

BÀI TẬP KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

PHẦN I: BIẾN – BIỂU THỨC – CÁC LỆNH NHẬP XUẤT

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.
2. Nhập một số nguyên n < 10000, in ra màn hình cách đọc số nguyên đó (VD: số 1252 đọc là: một ngàn hai trăm năm chục hai đơn vị).
3. Viết chương trình tính giá trị biểu thức:
$$F(x) = (x^2 + e^x + \sin^2(x)) / \sqrt{x^2 + 1}$$
4. Viết chương trình nhập 3 số thực x, y, z. Sử dụng biểu thức điều kiện (a > b ? a : b) để tìm và in ra màn hình giá trị nhỏ nhất, lớn nhất trong 3 số vừa nhập.

PHẦN II: CÁC CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN

1. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n. Kiểm tra xem n chẵn hay lẻ.
2. Viết chương trình giải và biện luận phương trình bậc nhất theo hai hệ số a, b nhập từ bàn phím.
3. Viết chương trình giải và biện luận phương trình bậc hai với các hệ số a, b, c nhập từ bàn phím.
4. Viết chương trình nhập vào số tiền phải trả của khách hàng. In ra số tiền khuyến mãi với quy định: nếu số tiền phải trả thuộc [200.000, 300.000) thì khuyến mãi 20%. Nếu số tiền phải trả từ 300.000 trở lên thì khuyến mãi 30%. Còn lại thì không khuyến mãi.
5. Viết chương trình 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.
 - Còn lại, xếp loại yếu.
6. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
 - Nhập vào số ngày làm việc N và doanh số D của một nhân viên bán hàng trong một tháng.
 - Tính và in ra màn hình số tiền được lĩnh T của nhân viên trong tháng đó theo cách thức sau:
 - $N < 10$ hoặc $D < 10000000$: $T = N * 50000$.
 - $10 \leq N \leq 20$ và $10000000 \leq D \leq 30000000$: $T = N * 75000 + 2\%D$.
 - $N > 20$ và $10000000 \leq D \leq 30000000$: $T = N * 100000 + 2\%D$.
 - Các trường hợp còn lại $T = N * 100000 + 4\%D$.
7. Cho hàm số

$$f(a, b, x) = \begin{cases} \frac{e^x}{a+b} & \text{nếu } a+b \text{ khác } 0 \\ 0 & \text{nếu } a=b=0 \\ \sqrt{a^2+b^2+100} + \sin^3 x & \text{trong các trường hợp còn lại} \end{cases}$$

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập 2 số nguyên a, b và số thực x.
 - Tính và in ra màn hình giá trị hàm số f(a,b,x).
8. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:
 - Nhập vào quãng đường S mà một người đi bộ phải đi (S tính bằng mét).
 - Tính và in ra màn hình khoảng thời gian mà người đi bộ đi hết quãng đường S theo cách sau:
 - o 3000m đầu tiên mỗi mét đi hết 1 giây.
 - o 2000m tiếp theo mỗi mét đi hết 2 giây.
 - o 1000 m tiếp theo mỗi mét đi hết 3 giây.
 - o Phần còn lại mỗi mét đi hết 5 giây.
 9. Viết chương trình nhập vào một tháng bất kỳ, sau đó in ra số ngày có trong tháng (quy định tháng 2 có 28 ngày).
-
10. Viết chương trình tính n!
 11. Nhập vào một số nguyên, kiểm tra xem một số vừa nhập có phải là số nguyên tố không, in kết luận ra màn hình.
 12. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n, sau đó tính giá trị biểu thức:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

13. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n, sau đó tính giá trị biểu thức:

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

14. Viết chương trình nhập vào một số thực x và số nguyên n, sau đó tính giá trị biểu thức:

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

15. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n trong khoảng [10, 20] (nếu số nhập vào không thuộc khoảng đó thì yêu cầu nhập lại tới khi thỏa mãn). Sau đó tính tổng các số liên tiếp từ 1 tới n.

16. Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương n, sau đó tính tổng các giá trị chẵn, lẻ thuộc đoạn [1, n].

17. Viết chương trình nhập vào các số nguyên dương n, m, sau đó in ra:

- Tổng các số chẵn dương trong khoảng [- n, m].
- Tổng các số chẵn âm trong khoảng [- n, m].
- Tổng các số lẻ dương trong khoảng [- n, m].
- Tổng các số lẻ âm trong khoảng [- n, m].

18. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n, sau đó tính tổng các số nguyên tố thuộc đoạn [1..n]. Cho biết có bao nhiêu số nguyên tố thuộc đoạn đó.

19. Dùng while (sau đó viết lại, dùng do/ while) để viết chương trình in ra số là lũy thừa 2 bé nhất lớn hơn 1000.

20. Cho dãy số x[] = { 12.3, -45.4, 12, 15, 10.1, 12.5}. Viết chương trình đảo ngược dãy số trên.

21. Viết chương trình tìm số nguyên dương n nhỏ nhất thỏa mãn: $1 + 2 + 3 + \dots + n > 1000$.

22. Để tính căn bậc hai của một số dương a, ta sử dụng công thức lặp sau:

$$x(0) = a;$$

$$x(n+1) = (x(n) * x(n) + a) / (2 * x(n)) \text{ với } n \geq 0.$$

Quá trình lặp kết thúc khi $\text{fabs}((a(n+1) - x(n))/x(n)) < \varepsilon$.

và khi đó x(n+1) được xem là giá trị gần đúng của sqrt(a).

Viết chương trình tính căn bậc hai của a với độ chính xác $\varepsilon = 0.00001$.

23. Lập trình để tính sin(x) với độ chính xác $\varepsilon = 0.00001$ theo công thức :

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{(2n+1)}}{(2n+1)!}.$$

24. Lập trình để tính tổ hợp chập m của n theo công thức:

$$C(m, n) = \frac{n(n-1)\dots(n-m+1)}{m!}.$$

PHẦN III: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH ĐƠN THỂ

1. Viết hàm kiểm tra xem một số nguyên n có phải là số nguyên tố không. Sau đó, trong chương trình chính, nhập vào một số nguyên n, kiểm tra tính nguyên tố của số n và thông báo ra màn hình.
2. Viết hàm tính n! sau đó, trong chương trình chính, nhập vào một số nguyên n và tính, in ra kết quả của biểu thức:

$$S = \frac{n!+1}{(n+1)!}$$

3. Viết hàm tính giá trị biểu thức F (trong bài số 10 chương II) với đối vào là n. Sau đó, trong chương trình chính, nhập vào hai số a, b, tính và in ra màn hình kết quả của biểu thức:

$$S = \frac{F(a) - F(b)}{F(a - b)}$$

4. Viết hàm sắp xếp một chuỗi ký tự (từ A->Z). Sau đó, trong chương trình chính, nhập vào một xâu ký tự bất kỳ, in xâu đã được sắp lên màn hình.
5. Viết chương trình giải phương trình trùng phương : $ax^4 + bx^2 + c = 0$.

Kỹ thuật Đề quy

6. USCLN của hai số a, b được định nghĩa như sau:

$$\begin{aligned}\text{USCLN}(a, b) &= a \text{ nếu } b = 0 \\ &= \text{USCLN}(b, a \% b) \text{ nếu } b \neq 0\end{aligned}$$

Viết hàm đệ quy tìm USCLN của hai số nguyên a, b. Trong chương trình chính, nhập vào hai số nguyên a, b. Tìm và in USCLN của hai số đó lên màn hình.

7. USCLN của hai số a, b được định nghĩa như sau:

$$\begin{aligned}\text{USCLN}(a, b) &= a \text{ nếu } a = b \\ &= \text{USCLN}(a-b, b) \text{ nếu } a > b \\ &= \text{USCLN}(a, b-a) \text{ nếu } a < b\end{aligned}$$

Viết hàm đệ quy tìm USCLN của hai số nguyên a, b. Trong chương trình chính, nhập vào hai số nguyên a, b. Tìm và in USCLN của hai số đó lên màn hình.

8. Viết hàm tìm kiếm đệ quy trên một dãy số nguyên đã được sắp.

9. Các số Fibonacci $F[i]$ được định nghĩa đệ quy như sau:

$$\begin{aligned}F[0] &= 1; F[1] = 1; \\ F[i] &= F[i-1] + F[i-2] \quad (\text{với } i > 1); \\ (\text{VD: } 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots)\end{aligned}$$

Viết hàm đệ quy tìm số Fibonacci thứ n trong dãy.

10. Viết hàm đệ quy tính $n!$. ($n \in \mathbb{Z}^+$)

11. Viết hàm đệ quy tính $f(x, n) = x^n$. ($x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{Z}$). Viết chương trình chính sử dụng hàm trên để nhập vào số nguyên n, số thực x từ bàn phím. Tính và in ra màn hình giá trị của $f(x, n)$.

12. Viết hàm đệ quy tính $f(x, n) = n!x^n$. ($x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{Z}$). Viết chương trình chính sử dụng hàm trên để nhập vào số nguyên n, số thực x từ bàn phím. Tính và in ra màn hình giá trị của $f(x, n)$.

13. Viết hàm đệ quy để đếm số chữ số có trong một số nguyên bất kỳ (Ví dụ số 1263 có 4 chữ số...). Viết chương trình chính sử dụng hàm trên để cho phép nhập vào một số nguyên bất kỳ. In ra màn hình số chữ số của số nguyên vừa nhập.

14. Dãy Catalan được định nghĩa đệ quy như sau:

$$\begin{aligned}C_1 &= 1; \\ C_n &= \sum C_i * C_{n-i} \quad \forall n > 1. \\ \text{Ví dụ: } \{1, 1, 2, 5, \dots\}\end{aligned}$$

Hãy xây dựng hàm đệ quy tính số Catalan thứ n bất kỳ ($n \in \mathbb{Z}^+$). Viết chương trình chính sử dụng hàm trên để tính số Catalan thứ n bất kỳ với n nhập từ bàn phím ($n \in \mathbb{Z}^+$).

PHẦN IV: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH DÙNG MẢNG.

- Cho hai vector $x(x_1, x_2, \dots, x_n)$ và $y(y_1, y_2, \dots, y_n)$. Viết chương trình in ra Tích vô hướng của hai vector trên.
- Cho hai mảng a và b có các phần tử đều đã được sắp tăng. Lập chương trình trộn hai mảng trên để thu được một mảng thứ 3 cũng sắp theo thứ tự tăng bằng hai phương pháp.
- Viết chương trình nhập vào một mảng n số nguyên, sắp xếp mảng theo chiều tăng dần và in kết quả lên màn hình bằng các phương pháp:
 - Sắp xếp nổi bọt.
 - Sắp xếp chọn.
 - Sắp xếp chèn.
- Viết chương trình nhập vào một mảng n số nguyên, tính tổng các phần tử chẵn, các phần tử lẻ, các phần tử chia hết cho 3 và in kết quả ra màn hình.
- Viết chương trình nhập vào một dãy số thực, tìm phần tử lớn nhất (tương tự, tìm phần tử nhỏ nhất) của dãy và in kết quả ra màn hình.
- Viết chương trình nhập vào một dãy số nguyên. Tính tổng của các số nguyên tố trong dãy và in kết quả ra màn hình.
- Viết chương trình nhập vào một dãy số nguyên và một số nguyên c. Đếm số lần xuất hiện và vị trí xuất hiện của c trong dãy. In các kết quả ra màn hình.
- Viết chương trình nhập vào một dãy n số nguyên. Tính trung bình cộng của dãy và in kết quả tính được ra màn hình.
- Một dãy số a gọi là được sắp tăng nếu $a[i] \leq a[i+1]$ với mọi i;
Dãy gọi là được sắp giảm nếu $a[i] \geq a[i+1]$ với mọi i;

Dãy gọi là được sắp tăng ngặt nếu $a[i] < a[i+1]$ với mọi i ;

Dãy gọi là được sắp giảm ngặt nếu $a[i] > a[i+1]$ với mọi i ;

Viết chương trình nhập một dãy n số thực, kiểm tra xem dãy đã được sắp hay chưa. Nếu đã được sắp thì sắp theo trật tự nào (tăng, tăng ngặt, giảm, giảm ngặt?). Nếu chưa thì sắp xếp dãy theo chiều tăng dần. In các kết quả lên màn hình.

10. Viết hàm tìm kiếm lặp trên một dãy số nguyên đã được sắp với độ phức tạp tốt hơn $O(n)$.

11. Viết chương trình nhập vào một ma trận $m \times n$ số nguyên. Tìm các phần tử lớn nhất và bé nhất trên các dòng (tương tự các cột) của ma trận. (sử dụng for sau đó dùng while, do/ while).

12. Viết chương trình tìm phần tử âm đầu tiên trong ma trận (theo chiều từ trái qua phải, từ trên xuống dưới).

13. Viết chương trình nhập vào một ma trận $m \times n$ số nguyên. Tìm phần tử lớn nhất (tương tự tìm phần tử nhỏ nhất) của ma trận vừa nhập. In kết quả ra màn hình. Có thể sửa lại bài để tìm phần tử lớn nhất (nhỏ nhất) trên các cột (các dòng) được không?

14. Viết chương trình nhập vào hai ma trận A, B có n hàng, m cột. Tính ma trận $C = A + B$ và in kết quả ra màn hình.

15. Viết chương trình nhập vào hai ma trận A, B , tính và in ra màn hình tích của hai ma trận đó.

16. Viết chương trình nhập vào một ma trận A có n dòng, m cột. In ra màn hình ma trận chuyển vị của A . (A' được gọi là ma trận chuyển vị của A nếu $A'[i, j] = A[j, i]$ với mọi i, j).

17. Ma trận A được gọi là đối xứng qua đường chéo chính nếu $A[i, j] = A[j, i]$ với mọi i khác j . Viết chương trình nhập vào một ma trận A , kiểm tra xem A có đối xứng qua đường chéo chính không. In kết luận lên màn hình.

PHẦN V: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH DÙNG CON TRỎ

Tất cả các bài tập về mảng ở trên đều có thể sửa lại để dùng con trỏ thay vì dùng mảng. Ngoài ra hãy cài đặt thêm các bài tập sau:

- Viết chương trình nhập vào một mảng a gồm n phần tử nguyên. Sắp xếp mảng theo chiều giảm dần (lưu ý sử dụng tên mảng như con trỏ và sử dụng con trỏ).
- Hãy dùng con trỏ để nhập vào một ma trận vuông cấp n với các phần tử thực. Tìm phần tử Max và tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận này.
- Viết hàm hoán vị hai biến thực a, b bằng cách sử dụng con trỏ (đổi vào là hai con trỏ). Viết chương trình chính nhập hai số thực a, b . Sử dụng hàm trên để đổi chỗ a và b .
- Viết hàm giải hệ phương trình bậc nhất với sáu đổi vào là a, b, c, d, e, f và 2 đổi ra là x và y .
- Viết hàm tính giá trị đa thức:
 $f(x) = a_0x^n + \dots + a_{n-1}x + a_n$. với đổi vào là biến thực x , biến nguyên n và mảng thực a .
- Viết hàm cộng hai ma trận vuông a và b cấp n (sử dụng con trỏ).

PHẦN VI - CẤU TRÚC

I. Xây dựng chương trình QUẢN LÝ THÍ SINH gồm:

- ✓ Định nghĩa kiểu dữ liệu cấu trúc DATE biểu diễn thông tin ngày tháng gồm: day, month, year.
- ✓ Định nghĩa kiểu dữ liệu cấu trúc THISINH biểu diễn thông tin về thí sinh gồm: Số báo danh, họ đệm, tên, ngày-tháng-năm sinh, giới tính, điểm toán, điểm lý, tổng điểm.
- ✓ Định nghĩa hàm nhập thông tin cho một thí sinh từ bàn phím.
- ✓ Định nghĩa hàm hiển thị thông tin của một thí sinh sao cho các thông tin được hiển thị trên 1 dòng.
- ✓ Định nghĩa hàm nhập danh sách thí sinh (số phần tử không biết trước), việc nhập kết thúc khi số báo danh nhập vào là chuỗi rỗng.
- ✓ Định nghĩa hàm hiển thị danh sách ra màn hình.
- ✓ Định nghĩa hàm hiển thị ra màn hình danh sách những thí sinh có tổng điểm > 14
- ✓ Định nghĩa hàm hiển thị ra màn hình danh sách thí sinh không đạt (tổng điểm < 10 , hoặc có điểm toán hoặc điểm lý nhỏ hơn 5).
- ✓ Định nghĩa hàm sắp xếp danh sách thí sinh theo thứ tự tăng dần của tổng điểm.
- ✓ Định nghĩa hàm main():
 - Nhập danh sách thí sinh.
 - Hiển thị danh sách toàn bộ thí sinh.

- Hiện thị danh sách thí sinh có tổng điểm > 14 .
- Hiện thị danh sách thí sinh không đạt.
- Sắp xếp danh sách và hiện thị lại sau khi sắp.

2. Xây dựng chương QUẢN LÝ CÁN BỘ trình gồm:

- ✓ Định nghĩa kiểu dữ liệu cấu trúc DATE biểu diễn thông tin ngày tháng gồm: day, month, year.
- ✓ Định nghĩa kiểu dữ liệu cấu trúc CANBO biểu diễn thông tin về CÁN BỘ sinh gồm: Mã cán bộ, họ và tên, ngày sinh (ngày, tháng, năm), giới tính, đảng viên (1 - có, 0 - không), bậc lương.
- ✓ Nhập số lượng cán bộ n, sao cho $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập danh sách n cán bộ.
- ✓ Hiện thị danh sách cán bộ ra màn hình, sao cho thông tin mỗi cán bộ trên 1 dòng (dạng bảng).
- ✓ Sắp xếp danh sách theo tên, cùng tên thì sắp theo họ.
- ✓ Tìm kiếm người có tên nhập từ bàn phím, nếu tìm được thì hiện thị thông tin đầy đủ về người này.
- ✓ Tính tổng lương của của tất cả cán bộ trong danh sách (lương cán bộ = bậc lương * 1150000đ)

Về lưu đồ thuật toán cho mỗi chức năng, các chức năng trong chương trình được viết dưới dạng hàm.

3. Xây dựng chương trình QUẢN LÝ ĐIỂM của một lớp gồm:

- ✓ Nhập số lượng học sinh $1 \leq n \leq 45$.
- ✓ Nhập danh sách n học sinh mỗi học sinh gồm các thông tin: Mã học sinh, họ tên, ngày sinh, điểm trung bình kỳ I, điểm trung bình kỳ II, điểm trung bình cả năm = $(2 * \text{đtb kỳ 2} + \text{đtb kỳ 1}) / 3$, hạnh kiểm cả năm (tốt/khá/trung bình/yếu/kém).
- ✓ In ra 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.
- ✓ In ra danh sách học sinh lưu ban ($\text{đtb cả năm} < 5.0$ hoặc hạnh kiểm yếu/kém).
- ✓ Tính tỷ lệ học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu của lớp.

4. Xây dựng chương trình QUẢN LÝ CÁN BỘ, mỗi cán bộ gồm các thông tin: Mã cán bộ, họ tên, ngày sinh (ngày, tháng, năm), giới tính, bậc lương với các chức năng:

- ✓ Nhập danh sách cán bộ, mã cán bộ là số nguyên tăng tự động, cán bộ đầu tiên có mã là 10001, việc nhập kết thúc khi tên cán bộ nhập vào là chuỗi rỗng.
- ✓ Hiện thị danh sách cán bộ ra màn hình dưới dạng bảng.
- ✓ Đưa ra danh sách những người đã đến tuổi về hưu (nam là 60 tuổi, nữ là 55 tuổi) với tên cán bộ được sắp theo trật tự từ điển.
- ✓ Hiện thị thông tin những cán bộ có lương cao nhất.
- ✓ Nhập thông tin một cán bộ mới, chèn vào vị trí thứ 3 trong danh sách.

5. Xây dựng chương trình QUẢN LÝ ĐIỂM của một lớp gồm các chức năng:

- ✓ Nhập danh sách học sinh, mỗi học sinh gồm có: Mã học sinh (số nguyên, tăng tự động, bắt đầu từ 1800), họ tên, số điện thoại, điểm trung bình cả năm, việc nhập kết thúc khi đã nhập được 20 học sinh hoặc tên học sinh nhập vào là chuỗi rỗng.
- ✓ In ra danh sách học sinh ra màn hình (mỗi học sinh trên một dòng).
- ✓ Sắp xếp danh sách theo điểm trung bình giảm dần.
- ✓ Nhập thông tin học sinh mới (mã học sinh lấy tự động tiếp theo danh sách trên). Chèn học sinh vào danh sách sao cho thứ tự sắp xếp không thay đổi.

6. Xây dựng chương trình QUẢN LÝ ĐIỂM gồm các chức năng:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn ($1 \leq n \leq 100$).
- ✓ Nhập danh sách n PHIẾU ĐIỂM, mỗi phiếu điểm gồm các thành phần: Mã phiếu (tự động, từ 1), họ tên, tuổi, điểm toán, điểm lý, điểm hoá (điểm chấm chính xác đến 0.25).
- ✓ Hiện thị danh sách phiếu (dạng bảng biểu).
- ✓ Sắp xếp danh sách theo thứ tự giảm dần của tổng điểm.
- ✓ In danh sách thí sinh, mỗi thí sinh trên một dòng và họ tên chuyển thành chữ in hoa.
- ✓ Tìm thí sinh có tổng điểm cao nhất, hiện thị thông tin thí sinh.

7. Cho một danh sách các loại thuốc tân dược, mỗi loại thuốc gồm các thông tin: Mã thuốc, Tên thuốc, công dụng, số lượng thuốc, đơn vị tính (lọ/hộp/vi/viên...), năm hết hạn, đơn giá, thành tiền (=số lượng * đơn giá).

Xây dựng chương trình QUẢN LÝ THUỐC gồm các chức năng:

- ✓ Nhập thông tin cho các loại thuốc từ bàn phím, mã thuốc tăng tự động bắt đầu từ 10001, tính thành tiền cho từng loại thuốc, việc nhập kết thúc khi gặp số lượng thuốc nhập vào là 0.
- ✓ Đưa thông tin về các loại thuốc ra màn hình, yêu cầu thông tin về mỗi loại thuốc trên một dòng.
- ✓ Đưa ra tên thuốc đã hết hạn. Biết rằng thuốc hết hạn là thuốc có năm hết hạn nhỏ hơn năm hiện tại với năm hiện tại nhập từ bàn phím.
- ✓ Loại ra khỏi danh sách thuốc trên những thuốc đã hết hạn.

8. Cho một danh sách sinh viên bảo vệ tốt nghiệp, mỗi sinh viên gồm các thông tin: Mã sinh viên, họ và tên, ngày-tháng-năm sinh, giới tính (nam/nữ), điểm tốt nghiệp (0 -> 10).

Xây dựng chương trình QUẢN LÝ ĐIỂM TỐT NGHIỆP thực hiện các chức năng:

- ✓ Nhập danh sách sinh viên dữ liệu từ bàn phím, mã sinh viên tăng tự động bắt đầu từ 19001100, việc nhập kết thúc khi đã nhập được 25 sinh viên hoặc họ và tên nhập vào là chuỗi rỗng.
- ✓ Đưa 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 danh sách hàng hoá, mỗi hàng hóa gồm các thông tin: Mã hàng (tự động bắt đầu từ "H0001"), Tên hàng, số lượng, đơn giá và thành tiền.

Xây dựng chương trình QUẢN LÝ HÀNG HÓA thực hiện các chức năng:

Nhập n và danh sách n hàng hóa ($1 \leq n \leq 100$).

Đưa ra màn hình tên các mặt hàng có số lượng nhỏ nhất.

Sắp xếp lại danh sách hàng hóa theo chiều giảm dần của trường thành tiền. Đưa danh sách hàng hoá sau khi sắp xếp ra màn hình, yêu cầu thông tin mỗi mặt hàng trên một dòng.

PHẦN VII – XỬ LÝ TẬP TIN

1. Tạo một tệp tin văn bản input.txt chứa nội dung gồm 2 dòng, dòng 1 chứa số nguyên n ($n \geq 10$), dòng 2 chứa n số thực, các số cách nhau 1 dấu cách.

Ví dụ:

10

1.5 -4.2 8.35 4.11 5.88 -9.22 32.11 11.55 -35.1 6.76

Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát bộ nhớ động thực hiện các yêu cầu sau:

- Đọc dữ liệu từ tệp tin input.txt, dòng 1 lưu vào biến n, dòng 2 lưu vào mảng a.
- Hiển thị n và mảng a ra màn hình.
- Nhập số nguyên k thỏa mãn $1 \leq k \leq n$, nhập số thực x, chèn số thực x vào vị trí thứ k trong mảng a, hiển thị mảng a, ghi dữ liệu ra tệp tin output1.txt theo qui cách: dòng 1 ghi số k, dòng 2 ghi số n, dòng 3 ghi mảng a.
- Xóa tất cả các số âm trong mảng a, hiển thị mảng a và các vị trí đã xóa, ghi dữ liệu ra tệp tin output2.txt theo qui cách: dòng 1 ghi số n, dòng 2 ghi các vị trí đã xóa, dòng 3 ghi mảng a.

2. Viết chương trình sử dụng con trỏ cấp phát bộ nhớ động thực hiện các yêu cầu:

- Nhập vào số nguyên dương n sao cho $n \geq 5$.
- Nhập vào dãy d có n số nguyên.
- Hiển thị dãy d ra màn hình.
- Đảo ngược vị trí của các phần tử dữ liệu trong dãy d, hiển thị dãy d. Ví dụ: dãy d là: 1, 4, 2, 5, -2, 3 sau khi đảo ngược sẽ là 3, -2, 5, 2, 4, 1. Ghi dữ liệu ra tệp tin output1.txt theo qui cách: dòng 1 ghi số n, dòng 2 ghi dãy d.
- Sắp xếp dãy d theo chiều giảm dần, hiển thị dãy d, ghi dữ liệu ra file output2.txt theo qui cách: dòng 1 ghi số n, dòng 2 ghi dãy d.
- Gọi k là số lượng các số nguyên tố có trong dãy d. Hiển thị ra màn hình các số nguyên tố có trong dãy d và tổng và trung bình cộng của chúng. Ghi dữ liệu ra tệp tin output3.txt theo qui cách: dòng 1 ghi số k, dòng 2 ghi các số nguyên tố trong dãy d, dòng 3 ghi số n, dòng 4 ghi dãy d.

//=====Tham khảo code một số hàm đệ quy=====

```
#include "iostream.h"
```

```
#include "conio.h"
```

```
//hàm tính n giai thừa =====
```

```
long gt(int n)
```

```

{
if (n==0)
    return 1;
else
    return n*gt(n-1);
}
//hàm tìm số Fibonacci thứ n=====
long Fibo(int n)
{
if (n<=1)
    return 1;
else
    return Fibo(n-1)+ Fibo(n-2);
}

//hàm USCLN của a và b=====
int USCLN(int a, int b)
{
if (b==0)
    return a;
else
    return USCLN(b, a%b);
}
//Hàm main=====
void main()
{ int n;
cout<<"nhap n ";
cin>> n;
long S = gt(n);
cout<<"n gt "<<S;
getch();
//=====
long T = Fibo(n);
cout<<"\n so fibonaci thu "<<n<<" la "<<T;
getch();
//=====
int a, b;
cout<<"nhap a ";
cin>> a;
cout<<" nhap b ";
cin>>b;
cout<<"\n USCLN cua "<<a<<" va "<<b<<" la "<<USCLN(a,b);
getch();
}

```