài đặt chương trình giải quyết bài toán xử lý ma trận với các chức năng như sau:

- Nhập 2 số nguyên dương m, n là số hàng, số cột của một ma trận.
- Nhập ma trận A kích thước m x n chứa các số nguyên.
- Hiển thị ma trận A.
- Tìm phần tử lớn nhất của ma trận, hiển thị kết quả.
- Tìm các phần tử lớn nhất các dòng của ma trận, hiển thị kết quả

BÀI THỰC HÀNH SỐ 06: MẢNG 1 CHIỀU – MẢNG 2 CHIỀU

Bài toán 1: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên ($1 < n < 100$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Tìm vị trí phần tử bằng x, trả về vị trí đầu tiên.
- Sắp xếp các phần tử chẵn tăng dần ở đầu mảng, lẻ giảm dần về cuối mảng.

Bài toán 2: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên ($5 < n < 20$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Tìm vị trí phần tử dương đầu tiên trong mảng, nếu không tìm thấy phần tử dương đầu tiên trong mảng thì trả về -1.
- Mảng A gọi là hợp lệ nếu tất cả các phần tử đều âm và không tồn tại ba phần tử liên tiếp có tổng bằng -100. Hãy cho biết mảng A có hợp lệ không.

Bài toán 3: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng A gồm n phần tử nguyên ($5 < n < 20$).
- Hiển thị mảng A vừa nhập ra màn hình.
- Xóa các phần tử lẻ có trong mảng, hiển thị lại mảng sau khi xóa.
- Nhập vào số thực x, và số nguyên k. Chèn số thực x vào vị trí thứ k trong mảng A. Hiển thị mảng sau khi chèn.

Bài toán 4: Cài đặt chương trình giải quyết bài toán xử lý ma trận với các chức năng như sau:

- Nhập 2 số nguyên dương m, n là số hàng, số cột của một ma trận.
- Nhập ma trận A kích thước m x n chứa các số thực. Hiển thị ma trận A.
- Tính và in ra màn hình tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận A, hiển thị kết quả.
- Tìm các phần tử lớn nhất các cột của ma trận A, hiển thị kết quả

BÀI THỰC HÀNH SỐ 07: CHUỖI - CON TRỎ

Bài toán 1: Cài đặt chương trình xử lý chuỗi ký tự với các chức năng sau

1. Nhập vào một chuỗi ký tự str bất kỳ.
2. Hãy cho biết chuỗi str vừa nhập có bao nhiêu chữ cái thường, chữ hoa, chữ số?
3. Xóa mọi ký tự 'a' ra khỏi chuỗi str vừa nhập, hiển thị chuỗi sau khi xóa.
4. Giả sử chuỗi str chỉ chứa các ký tự chữ cái, chữ số và dấu cách. Hãy cho biết số từ có trong chuỗi vừa nhập (từ là dãy liên tiếp các ký tự dài nhất không chứa dấu cách).
5. Tạo chuỗi str1 là đảo ngược của chuỗi str, hiển thị chuỗi str1.
6. In mỗi từ trong chuỗi str trên một dòng, biết các từ cách nhau bởi các dấu cách.

VD: str = "DAI HOC CONG NGHIEP" thì in ra màn hình là:

DAI

HOC

CONG

NGHIEP

Yêu cầu: Từ chức năng 2 đến chức năng 6 người sử dụng được lựa chọn thực hiện bằng menu.

Bài toán 2: Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập một số nguyên a và một số thực x.
- Hiển thị ra màn hình địa chỉ của a, x. Và giá trị của a, x.
- Sử dụng con trỏ để hiển thị ra màn hình giá trị của a, x và giá trị của các con trỏ trong trường hợp này.

Bài toán 3: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào một mảng a gồm n phần tử nguyên (n nhập từ bàn phím).
- Hiển thị mảng a vừa nhập ra màn hình.
- Kiểm tra xem tất cả các phần tử của mảng a có đều lớn hơn 10 hay không? Thông báo kết quả ra màn hình.
- Xóa các phần tử chẵn ra khỏi mảng a. In dãy kết quả ra màn hình.
- Tách mảng a thành hai mảng b: gồm các phần tử chia hết cho 3, mảng c gồm: các phần tử còn lại.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 08: CON TRỎ

Bài toán 1: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào một mảng nguyên gồm n phần tử ($0 < n < 30$)
- Hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình
- Tìm và hiển thị ra màn hình phần tử chẵn dương trong mảng.
- Sắp xếp các phần tử của mảng tăng dần. Hiển thị ra màn hình mảng sau khi sắp xếp
- Tìm phần tử dương nhỏ nhất trong mảng. Thông báo kết quả ra màn hình.

Bài tập 2: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào một mảng a gồm n số nguyên ($1 \leq n \leq 30$), n nhập từ bàn phím.
- Hiển thị mảng a sau khi nhập ra màn hình
- Tính tổng các phần tử dương và chia hết cho 3 có trong mảng a ; xuất tổng tính được ra màn hình.
- Nhập vào số nguyên x bất kỳ. Chèn x vào sau phần tử âm trong mảng. Hiển thị mảng sau khi chèn.

Bài toán 3: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào một mảng a gồm n phần tử thực (n nhập từ bàn phím).
- Hiển thị mảng a vừa nhập ra màn hình
- Mảng a được gọi là hợp lệ nếu tất cả các phần tử đều lớn hơn 6. Hãy cho biết mảng a có hợp lệ không?
- Nhập vào một số x , xóa tất cả các phần tử có giá trị bằng x có trong mảng; xuất mảng sau khi xóa ra màn hình.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 09: : ÔN TẬP

Bài toán 1: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào mảng a chứa các số nguyên gồm n phần tử ($0 < n < 30$).
- Hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình
- Tìm giá trị lớn thứ 2 trong mảng. Hiển thị kết quả ra màn hình.
- Nhập vào một số k, chèn k vào sau phần tử lẻ đầu tiên có trong mảng (nếu có). Hiển thị mảng sau khi chèn

Bài toán 2: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào mảng a chứa các số thực gồm n phần tử ($5 < n < 30$).
- Hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình.
- Sắp xếp mảng giảm dần và xuất mảng sau khi sắp xếp ra màn hình.
- Mảng A được gọi là hợp lệ nếu tất cả các phần tử đều dương và tổng hai phần tử liên tiếp bất kỳ đều lớn hơn 5. Hãy cho biết một mảng A có hợp lệ hay không.

Bài toán 3: Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát mảng động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào mảng a chứa các số thực gồm n phần tử ($5 < n < 20$).
- Hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình.
- Tính tổng các số có giá trị thuộc đoạn $[3, 8]$ có trong mảng và xuất tổng tính được ra màn hình.
- Nhập vào một số thực x, chèn x vào sau phần tử đầu tiên của mảng (phần tử $a[0]$). In lại mảng sau khi chèn ra màn hình.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 10: ÔN TẬP

Bài tập 1: Lập trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm nhập một số nguyên dương, nếu không thỏa mãn yêu cầu nhập lại.
- Hàm tính giá trị của biểu thức tính $S(n) = 1-2+3-4+\dots+((-1)^{(n+1)})n$
- Hàm tính giá trị của biểu thức tính $P(n) = 1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$
- Hàm main() sử dụng các hàm trên để nhập vào số nguyên dương m và n. Tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức $S(n) + P(n+m)$.

Bài tập 2: Lập trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Viết hàm tính giá trị biểu thức $P(x) = e^{|x|} + x^6 + \sqrt[3]{x^2 + 1}$
- Viết Hàm hoán đổi giá trị của hai biến nguyên n,m
- Viết hàm tính và trả về giá trị của $S(x,n)$, với x thực, n nguyên:

$$S(x, n) = 2022 + \frac{\sqrt{x}}{n+1} + \frac{\sqrt{x^2}}{n+2} + \dots + \frac{\sqrt{x^n}}{n+n}, \text{ nếu biểu thức vô nghĩa, } S(x,n)=1.$$

- Hàm main() nhập vào một số thực a, hai số nguyên b,c. Nếu $c < b$, hãy sử dụng các hàm ở trên để hoán đổi giá trị của b và c, tính và hiển thị ra màn hình giá trị biểu thức: $S(a,c) - S(a,b)$.

Bài tập 3: Viết chương trình gồm các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- Hàm tính $n!$ với n là số nguyên dương bất
- Hàm tính x^n với x là số thực và n là nguyên dương bất kỳ.(sử dụng đệ quy)
- Hàm tính giá trị của biểu thức: $S(x,n) = x + (x^2)/2! + (x^3)/3! + \dots + (x^n)/n!$
- Hàm main() sử dụng các hàm trên để nhập vào một nguyên dương n và số thực x. Tính và in ra màn hình giá trị của biểu thức $S(x,n)$.

Bài tập 4: _Viết chương trình sử dụng con trỏ thực hiện các công việc sau:

- Sử dụng con trỏ để nhập vào một mảng a gồm n phần tử nguyên. Yêu cầu cấp phát bộ nhớ động.
- Hiển thị mảng a vừa nhập ra màn hình
- Gọi P là tổng của phần tử đầu tiên và phần tử cuối cùng. Q là giá trị trung bình trong mảng. Tính và in ra màn hình $P+Q$.
- [Tính trung bình cộng các giá trị lớn hơn giá trị x trong mảng a. In kết quả ra màn hình. Và lưu bổ sung vào tệp "MANG.dat"](#)
- Nhập vào giá trị X, kiểm tra xem X có trong mảng hay không? Nếu có hãy tính tổng các phần tử chia hết cho X.
- Nhập vào một số x. Xóa tất cả các phần tử trùng với x trong mảng a. In mảng sau khi xóa.