

BÀI TẬP TURBO PASCAL

I. Làm quen với chương trình Pascal – Khai báo, sử dụng biến – Các thủ tục vào ra.

Bài tập 1.1:

Viết chương trình tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật có chiều dài hai cạnh là a, b (được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

- Nhập hai cạnh vào hai biến a, b.
- Chu vi hình chữ nhật bằng $2*(a+b)$; Diện tích hình chữ nhật bằng $a*b$.

b. Mã chương trình:

```
Program Chu_nhat;
uses crt;
Var a, b, S, CV: real;
Begin
    Write('Nhap chieu dai:'); readln(a);
    Write('Nhap chieu rong:'); readln(b);
    S := a*b;
    CV := (a+b)*2;
    Writeln('Dien tich hinh chu nhat la:',S);
    Writeln('Chu vi hinh chu nhat la:',CV:10:2);
    readln
end.
```

c. Nhận xét: Lệnh write cho phép in ra màn hình một hoặc nhiều mục. Có thể định dạng được số in ra bằng cách qui định khoảng dành cho phần nguyên, khoảng dành cho phần thập phân.

Bài tập 1.2:

Viết chương trình tính chu vi, diện tích hình vuông có cạnh a (được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

- Nhập cạnh vào biến canh.
- Chu vi hình vuông bằng $4*canh$; Diện tích hình vuông bằng $canh*canh$.

b. Mã chương trình:

```
Program HINH_VUONG;
uses crt;
Var canh: real;
Begin
    clrscr;
    Write('Nhap do dai canh:'); readln(canh);
    Writeln('Chu vi hinh vuong la:',4*canh:10:2);
    Writeln('Dien tich hinh vuong la:',canh*canh:10:2);
    readln
end.
```

c. Nhận xét: Bài tập 1.2 tiết kiệm được hai biến là CV và S vì lệnh write cho phép in một biểu thức. Trong lập trình việc tiết kiệm biến là cần thiết nhưng đôi lúc gây khó hiểu khi đọc, kiểm tra chương trình.

Bài tập 1.3:

Viết chương trình tính chu vi và diện tích hình tròn có bán kính r (được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

- Nhập bán kính vào biến r.
- Chu vi đường tròn bằng $2*\pi*r$.
- Diện tích hình tròn bằng $\pi*r*r$.

b. Mã chương trình:

```
Program HINH_TRON;
uses crt;
Var r: real;
Begin
    clrscr;
    Write('Nhap ban kinh:'); readln(r);
    Writeln('Chu vi duong tron la:',2*pi*r:10:2);
    Writeln('Dien tich hinh tron la:',pi*r*r:10:2);
    readln
end.
```

c. Nhận xét: pi là hằng số. Một hằng số có thể được người dùng khai báo hoặc do Pascal tự tạo. Pi là hằng do Pascal tự tạo nên người dùng không cần khai báo.

Bài tập 1.4:

Viết chương trình tính diện tích của tam giác có ba cạnh là a,b,c (được nhập từ bàn phím)

a. Hướng dẫn:

- Nhập ba cạnh của tam giác vào ba biến a,b,c.
- Nửa chu vi của tam giác $p = (a+b+c)/2$.
- Diện tích của tam giác: $s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

b. Mã chương trình:

```
Program TAM_GIAC;
uses crt;
Var a,b,c,p,S: real;
Begin
    clrscr;
    Write('Nhap canh a:');readln(a);
    Write('Nhap canh b:');readln(b);
    Write('Nhap canh c:');readln(c);
    p:=(a+b+c)/2;
    S:= sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    Write('Dien tich tam giac la:',s:10:2);
    readln
end.
```

b. Nhận xét: Ở đây ta lại hai lần dùng biến trung gian p, s để chương trình sáng sủa, dễ theo dõi.

Bài tập 1.5:

Viết chương trình cho phép tính trung bình cộng của bốn số.

a. Hướng dẫn:

- Nhập bốn số vào bốn biến a, b, c, d
- Trung bình cộng của a, b, c, d bằng $(a + b + c + d)/4$.

b. Mã chương trình:

```
Program TB_Cong_4_So;
uses crt;
Var a, b, c, d: real;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhap so thu nhat:');readln(a);
  Write('Nhap so thu hai:');readln(b);
  Write('Nhap so thu ba:');readln(c);
  Write('Nhap so thu tu:');readln(d);
  Writeln('Trung binh cong: ', (a+b+c+d)/4):10:2;
  Readln
end.
```

Bài tập 1.6:

Viết chương trình cho phép tính trung bình cộng của bốn số với điều kiện chỉ được sử dụng hai biến.

a. Hướng dẫn:

- Dùng một biến S có giá trị ban đầu bằng 0.
- Dùng một biến để nhập số.
- Sau khi nhập một số cộng ngay vào biến S .

b. Mã chương trình:

```
Program TB_Cong_4_So;
uses crt;
Var s,a: real;
Begin
  Clrscr;
  S:=0;
  Write('Nhap so thu nhat:');readln(a); S:=S+a;
  Write('Nhap so thu hai:');readln(a); S:= S+a;
  Write('Nhap so thu ba:');readln(a); S:=S+a;
  Write('Nhap so thu tu:');readln(a); S:=S+a;
  Writeln('Trung binh cong: ',S/4:10:2);
  readln
end.
```

b. Nhận xét: Câu lệnh gán $S := S + a$ thực hiện việc cộng thêm a vào biến S . Thực chất là thực hiện các bước: lấy giá trị của S cộng với a rồi ghi đè vào lại biến S . Ở đây ta cũng đã sử dụng biến a như là một biến tạm để chứa tạm thời giá trị được nhập từ bàn phím.

Bài tập 1.7:

Viết chương trình cho phép tính trung bình nhân của bốn số với điều kiện chỉ được sử dụng hai biến.

a. Hướng dẫn:

- Dùng một biến S có giá trị ban đầu bằng 1.
- Dùng một biến để nhập số.
- Sau khi nhập một số nhân ngay vào biến S .
- Trung bình nhân bốn số là căn bậc 4 tích của chúng (Dùng hai lần căn bậc hai).

b. Mã chương trình:

```
Program TB_nhan;
uses crt;
Var a, S: real;
Begin
  clrscr;
  S:=1;
  Write('Nhap so thu nhat: '); readln(a); S:=S*a;
  Write('Nhap so thu hai: '); readln(a); S:=S*a;
  Write('Nhap so thu ba: '); readln(a); S:=S*a;
  Write('Nhap so thu tu: '); readln(a); S:=S*a;
  Write('Trung binh nhan cua bon so la:',sqrt(sqrt(s)));
  readln
End.
```

b. Nhận xét: Ta đã dùng hai lần khai phương để lấy căn bậc 4 của một số. Để cộng dồn giá trị vào một biến thì biến đó có giá trị ban đầu là 0. Để nhân dồn giá trị ban đầu vào biến thì biến đó cần có giá trị ban đầu là 1.

Bài tập 1.8:

Viết chương trình nhập hai số, đổi giá trị hai số rồi in ra hai số.

a. Hướng dẫn:

- Dùng các biến a, b để lưu hai số được nhập từ bàn phím;
- Gán cho biến tạm giá trị của a .
- Gán giá trị của b cho a . (Sau lệnh này a có giá trị của b).
- Gán giá trị của tạm cho b (Sau lệnh này b có giá trị của tạm = a).

b. Mã chương trình:

```
Program Doi_Gia_Tri;
uses crt;
var a, b, tam:real;
Begin
  clrscr;
  write('nhap a: '); readln(a);
  write('nhap b: '); readln(b);
  writeln('Truoc khi doi a =',a,' va b= ',b);
  readln;
  tam:=a;
```

```

a:=b;
b:=tam;
writeln('Sau khi doi a =',a,' va b= ',b);
readln
end.

```

Nhận xét: Nếu thực hiện hai lệnh $a:=b$; $b:=a$ để đổi giá trị hai biến thì sau hai lệnh này hai biến có giá trị bằng nhau và bằng b . Thực chất sau lệnh thứ nhất hai biến đã có giá trị bằng nhau và bằng b rồi! Trong thực tế để đổi chỗ số đầu ở hai bình cho nhau ta phải dùng thêm một bình phụ.

Bài tập 1.9

Giải bài tập 1.8 mà chỉ được sử dụng hai biến (Tức không được dùng thêm biến tạm).

a. Hướng dẫn:

- Cộng thêm b vào a . (Giá trị hai biến sau lệnh này là: $a+b$, b)
- Gán b bằng tổng trừ đi b (Sau lệnh này b có giá trị bằng a);
- Gán giá trị a bằng tổng trừ đi b mới (Sau lệnh này a có giá trị bằng b).

b. Mã chương trình:

```

Program Doi_Gia_Tri;
uses crt;
var a, b:real;
Begin
  clrscr;
  write('nhap a: '); readln(a);
  write('nhap b: '); readln(b);
  writeln('Truoc khi doi a =',a,' va b= ',b);
  readln;
  a:=a+b;
  b:=a-b;
  a:=a-b;
  writeln('Sau khi doi a =',a,' va b= ',b);
  readln
end.

```

Nhận xét: Giống sang đầu giữa hai bình nhưng không giống hoàn toàn!!! Kỹ thuật đổi giá trị biến cho nhau sẽ được sử dụng nhiều trong phần sắp xếp.

Bài tập 1.10:

Viết chương trình cho biết chữ số hàng trăm, hàng chục, hàng đơn vị của một số có ba chữ số. Ví dụ khi nhập số 357 thì máy in ra:

- Chữ số hàng trăm: 3.
- Chữ số hàng chục: 5.
- Chữ số hàng đơn vị: 7.

a. Hướng dẫn:

Sử dụng hàm `mod` để lấy số dư. Khi chia cho 10 để lấy số dư ta được chữ số hàng đơn vị. Sử dụng `DIV` để lấy phần nguyên. Khi chia cho 10 để lấy phần nguyên ta đã bỏ đi chữ số hàng đơn vị để số có ba chữ số còn số có hai chữ số.

b. Mã chương trình:

```
Program CHU_SO;
uses crt;
var n:integer;
begin
    clrscr;
    write('Nhap so n: ');readln(n);
    writeln('Chu so hang don vi: ',n mod 10);
    n:=n div 10;
    writeln('Chu so hang chuc: ',n mod 10);
    n:=n div 10;
    writeln('Chu so hang tram: ',n mod 10);
    readln
end.
```

c. Nhận xét:

Hãy sửa chương trình để có kết quả là hàng trăm, hàng chục, hàng đơn vị.

Mã chương trình:

```
Program CHU_SO;
uses crt;
var n:integer;
begin
    clrscr;
    write('Nhap so n: ');readln(n);
    writeln('Chu so hang trm: ',n div 100);
    n:=n mod 100;
    writeln('Chu so hang chuc: ',n div 10);
    n:=n div 10;
    writeln('Chu so hang tram: ',n);
    readln
end.
```

II. Cấu trúc lựa chọn: if ... then ... else Case ... of ...

Bài tập 2.1:

Viết chương trình in ra số lớn hơn trong hai số (được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

- Nhập hai số vào hai biến a, b.
- Nếu $a > b$ thì in a. Nếu $a \leq b$ thì in b.
- Hoặc: Nếu $a > b$ thì in a. Ngược lại thì in b.

b. Mã chương trình:

```
Program SO_SANH1;
uses crt;
var a,b: real;
begin
    clrscr;
    write('nhap so thu nhat: '); readln(a);
    write('nhap so thu hai: '); readln(b);
    if a > b then writeln(' So lon la:',a);
    if a <= b then writeln(' So lon la:',b:10:2);
    readln
end.
```

Hoặc:

```
Program SO_SANH2;
uses crt;
var a,b: real;
begin
    clrscr;
    write('nhap so thu nhat: '); readln(a);
    write('nhap so thu hai: '); readln(b);
    if a > b then writeln(' So lon la:',a:10:2)
    else writeln(' So lon la:',b:10:2);
    readln
end.
```

Bài tập 2.2:

Viết chương trình in ra số lớn nhất trong bốn số nhập từ bàn phím.

a. Hướng dẫn:

Nếu $a \geq b$ và $a \geq c$ và $a \geq d$ thì a là số lớn nhất.

Tương tự như thế xét các trường hợp còn lại để tìm số lớn nhất.

b. Mã chương trình:

```
Program So_Lon_Nhat_1;
Uses crt;
Var a,b,c,d: real;
Begin
    Clrscr;
```

```
Write('Nhap so thu nhat:');readln(a);
Write('Nhap so thu hai:');readln(b);
Write('Nhap so thu ba:');readln(c);
Write('Nhap so thu tu:');readln(d);
if (a>=b) and (a>=c) and (a>= d) then writeln('So
lon nhat la:',a:10:2);
if (b>=a) and (b>=c) and (b>= d) then writeln('So
lon nhat la:',b:10:2);
if (c>=a) and (c>=b) and (c>= d) then writeln('So
lon nhat la:',c:10:2);
if (d>=a) and (d>=b) and (d>= c) then writeln('So
lon nhat la:',d:10:2);
readln
end.
```

Bài tập 2.3:

Viết chương trình in ra số lớn nhất trong bốn số nhập từ bàn phím với điều kiện chỉ được dùng hai biến.

a. Hướng dẫn:

Sử dụng một biến max và một biến a để chứa số vừa nhập. Cho max bằng số đầu tiên. Sau khi nhập một số thực hiện so sánh nếu số vừa nhập lớn hơn max thì lưu số vừa nhập vào max. Sau khi nhập xong ta có max là số lớn nhất (Giải thuật này gọi là kỹ thuật lính canh).

b. Mã chương trình:

```
Program So_Lon_Nhat_2;
Uses crt;
Var a,max: real;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhap so thu nhat:');readln(a);Max:=a;
  Write('Nhap so thu hai:');readln(a);if a>=Max
then Max:=a;
  Write('Nhap so thu ba:');readln(a);if a>=Max
then Max:=a;
  Write('Nhap so thu tu:');readln(a);if a>=Max
then Max:=a;
  Write('So lon nhat la:',Max:10:2);
  readln
end.
```

Bài tập 2.4

Viết chương trình xét xem một tam giác có là tam giác đều hay không khi biết ba cạnh của tam giác.

a. Hướng dẫn:

- Nhập ba cạnh của tam giác vào ba biến a,b,c.

- Nếu $a = b$ và $b = c$ thì tam giác là tam giác đều và ngược lại tam giác không là tam giác đều.

b. Mã chương trình:

```
Program Tam_giac_deu;
uses crt;
var a,b,c: real;
begin
    clrscr;
    write('Nhap a = '); readln(a);
    write('Nhap b = '); readln(b);
    write('Nhap c = '); readln(c);
    if (a = b) and (b = c) then writeln('La tam
giac deu')
    else
        writeln('Khong phai la tam giac deu');
    readln
end.
```

Bài tập 2.5

Viết chương trình xét xem một tam giác có là tam giác cân hay không khi biết ba cạnh của tam giác.

a.Hướng dẫn:

- Nhập ba cạnh của tam giác vào ba biến a,b,c.
- Nếu $a = b$ hoặc $b = c$ hoặc $a = c$ thì tam giác là tam giác cân và ngược lại tam giác không là tam giác cân.

b.Mã chương trình:

```
Program Tam_giac_can;
uses crt;
var a,b,c: real;
begin
    clrscr;
    write('Nhap a = '); readln(a);
    write('Nhap b = '); readln(b);
    write('Nhap c = '); readln(c);
    if (a = b) or (b = c) or (a = c) then
writeln('La tam giac can')
    else
        writeln('Khong phai la tam giac can');
    readln
end.
```

Bài tập 2.6

Viết chương trình xét xem một tam giác có là tam giác vuông hay không khi biết ba cạnh của tam giác.

a.Hướng dẫn:

- Nhập ba cạnh của tam giác vào ba biến a,b,c.

- Nếu $a^2 = b^2 + c^2$ hoặc $b^2 = c^2 + a^2$ hoặc $c^2 = a^2 + b^2$ thì tam giác là tam giác vuông và ngược lại tam giác không là tam giác vuông.

b. Mã chương trình:

```

Program Tam_giac_can;
uses crt;
var a,b,c: real;
begin
  clrscr;
  write('Nhap a = '); readln(a);
  write('Nhap b = '); readln(b);
  write('Nhap c = '); readln(c);
  if (a*a = b*b+c*c) or (b*b = c*c+a*a) or (c*c =
a*a+b*b) then writeln('La tam giac vuong')
  else
  writeln('Khong phai la tam giac vuong');
  readln
end.

```

Bài tập 2.7:

Viết chương trình giải phương trình $ax + b = 0$ (Các hệ số a, b được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

- Nếu $a \neq 0$ thì phương trình có nghiệm $x = \frac{-b}{a}$
- Nếu $a = 0$ và $b = 0$ thì phương trình có vô số nghiệm
- Nếu $a = 0$ và $b \neq 0$ thì phương trình vô nghiệm

Hoặc:

- Nếu $a = 0$ thì xét b . Nếu $b = 0$ thì phương trình có vô số nghiệm ngược lại ($b \neq 0$) thì phương trình vô nghiệm ngược lại ($a \neq 0$) phương trình có nghiệm $x = \frac{-b}{a}$.

a. Mã chương trình:

```

Program Phuong_trinh_2;
uses crt;
var a,b:real;
begin
  clrscr;
  Writeln('          CHUONG TRINH GIAI PT ax + b = 0');
  Write('Nhap he so a = '); readln(a);
  Write('Nhap he so b = '); readln(b);
  if (a<>0) then writeln('phuong trinh',a:10:2,'x +
',b:10:2,'= 0', ' co nghiem x =;',-b/a:10:2);
  if (a=0) and (b=0) then writeln('Phuong trinh co vo
so nghiem');
  if (a=0) and (b<>0) then writeln('Phuong trinh vo
nghiem');
  readln

```

```
end.
```

Hoặc:

```
Program Phuong_trinh_2;
uses crt;
var a,b:real;
begin
  clrscr;
  Writeln('          CHUONG TRINH GIAI PT ax + b = 0');
  Write('Nhap he so a = ');readln(a);
  Write('Nhap he so b = ');readln(b);
  if (a<>0) then writeln('phuong trinh',a:10:2,'x +
',b:10:2,'= 0',' co nghiem x =;',-b/a:10:2)
  else
  if (b=0) then writeln('Phuong trinh co vo so nghiem')
  else
  writeln('Phuong trinh vo nghiem');
  readln
end.
```

Bài tập 2.8:

Viết chương trình giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ Với các hệ số a,b,c được nhập từ bàn phím.

a. Hướng dẫn:

- Nhập các số các hệ số vào các biến a,b,c.
- Tính $\Delta = b^2 - 4ac$.
- Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm $x_1 = (-b + \sqrt{\Delta})/(2a)$
 $x_2 = (-b - \sqrt{\Delta})/(2a)$
- Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x = -b/(2a)$
- Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

b. Mã chương trình:

```
Program Phuong_trinh_Bac_hai;
uses crt;
var a,b,c,delta,x1,x2:real;
begin
  clrscr;
  write('Nhap a = '); readln(a);
  write('Nhap b = '); readln(b);
  write('Nhap c = '); readln(c);
  delta:=b*b-4*a*c;
  if delta > 0 then
  begin
    x1:= -b+sqrt(delta)/(2*a);
    x2:= -b-sqrt(delta)/(2*a);
    writeln('Phuong trinh co hai nghiem phan
```

```

biet');
        writeln('x1=',x1:10:2);
        writeln('x2=',x2:10:2);
    end;
    if delta = 0 then
    begin
        x1:= -b/(2*a);
        writeln('Phuong trinh co nghiem kep');
        writeln('x1=x2=',x1:10:2);
    end;
    if delta <0 then write('Phuong trinh vo nghiem');
    readln
end.

```

Bài tập 2.9:

Viết chương trình dịch các ngày trong tuần sang tiếng anh

2	3	4	5	6	7	8
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday

a. Hướng dẫn:

- Dùng biến a kiểu byte để chứa thứ (2 đến 8)
- Trường hợp a = 2: Monday
- Trường hợp a = 3: Thursday
- ...
- Trường hợp a = 8: Sunday
- Ngoài ra không còn thứ nào.

b. Mã chương trình:

```

Program dịch;
uses crt;
Var thu:byte;
begin
    clrscr;
    write('nhap thu can dich 2→8: '); readln(thu);
    case thu of
        2: Write('--> Monday');
        3: Write('--> Tuesday');
        4: Write('--> Wednesday');
        5: Write('--> Thursday');
        6: Write('--> Friday');
        7: Write('--> Saturday');
        8: Write('--> Sunday');
    else
        Write(' Khong co thu nay');
    end;
    readln

```

end.

Bài tập 2.10

Viết chương trình cho phép tính diện tích các hình: Hình vuông; Hình chữ nhật; Hình tròn; Tam giác; Hình thang. Người dùng chọn hình cần tính diện tích từ bảng chọn, sau đó khai báo các thông số liên quan và nhận được diện tích của hình:

MOI BAN CHON HINH CAN TINH DIEN TICH

- A. Hình vuông.
- B. Hình chữ nhật.
- C. Hình tròn
- D. Tam giác
- E. Hình thang.

Muốn tính diện tích tam giác, người dùng gõ D và khai báo đường cao, đáy. Chương trình tính và thông diện tích đến người dùng.

a. Hướng dẫn:

- Dùng cấu trúc chọn Case chọn of với chọn có kiểu Char để tạo bảng chọn.
- Dùng 3 biến a,b,c để lưu các thông số của hình; Biến S để lưu diện tích của hình.
- Thực hiện chung câu thông báo diện tích (Nằm ngoài Case . . . of) để gọn chương

trình.

b. Mã chương trình:

```
Program Dien_Tich_cac_hinh;
uses crt;
var chon: byte;
    a,b,c,S: real;
Begin
    clrscr;
    writeln('CHUONG TRINH TINH DIEN TICH CAC HINH');
    Writeln('          -----');
    writeln('1.   DIEN TICH HINH TAM GIAC');
    writeln('2.   DIEN TICH HINH VUONG');
    writeln('3.   DIEN TICH HINH CHU NHAT');
    writeln('4.   DIEN TICH HINH THANG');
    writeln('5.   DIEN TICH HINH TRON');
    write('Moi ban chon hinh can tinh dien tich:
');readln(chon);
    (case upcase chon) of
    1 : Begin
        Write('Cho biet canh day: '); readln(a);
        Write('Cho biet chieu cao: '); readln(b);
        S:=(a*b)/2;
        end;
    2:Begin
        Write('Cho biet chieu dai canh: ');
    readln(a);
```

```
        S:=a*a;
        end;
3:Begin
    Write('Cho biet chieu dai: '); readln(a);
    Write('Cho biet chieu rong: '); readln(b);
    S:=a*b;
    end;
4:Begin
    Write('Cho biet day lon: '); readln(a);
    Write('Cho biet day nho: '); readln(b);
    Write('Cho biet chieu cao: ');
readln(c);
    S:=(a+b)*c/2;
    End;
5:Begin
    Write('Cho biet ban kinh: '); readln(a);
    S:=a*a*pi;
    End;
else
    Writeln('Chon sai roi!!!');
end;
Writeln('Dien tich cua hinh la: ',S:8:2);
readln
end.
```

III. Cấu trúc lặp với số lần lặp đã biết: For ... to ... do

Bài tập 3.1:

Viết chương trình in ra các số chẵn nhỏ hơn hoặc bằng n (Với n được nhập).

a. Hướng dẫn:

- Cho biến i chạy từ 1 đến n.
- Nếu i chẵn (i chia 2 dư 0) thì in ra số n.

b. Mã chương trình:

```
Program In_So_Le;
Uses crt;
var i,n: integer;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhap so n ='); readln(n);
    For i:=1 to n do if i mod 2 =1 then
Write(i:3, ', ');
    readln
end.
```

Bài tập 3.2:

Viết chương trình in ra các số lẻ nhỏ hơn hoặc bằng n (Với n được nhập). Sao cho 15 số lẻ được in trên một dòng.

a. Hướng dẫn:

- Cho j =0.
- Cho biến I chạy từ 1 đến n.
- Nếu I chẵn (I chia 2 dư 0) thì in ra số n và tăng j lên 1
- Nếu j chia hết cho 15 thì thực hiện xuống dòng (Dùng Writeln).

b. Mã chương trình:

```
Program In_So_Le;
Uses crt;
var Dem,i,n: integer;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhap so n ='); readln(n);
    Dem:= 0;
    For i:=1 to n do if i mod 2 =1 then
Begin Write(i:3, ', ');
    Dem:= Dem + 1;
    if Dem mod 15 = 0 then Writeln;
end;
    readln
end.
```

Bài tập 3.3:

Viết chương trình in ra tổng các số lẻ nhỏ hơn hoặc bằng n (Với n được nhập).

a. Hướng dẫn:

- Cho S = 0.
- Cho biến i chạy từ 1 đến n.
- Nếu i chẵn (I chia 2 dư 0) thì cộng thêm I vào S.
- In ra S.

b. Mã chương trình:

```
Program In_So_Le;
Uses crt;
var S,i,n: integer;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhap so n ='); readln(n);
  For i:=1 to n do if i mod 2 =1 then S:= S+i;
  Writeln('Tong cac so le nho hon ',n,' la: ',S);
  readln
end.
```

Bài tập 3.4:

Viết chương trình in ra tất cả các ước của một số n (Với n được nhập từ bàn phím)

a. Hướng dẫn:

- Cho biến i chạy từ 1 đến n. Nếu n chia hết cho i thì in ra i.

b. Mã chương trình:

```
Program Tim_uoc;
uses crt;
Var n, i: integer;
Begin
  clrscr;
  Write('Nhap so n ='); readln(n);
  For i:=1 to n do if n mod i = 0 then
write(i:3, ', ');
  readln
end.
```

Bài tập 3.5:

Một số có tổng các ước nhỏ hơn nó bằng chính nó được gọi là số hoàn chỉnh.

Ví dụ: 6 có các ước nhỏ hơn nó là 1, 2, 3. Tổng là $1 + 2 + 3 = 6$.

Viết chương trình xét xem một số n được nhập từ bàn phím có phải là số hoàn chỉnh không.

a. Hướng dẫn:

- Dùng biến n lưu số cần xét.
- Biến S có giá trị ban đầu bằng 0.
- Cho i chạy từ 1 đến n-1. nếu i là ước của n thì cộng thêm i vào S.

- Nếu $S = n$ thì S là số hoàn chỉnh.

b. Mã chương trình:

```
Program So_Hoan_Chinh;
uses crt;
var n, i, s: integer;
begin
    write('nhap so n: ');readln(n);
    s:=0;
    for i:= 1 to n -1 do if n mod i = 0 then s:=s+i;
    if s = n then write(n, ' la so hoan chinh')
    else writeln(n, ' khong phai la so hoan chinh');
    readln
end.
```

Bài tập 3.6:

Viết chương trình tìm các số hoàn chỉnh nhỏ hơn n (Với n được nhập từ bàn phím).

a. Hướng dẫn:

Cho biến i chạy từ 1 đến n . Xét i . Nếu nó là số hoàn chỉnh thì in ra.

b. Mã chương trình:

```
Program Tim_uoc_2;
uses crt;
Var S, n, i, j: longint;
Begin
    clrscr;
    Write('Nhap so n ='); readln(n);
    For i:=1 to n do
    Begin
        S:=0;
        For j:=1 to i do if i mod j = 0 then S:=S+j;
        if S = 2*i then write(i:6, ', ');
    end;
    readln
end.
```

Bài tập 3.7

In bảng cửu chương n (Với n nhập từ bàn phím)

a.Hướng dẫn :

b. Mã chương trình:

```
Program Cuu_Chuong_1;
uses crt;
var n, i : integer;
begin
```

```
clrscr;
write('Nhap n: '); readln(n);
for i:= 1 to 9 do writeln(n, ' x ', i, ' = ',
n*i);
readln
end.
```

Bài tập 3.8

Lần lượt in các bảng cửu chương.

a.Hướng dẫn :

- Cho biến i chạy từ 2 đến 9
- In bảng cửu chương i.

b. Mã chương trình:

```
Program Cuu_Chuong_1;
uses crt;
var i,j : integer;
begin
  clrscr;
  for i:= 2 to 9 do
  Begin
    Writeln('Bang cuu chuong ',i);
    For j := 1 to 9 do writeln(i, ' x ', j, ' = ',
j*i);
    readln
  end;
  readln
end.
```

Bài tập 3.9

Viết chương trình xét xem một số n có phải là số nguyên tố không?

a.Hướng dẫn:

- Cho biến i chạy từ 2 đến n – 1 nếu n không chia hết mọi số i thì n là số nguyên tố.
- Sử dụng biến ok có kiểu boolean và có giá trị ban đầu là true. Cứ mỗi lần xét phép chia n cho i thì

b.Mã chương trình:

```
Program Nguyen_to_1;
uses crt;
var n, i: integer;
    ok: boolean;
begin
  ok:=true;
  write('Nhap n: ');readln(n);
  for i:= 2 to n - 1 do if n mod i = 0 then ok :=ok
```

```
and false;
  if ok then write(n, ' la so nguyen to')
  else write(n, ' khong la so nguyen to');
  readln
end.
```

Bài tập 3.10

Viết chương trình in ra tất cả các số nguyên tố bé hơn hoặc bằng n?

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Nguyen_to_1;
uses crt;
var n, i, j: integer;
    ok: boolean;
begin
  clrscr;
  write('Nhap n: '); readln(n);
  for i := 2 to n do
  begin
    ok:=true;
    for j:= 2 to i - 1 do if i mod j = 0 then ok :=ok
and false;
    if ok then write(i, ';')
    end;
    readln
  end.
```

IV. Cấu trúc lặp với số lần lặp chưa biết

Bài tập 4.1:

Viết chương trình in ra các số lẻ nhỏ hơn hoặc bằng n (Với n được nhập).

a. Hướng dẫn:

- Sử dụng kiến thức số lẻ đầu tiên bằng 1. Số lẻ sau bằng số trước cộng với 2.
- Cho biến i có giá trị ban đầu bằng 1.
- Dùng vòng lặp while do với điều kiện $i < n$ và công việc bên trong là in i và tăng i lên 2.

b. Mã chương trình:

```
Program In_So_Le;
uses crt;
var i,n:integer;
begin
    clrscr;
    write('Nhap so n: ');readln(n);
    i:=1;
    while i<=n do
    begin
        write(i:3,', ');
        i:=i+2;
    end;
    readln
end.
```

Nhận xét:

- Mọi vòng lặp For ... to ... do đều có thể thay thế bằng vòng lặp while ... do.
- Trong vòng lặp while nhất thiết phải có một câu lệnh làm thay đổi điều kiện lặp.

Ở đây là $i:=i+2$. Nếu không có sẽ dẫn đến trường hợp lặp vô hạn. Chương trình chạy mãi mà không có lối ra (Không thoát ra khỏi vòng lặp được).

Bài tập 4.2:

Viết chương trình tính n! với n! được định nghĩa như sau:

- $n! = 1$ với $n = 0$
- $n! = 1.2.3...n$ (Tích của n số từ 1 đến n).

Yêu cầu: Sử dụng vòng lặp với số lần chưa biết trước:

a. Hướng dẫn:

- Có thể viết lại: $n! = n.(n-1)...3.2.1$.
- Lặp $gt = gt*n; n = n-1$ với điều kiện $n > 0$.

b. Mã chương trình:

```
Program Giai_Thua_while;
uses crt;
var n, gt:longint;
begin
    clrscr;
    write('Nhap n: ');readln(n);
    gt:=1;
```

```
while n>0 do
begin
gt:=gt*n;
n:=n-1;
end;
writeln('Giai thua cua n la: ',gt);
readln
end.
```

c. Nhận xét: Tiết kiệm được một biến i để chạy nhưng làm thay đổi n nên khi xuất ra chỉ có thể xuất một câu chung chung “Giai thua của n la:”

Bài tập 4.3:

Viết chương trình tính n! với n! được định nghĩa như sau:

- $n!! = 1$ với $n = 0$
- $n!! = 1.3.5..n$ với n lẻ.
- $n!! = 2.4.6..n$ với n chẵn.

Yêu cầu: Sử dụng vòng lặp với số lần chưa biết trước:

a. Hướng dẫn:

- Hai số chẵn liên tiếp hơn kém nhau 2. Hai số lẻ liên tiếp cũng vậy.
- Thực hiện tính như giai thừa đơn nhưng với bước nhảy là 2.

b. Mã chương trình:

```
Program Giai_thua_kep;
uses crt;
var n,gt:longint;
begin
write('Nhap n: ');readln(n);
gt:=1;
while n>0 do
begin
gt:=gt*n;
n:=n-2;
end;
write('Giai thua la: ',gt);
readln
end.
```

c. Nhận xét:

- Với thuật toán trên ta không cần xét n là chẵn hay lẻ.

Bài tập 4.4:

Viết chương trình cho phép tính tổng của nhiều số (Chưa biết bao nhiêu số). Nhập số 0 để kết thúc quá trình nhập.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Tong_Repeat;
```

```
uses crt;
var i: byte;
    so, tong: real;
begin
    write('NHAP CAC SO - NHAP 0 DE NGUNG ');
    readln;
    repeat
        clrscr;
        write('Nhap so thu ',i,': ');
        readln(so);
        tong:=tong+so;
        i:=i+1;
    until so=0;
    write('Tong la: ',tong:6:1);
    readln
end.
```

Bài tập 4.5

Viết chương trình tìm ước chung lớn nhất (UCLN) của hai số với yêu cầu sử dụng thuật toán Euclid.

Thuật toán Euclid: Nếu a chia hết cho b (a chia b dư 0) thì UCLN(a,b) bằng b

Nếu a chia b dư r thì $UCLN(a,b) = UCLN(b,r)$

a.Hướng dẫn:

- Nhập a, b và gán $r = a \bmod b$.
- Lặp với điều kiện $r \neq 0$: $b = r$, $a = b$, $r = a \bmod b$.

b.Mã chương trình:

```
Program UCLN;
uses crt;
var a,b,r:byte;
begin
    clrscr;
    writeln('CHUONG TRINH TIM UCLN CUA HAI SO');
    write('Nhap a: ');readln(a);
    write('Nhap b: ');readln(b);
    r:=a mod b;
    while r<> 0 do
    begin
        b:=r;
        a:=b;
        r:=a mod b;
    end;
    write('UCLN cua hai so la: ',b);
    readln
end.
```

Bài tập 4.6

Dãy Fibonacci có hai phần tử đầu là 1, 1. Các phần tử sau bằng tổng hai phần tử đứng ngay trước nó: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Viết chương trình in ra dãy Fibonacci có phần tử lớn nhất nhỏ hơn n?

a.Hướng dẫn:

b.Mã chương trình:

V.Dữ liệu kiểu mảng

Bài tập 5.1

Viết chương trình cho phép nhập n số và in ra theo thứ tự ngược lại. Ví dụ nhập 3, 5, 7 thì in ra 7, 5, 3.

a.Hướng dẫn:

- Dùng biến n để lưu lượng số cần nhập.
- Dùng mảng để lưu các số vừa nhập.
- Cho i chạy từ n về 1 để in các số vừa nhập.

b.Mã chương trình:

```
Program mang_1;
uses crt;
var n, i: integer;
    M: array[1..100] of real;
Begin
    write('Nhap so n: ');readln(n);
    for i:=1 to n do
    Begin
        write('M[' ,i, ']='); readln(M[i]);
    end;
    for i:= n downto 1 do write(m[i], ' ');
    readln
```

```
end.
```

Bài tập 5.2

Viết chương trình nhập dãy n số và in ra tổng các số lẻ trong dãy số vừa nhập.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```
Program Mang_Tong_Le;
uses crt;
var i,n:byte;
    M:array[1..100] of integer;
    tong:longint;
begin
    write('Nhap so phan tu cua day: ');readln(n);
    for i:=1 to n do
    begin
        write('M[' ,i, ']='); readln(M[i]);
    end;
    tong:=0;
    for i:=1 to n do if M[i] mod 2 =1 then
    tong:=tong+M[i];
    write('Tong cac so le trong day la: ',tong);
    readln
end.
```

Bài tập 5.3

Viết chương trình nhập n số, xoá số thứ k trong n số vừa nhập. In ra n-1 số còn lại.

n= 10 (Nhập 10 phần tử)

Ví dụ: Nhập 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 6, 5, 4.

k= 8 (Xoá phần tử thứ 8).

In ra: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 5, 4.

a. Hướng dẫn:

Xoá phần tử k bằng cách ghi đè phần tử thứ k+1 lên nó.

b. Mã chương trình:

```
Program Xoa_mang;
uses crt;
var m:array[1..100] of integer;
    n,i,k:byte;
begin
    Write('So phan tu cua day: ');readln(n);
    for i:=1 to n do
    Begin
        write('M[' ,i, ']=');
        readln(M[i]);
    end;
    write('Nhap phan tu can xoa: ');readln(k);
```



```
for i:=k to n-1 do m[i]:=m[i+1];
for i:=1 to n-1 do write(m[i],', ');
readln
end.
```

Bài tập 5.4

Viết chương trình cho phép nhập nhập một dãy gồm n số nguyên. Nhập thêm một số và chèn thêm vào dãy sau phần tử k.

a. Hướng dẫn:

- Dời các phần tử từ vị trí k về sau một bước.
- Nhập giá trị cần chèn vào vị trí k.

b. Mã chương trình:

```
Program Mang_chen;
uses crt;
var M: array[1..100] of integer;
    i,n,k:integer;
begin
    clrscr;
    write('Nhap : ');readln(n);
    for i:=1 to n do
    begin
        write('M[' ,i, ']='); readln(M[i]);
    end;
    write('Vi tri chen: ');readln(k);
    for i:=n+1 downto k+1 do M[i]:=M[i-1];
    write('Nhap so can chen: '); readln(M[k]);
    for i:=1 to n+1 do write(M[i],', ');
    readln
end.
```

Bài tập 5.5

Viết chương trình cho phép nhập n số và cho biết số nhỏ nhất trong các số vừa nhập là số thứ mấy.

a.Hướng dẫn:

- Dùng biến n để lưu lượng số cần nhập.
- Dùng mảng để lưu các số vừa nhập.
- Cho Min = M[1], j = 1 (Xem phần tử đầu tiên là bé nhất)
- So sánh Min với n-1 số còn lại. Trong quá trình so sánh nếu Min > M[i] thì gán Min = M[i], j=i và tiếp tục so sánh .

b.Mã chương trình:

```
Program TIM_NHO_NHAT;
uses crt;
var n,i,nhonhat:integer;
    m: array[1..100] of real;
    min:real;
begin
    write('Nhap n: '); readln(n);
    for i:=1 to n do
```

```
begin
    write('M[' , i, ']=');
    readln(m[i]);
end;
min:=m[1];
nhonhat:=1;
for i:=2 to n do if m[i] < min then
begin
    min:=m[i];
    nhonhat:=i;
end;
writeln('phan tu nho nhat la phan tu thu',nhonhat);
readln
end.
```

Bài tập 5.6

Viết chương trình cho phép nhập n số sắp xếp và in ra các số đã nhập theo thứ tự tăng dần.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```
Program Sap_xep_1;
uses crt;
var n,i,k,nhonhat:integer;
    m: array[1..100] of integer;
    min,tam:integer;
begin
{--- Nhập mảng có n phần tử-----}
write('Nhập n: '); readln(n);
for i:=1 to n do
begin
    write('M[' , i, ']=');
    readln(m[i]);
end;
{---Tìm số bé nhất -----}
for k:=1 to n do
begin
min:=m[k];
nhonhat:=k;
for i:=k+1 to n do if m[i] < min then
begin
    min:=m[i];
    nhonhat:=i;
end;
{----Đổi cho m[k] với m[j] vì m[j] nhỏ nhất -----}
tam:=m[k];
m[k]:=m[nhonhat]
m[nhonhat]:=tam;
end;
```

```
{----In mang sau khi sap xep --}  
  for i:=1 to n do write(m[i],', ', ' );  
  readln  
end.
```

Bài tập 5.7:

Viết chương trình in dãy n số fibonacci.

a.Hướng dẫn:

- Sử dụng mảng M để chứa dãy n số fibonacci. Tạo lập hai phần tử đầu tiên là 1, 1.
- Cho i chạy từ 3 đến n. $M[i] = M[i-1] + M[i-2]$.
- In n phần tử đầu tiên của mảng.

b.Mã chương trình:

```
Program Fibonacci_mang;  
uses crt;  
var i,n: integer;  
    m:array[1..100] of longint;  
begin  
  write('Nhap so phan tu can in:'); readln(n);  
  m[1]:=1;  
  m[2]:=1;  
  for i:=3 to n do m[i]:=m[i-1]+m[i-2];  
  for i:=1 to n do write(m[i],', ', ' );  
  readln  
end.
```

Bài tập 5.8Để xác định hệ số cho đa thức khai triển $(a+b)^n$ người ta sử dụng tam giác Pascal.

```
1  
1 1  
1 2 1  
1 3 3 1  
1 4 6 4 1
```

... Hàng thứ n được xác định từ hàng n-1:

- Phần tử đầu tiên và phần tử cuối cùng đều bằng 1.
- Phần tử thứ 2 là tổng của phần tử thứ nhất và thứ 2 của hàng n-1
- Phần tử thứ k của hàng thứ n là tổng của phần tử thứ k-1 và k của hàng thứ n-1.

a. Hướng dẫn :

- Dùng hai mảng: Tam, và m để tạo và in các hàng của tam giác.
- Khởi động cho mảng $m[1]=1; m[2]=1$
- Lập mảng tam cho dòng i.
- Chuyển mảng tam cho mảng m.
- In ra dòng i.

b. Mã chương trình:

```
Program Tam_giac_Pascal;  
uses crt;  
var n,i,j:integer;
```

```
m,tam: array[1..100] of integer;
begin
  write('Nhap bac cua tam giac: ');readln(n);
  m[1]:=1;
  m[2]:=1;
  for i:=1 to n do
  begin
    {Phan tu dau bang 1}
    tam[1]:=1;
    for j:=2 to i-1 do tam[j]:=m[j-1]+m[j];
    {Phan tu cuoi bang 1}
    tam[i]:=1;
    {Chuyen cac phan tu tu mang tam sang mang m}
    for j:=1 to i do m[j]:=tam[j];
    {in ra hang thu i}
    for j:=1 to i do write(m[j]:3); writeln;
  end;
  readln
end.
```

Bài tập 5.9

Viết chương trình cho phép nhập.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

Bài tập 5.10

Viết chương trình cho phép nhập.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

VI. Chương trình con**Bài tập 6.1:**

Viết chương trình giải phương trình bậc hai với yêu cầu sử dụng các chương trình con để giải quyết các trường hợp xảy ra của delta.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Giai_PT_bac_hai;
uses crt;
var a,b,c,delta:real;
{-----}
Procedure delta_duong;
begin
write('Phuong trinh co hai nghiem x1=',(-
b+sqrt(delta))/(2*a),'x2=',(-b+sqrt(delta))/(2*a));
end;
{-----}
Procedure delta_khong;
```

```
begin
write('Phuong trinh co nghiem kep x=',-b/(2*a):3:1);
end;
{-----}
Procedure delta_am;
begin
writeln('Phuong trinh vo nghiem');
end;
{Chuong trinh chinh}
Begin
clrscr;
write('Nhap a: ');readln(a);
write('Nhap b: ');readln(b);
write('Nhap c: ');readln(c);
delta:=b*b-4*a*c;
if delta>0 then delta_duong
else if delta = 0 then delta_khong
else delta_am;
readln
end.
```

c. Nhận xét: Chương trình con cho phép chia nhỏ công việc nhằm đơn giản hoá. Ngoài ra lập trình đòi hỏi kỹ năng lập trình theo nhóm. Mỗi người thực hiện một mô-đun riêng, sau đó thực hiện ghép nối để có chương trình hoàn chỉnh.

Bài tập 6.2:

Viết chương trình cho phép nhập hai số vào hai biến, thực hiện đổi giá trị của hai biến cho nhau. Yêu cầu dùng chương trình con để thực hiện chức năng đổi giá trị.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program CTC_1;
uses crt;
var a,b: real;
{----CTC doi gia tri----}
Procedure swap(var x,y:real);
var tam:real;
begin
tam:=x;
x:=y;
y:=tam;
end;
{-----Ket thuc CTC-----}
begin
clrscr;
write('Nhap so a: ');readln(a);
write('Nhap so b: ');readln(b);
swap(a,b);
write('Sau khi doi a =',a:3:1);
```

```
write('Sau khi doi b =',b:3:1);  
readln  
end.
```

b. Nhận xét:

- Nếu bỏ từ var ở khai báo var x, y: real thì chương trình vẫn không báo lỗi nhưng chức năng đổi giá trị của hai biến không thực hiện được.

Bài tập 6.3:

Viết chương trình tính giai thừa của số n (Viết là n!). Với yêu cầu:

- Nếu người dùng nhập số $n < 0$ thì yêu cầu nhập lại.
- Sử dụng chương trình con để tính giai thừa của một số.

$n! = 1$ nếu $n = 0$;

$n! = 1.2.3.4.5...n$ (Tích của n thừa số).

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program CTC_2;  
uses crt;  
var n:integer;x:longint;  
Procedure Giai_Thua(var GT:longint; n:byte);  
begin  
    GT:=1;  
    while n>0 do  
    begin  
        GT:=GT*n;  
        n:=n-1;  
    end;  
end;  
begin  
    repeat  
        clrscr;  
        write('Nhap so n: ');readln(n);  
        if n < 0 then begin write('Nhap so n  
>=0');readln; end;  
        until n>=0;  
        Giai_Thua(x,n);  
        writeln('Giai thua cua ',n,'la:',x);  
        readln  
    end.
```

Bài tập 6.4:

Viết chương trình tính n! với yêu cầu sử dụng hàm để tính giai thừa.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Giai_thua_Ham;
```

```
uses crt;
var n: longint;
Function Giai_Thua(n:longint):longint;
Var GT:Longint;
begin
    GT:=1;
    while n > 0 do
    begin
        GT:=GT * n;
        n:=n-1;
    end;
    Giai_thua:=GT;
end;
begin
    clrscr;
    write('Nhap n: '); readln(n);
    write(n, '!=',Giai_thua(n));
    readln
end.
```

Bài tập 6.5:

Viết chương trình cho phép thực hiện rút gọn phân số.

a. Hướng dẫn:

- Tìm UCLN của tử số và mẫu số.
- Chia tử và mẫu của phân số cho UCLN vừa tìm được.

b. Mã chương trình:

```
Program Rut_gon_phan_so;
uses crt;
var tu,mau:integer;
Function UCLN(a,b:integer):integer;
var r: integer;
begin
    r:= a mod b;
    while r <> 0 do
    begin
        a:= b;
        b:= r;
        r:=a mod b;
    end;
    UCLN:=b;
end;
begin
    clrscr;
    write('Nhap tu: '); readln(tu);
    write('Nhap mau: '); readln(mau);
    write('Ket qua rut gon: ',tu,'/',mau,'=',tu div
```

```
UCLN(tu, mau), '/' , mau div UCLN(tu, mau));  
  readln  
end.
```

Bài tập 6.6:

Viết chương trình cho phép trộn hai dãy số A và B cùng có số phần tử là k để được dãy số C theo yêu cầu sau:

$A = a_1, a_2 \dots a_k$

$B = b_1, b_2 \dots b_k$

Được $C = a_1, b_1, a_2, b_2 \dots a_k, b_k$.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Tron_day;  
uses crt;  
type kieu_mang = array[1..100] of integer;  
var A, B, C: Kieu_mang;  
    n, i, j: integer;  
Procedure Nhap_Mang(Var X: Kieu_mang; n:byte);  
var i:integer;  
begin  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    write('M[' , i, ']='); readln(X[i]);  
  end;  
end;  
Procedure In_Mang(X:kieu_mang; n:byte);  
var i: byte;  
begin  
  for i:=1 to n do write(x[i],', ');  
end;  
{-----}  
begin  
  clrscr;  
  write('Nhap so phan tu cua day: '); read(n);  
  Nhap_mang(A, n);  
  Nhap_mang(B, n);  
  i:=1;  
  j:=1;  
  while i<= n do  
  begin  
    C[j]:= A[i];  
    C[j+1]:=B[i];  
    j:=j+2;  
    i:=i+1;
```



```
end;  
in_mang(C, 2*n);  
readln  
end.
```

Bài tập 6.7:

Viết chương trình in ra các số nguyên tố nhỏ hơn n với yêu cầu dùng hàm để kiểm tra một số có phải là số nguyên tố hay không.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```
Program In_so_nguyen_to;  
uses crt;  
var n, i: integer;  
{-----Ham kiem tra-----}  
Function kiem_tra(n:integer):boolean;  
var i: integer;  
begin  
    kiem_tra:=true;  
    for i:=2 to n-1 do if (n mod i) = 0 then  
kiem_tra:=false;  
end;  
{-----CTC-----}  
begin  
    clrscr;  
    write('Nhap n: '); readln(n);  
    for i:=2 to n do if kiem_tra(i) then write(i:3,  
' ', ' ');  
    readln;  
end.
```

Bài tập 6.8:

Viết chương trình cho phép sắp xếp một dãy số với yêu cầu sử dụng các chương trình con: Nhập mảng, in mảng, đổi giá trị của hai số.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```
Program Sap_xep_day;  
uses crt;  
type kieu_mang =array[1..100] of integer;  
Var A: kieu_mang;  
    n,i,j:byte;  
{-----}  
Procedure Nhap_mang(var M:Kieu_Mang;n:byte);  
Var i:byte;
```

```

begin
    for i:=1 to n do
        begin
            write('M[' , i, ']=');readln(M[i]);
        end;
    end;
{-----}
Procedure In_mang(var M:Kieu_Mang;n:byte);
Var i:byte;
begin
    for i:=1 to n do write(M[i]:3, ' , ')
end;

{-----}
Procedure swap(var a,b:integer);
var tam:integer;
begin
    tam:=b;
    b:=a;
    a:=tam;
end;
{-----}

Begin
    Clrscr;
    write('Cho biet so phan tu cua day:
');readln(n);
    nhap_mang(A,n);
    for i:=1 to n-1 do
        for j:= i to n do if A[i]>A[j] then
swap(A[i],A[j]);
    In_mang(A,n);
    readln
end.

```

Bài tập 6.9:

Viết chương trình tính $n!$ bằng kỹ thuật đệ qui.

a. Hướng dẫn:

Nếu $= 0$ thì $n! = 1$ ngược lại $n! = n*(n-1)!$

b. Mã chương trình:

```

Program Giai_thua_de_qui;
uses crt;
var n: longint;
function Giai_thua(n:longint):longint;
begin
    if n=0 then giai_thua:=1

```

```
        else Giai_thua:=n*Giai_thua(n-1);
    end;
begin
    clrscr;
    write('Nhap n: '); readln(n);
    write(n, '!=', Giai_thua(n));
    readln
end.
```

c. Nhận xét:

Dãy số fibonacci được định nghĩa: $F(1) = 1$; $F(2) = 1$; $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$.

Dựa vào định nghĩa này ta có thể viết $F_i(n)$ để tính số hạng thứ n của dãy.

Bài tập 6.10:

Viết chương trình cho phép tìm ước chung lớn nhất của hai số bằng kỹ thuật đệ qui.

a. Hướng dẫn:

- Nếu a chia b dư 0 thì $UCLN(a,b)=b$ ngược lại $UCLN(a,b)=UCLN(b, a \bmod b)$

b. Mã chương trình:

```
Program UCLN_de_qui;
uses crt;
var a,b: integer;
Function UCLN(a,b:integer):integer;
begin
    if a mod b = 0 then UCLN:=b
    else UCLN:=UCLN(b, (a mod b));
end;
begin
    clrscr;
    write('Nhap a: '); readln(a);
    write('Nhap b: '); readln(b);
    write('UCLN(' , a, ', ', b, ')=' , UCLN(a,b));
    readln
end.
```

VII. Dữ liệu kiểu xâu ký tự:

Bài 7.1:

Viết đoạn chương trình cho phép đọc một xâu ký tự và kiểm tra xâu này có đối xứng không.

Ví dụ: Xâu “abcdcba” là xâu đối xứng. Xâu “abcdabcd” không đối xứng.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program xau_doi_xung;
var st:string;
    doi_xung: boolean;
    i,n:byte;
begin
    write('Nhap xau can kiem tra: '); readln(st);
    doi_xung:= true;
    n:=length(st);
    for i:=1 to n div 2 do
        if st[i]<> st[n-i+1] then doi_xung:=false;
    if doi_xung then write('Xau doi xung') else
write('Khong doi xung');
    readln
end.
```

c. Nhận xét:

- Dùng thêm biến n để chương trình rõ ràng, dễ theo dõi. Có thể thay n bằng length(st);

- Có thể thay for i:=1 to n div 2 bằng for i:=1 to n nhưng lúc đó chương trình phải xét n trường hợp thay vì chỉ cần xét n/2 trường hợp.

- Thuật toán của bài này giống với thuật toán xét xem một số có phải là số nguyên tố không (Thuật toán lính canh).

Bài 7.2:

Viết chương trình cho phép viết hoa ký tự đầu từ trong một xâu.

Ví dụ: le nho duyet -> Le Nho Duyet

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Doi_chu;
uses crt;
var st: string;
    i:byte;
begin
    clrscr;
    write('Nhap xau can doi:'); readln(st);
    for i:= 1 to length(st) do if (st[i]=' ')
then st[i+1]:=upcase(st[i+1]);
    st[1]:=upcase(st[1]);
    write(st);
```

```
    readln
end.
```

c. Nhận xét:

Bài 7.3:

Viết chương trình xoá các dấu cách thừa trong một chuỗi ký tự (Giữa hai từ chỉ có một dấu cách).

Ví dụ: Le nho Duyet -> Le Nho Duyet

a.Hướng dẫn:

- Thực hiện lặp cho đến khi không tìm thấy hai ký tự trắng liên tiếp trong chuỗi: Thay thế chuỗi hai ký tự trắng bằng chuỗi một ký tự trắng.

b. Mã chương trình:

```
Program Xoa_trang;
uses crt;
var st: string;
    n:byte;
begin
    clrscr;
    write('Nhap xau can chuan hoa: '); readln(st);
    n:= Pos(' ',st);
    while n<>0 do
    begin
        delete(st,n,1);
        n:=Pos(' ',st);
    end;
    write(st);
    readln
end.
```

c. Nhận xét: Không dùng biến n chương trình tuy khó theo dõi hơn nhưng đơn giản hơn nhiều:

```
Thay: n:= Pos(' ',st);
while n<>0 do
begin
delete(st,n,1);
n:=Pos(' ',st);
end;
```

Bằng: while (' ',st) <>0 do delete(st, Pos(' ',st),1)

Bài 7.4:

Viết chương trình cho phép tách phần tên ra khỏi chuỗi gồm họ và tên. Theo qui ước cách ghi tên của Tiếng Việt, tên là từ cuối cùng trong chuỗi.

Ví dụ: Le Nho Duyet -> Duyet.

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Tach_Ten;
uses crt;
```

```

var st,ten: string;
    vitri,dai,i: byte;
begin
    clrscr;
    write('Nhap xau: '); readln(st);
    for i:=1 to length(st) do if st[i]=' ' then
vitri:=i+1;
    writeln(vitri);
    dai:=length(st) - vitri + 1;
    ten:=Copy(st,vitri,dai);
    write(ten);
    readln
end.

```

c. Nhận xét: Chương trình trên sẽ chạy sau nếu xâu có ký tự trắng ở cuối xâu (Lúc đó việc xác định vị trí của tên sẽ sai). Để khắc phục lỗi này ta cần thực hiện xoá ký tự trắng ở cuối xâu trước.

Bài 7.5:

Viết chương trình cho phép dịch xâu sang mã moocxo.

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```

Program Mooc_xo;
uses crt;
var st,mooc :string;
    i: byte;
begin
    write('Nhap cau bach van: '); readln(st);
    for i:=1 to length(st) do
    case st[i] of
    'a': mooc:=mooc + ' '+'_.';
    'b': mooc:=mooc + ' '+'_.';
    end;
    write(mooc);
    readln
end.

```

c. Nhận xét:

- Đoạn chương trình chỉ mới mã hoá được hai ký tự a, b. Để có thể sử dụng cần khai báo cho các trường hợp còn lại.

- Thực tế không cần phân biệt chữ hoa hay chữ thường nên ta qui về một kiểu. Để qui về kiểu chữ hoa ta dùng case upcase(st[i]) of thay cho case st[i] of...

Bài 7.6:

Viết phần mềm cho phép mã hoá và giải mã một xâu ký tự theo ý riêng. Để mã hoá mỗi người dùng các khoá khác nhau. Ví dụ Khoá a: = succ(a) cho phép mã hoá xâu abc thành bcd.

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Ma_hoa;
uses crt;
var st: string;
    i: byte;
begin
  clrscr;
  write('Nhap xau can ma hoa: ');readln(st);
  for i:= 1 to length(st) do st[i]:=succ(st[i]);
  write('Sau ma hoa: ',st);
  readln;
  for i:= 1 to length(st) do st[i]:=pred(st[i]);
  write('Sau giai ma: ',st);
  readln;
end.
```

c. **Nhận xét:** Để mã hoá theo khoá a ->b ta dùng hàm succ, và pred. Nếu khoá là a ->d lúc đó ta dùng đến các hàm cho biết mã ascii của ký tự (ORD) và ký tự có mã (CHR).

Bài 7.7:

Viết chương trình cho phép đổi một số hệ thập phân sang số nhị phân.

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Doi_Ra_Nhi_Phan;
uses crt;
var st,st1: string;
    so: longint;i:byte;
begin
  clrscr;
  write('Nhap so can doi: '); readln(so);
  st:='';
  while so > 0 do
  begin
    str(so mod 2,st1);
    st:=st+st1;
    so:=so div 2;
  end;
  for i:=length(st) downto 1 do write(st[i]);
  readln
end.
```

c. **Nhận xét:**Chúng ta hoàn toàn có thể thay `str(so mod 2, st1);` bằng lệnh `if so mod 2 = 1 then st:=st+'1' else st:=st+'0'`. Lúc này ta không phải dùng thêm biến phụ st1.

Bài 7.8:

Viết chương trình rõ chữ: Khi cất khẩu hiệu người ta thường có nhu cầu được biết mỗi ký tự xuất hiện bao nhiêu lần trong câu khẩu hiệu. Hãy viết chương trình thực hiện điều đó.

Ví dụ nhập: LE NHO DUYET

Cho biết D: 1; E: 2...

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Ra_chu;
uses crt;
var st:string;
    M: array['A'..'Z'] of byte;
    ch:Char;
    i:byte;
begin
  clrscr;
  writeln('CHUONG TRINH RA CHU DE CAT KHAU HIEU');
  write('Nhap cau: ');readln(st);
  for i:=1 to length(st) do st[i]:=upcase(st[i]);
  for ch:='A' to 'Z' do M[ch]:=0;
  for i:=1 to length(st) do
  begin
    ch:=st[i];
    M[ch]:= M[ch]+1;
  end;
  for ch:='A' to 'Z' do if M[ch]>0 then
write(ch, ':', M[ch], ' ');
  readln
end.
```

c. Nhận xét:

Bài 7.9:

Khi cộng hai số có giá trị quá lớn ta không thể thực hiện được do giới hạn giá trị của biến. Bằng cách sử dụng xâu ký tự, ta có thể lập chương trình cộng hai số rất lớn (255 chữ số). Hãy viết chương trình này.

a.Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Cong_so_lon;
uses crt;
var so1, so2, tong, st1: string;
    nho, i, chuso1, chuso2, chusoc: byte;
    m:integer;
Procedure Doi_chieu(var so:string);
var i:byte;
    tam: string;
begin
  tam:='';
  for i:=length(so) downto 1 do tam:=tam+so[i];
```



```

        so:=tam;
end;

begin
    write('Nhap so thu nhat: ');readln(so1);
    write('Nhap so thu hai: ');readln(so2);
    doi_chieu(so1);
    doi_chieu(so2);
    {-Lam cho hai so co do dai giong nhau}
    if length(so1)>length(so2) then
        for i:=1 to length(so1)-length(so2) do so2:=so2
+'0'
    else
        for i:=1 to length(so2)-length(so1) do so1:=so1
+'0';
    {--Bat dau cong-----}
    nho:=0;
    for i:=1 to length(so1) do
        begin
            val(so1[i],chuso1,m);
            val(so2[i],chuso2,m);    {Doi thanh so de
cong}
            chusoc:= (chuso1+chuso2+nho) mod 10;
            nho:= (chuso1+chuso2+nho) div 10;
            str(chusoc,st1);    {Doi thanh ky tu de dua
vao tong}
            tong:=tong+st1
        end;
        {Cong them nho cuoi cung}
        if nho>0 then
            begin
                str(nho,st1);
                tong:=tong+st1
            end;
        {-----}
        doi_chieu(tong);
        write(tong);
        readln
    end.

```

c. Nhận xét:

Bài 7.10:

Viết chương trình cho phép ghi bằng chữ một số. Ví dụ: 123.456.789 đọc Một trăm hai mươi ba triệu, bốn trăm năm mươi sáu ngàn, bảy trăm tám mươi chín.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Doc_so;
var n:longint;
Function Dich_1so(n:byte):string;
begin
    case n of
        1: Dich_1so:='mot';
        2: Dich_1so:='hai';
        3: Dich_1so:='ba';
        4: Dich_1so:='bon';
        5: Dich_1so:='nam';
        6: Dich_1so:='sau';
        7: Dich_1so:='bay';
        8: Dich_1so:='tam';
        9: Dich_1so:='chin';
        0: Dich_1so:='khong';
    end;
end;

Function Dich_3so(n:integer):string;
var Ket_qua: string;
begin
    Ket_qua:=Dich_1so(n div 100) + ' tram ';
    n:= (n mod 100);
    Ket_qua:=Ket_qua + Dich_1so(n div 10) + ' muoi ';
    n:=n mod 10;
    Ket_qua:=Ket_qua + Dich_1so(n);
    Dich_3so:=Ket_qua;
end;

Function Dich_9so(n:longint):string;
var ket_qua: string;
begin
    ket_qua:='';
    if n div 1000000000 > 0 then
ket_qua:=dich_3so(n div 1000000000) + ' ty, ';
        n:=n mod 1000000000;
        if n div 1000000 > 0 then ket_qua:=ket_qua +
dich_3so(n div 1000000)+' trieu, ';
            n:=n mod 1000000;
            if n div 1000 > 0 then ket_qua:=ket_qua +
dich_3so(n div 1000)+' ngan, ';
                n:=n mod 1000;
                ket_qua:=ket_qua + dich_3so(n);
                Dich_9so:=ket_qua;
            end;
        {-----}
    begin
        write('Nhap so n: '); readln(n);
```

```
write(Dich_9so(n));  
readln  
end.
```

c. Nhận xét: Còn rất nhiều trường hợp riêng cần xử lý để đưa đoạn chương trình trên vào sử dụng trong thực tế.

VIII. Dữ liệu kiểu record:

Bài tập 8.1

Viết chương trình cho phép nhập và in ra một phân số với yêu cầu phân số được lưu trữ trong một biến record.

a. Hướng dẫn:

- Khai báo biến Phan_so là một record.

```
Phan_so = Record
```

```
    Tu: Integer.
```

```
    Mau: Integer;
```

```
End;
```

b. Mã chương trình:

```
Program Phan_So_1;  
uses crt;  
var x: record  
    Tu: Integer;  
    Mau: Integer;  
end;  
Begin  
    clrscr;  
    Write('Nhap tu so: ');readln(x.Tu);  
    Write('Nhap mau so: '); readln(x.Mau);  
    with x do  
    begin  
        Write('Phan so vua nhap la:',Tu,'/',Mau);  
    end;  
    readln  
end.
```

c. Nhận xét:

Khi nhập và khi in phân số ta đã có hai cách truy cập thành phần của record (Ở đây là tử và mẫu) khác nhau. Một truy cập trực tiếp, một thông qua lệnh with ... do

Bài tập 8.2

Thực hiện 8.1 với yêu cầu viết hai thủ tục nhập và in phân số.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

```
Program Phan_So_2;  
uses crt;  
Type Phan_so = record  
    Tu: Integer;  
    Mau: Integer;  
end;
```

```

var x: Phan_so;
Procedure Nhap_Phan_so(Var a:Phan_so);
begin
    with a do
        begin
            Write('Nhap tu so: ');readln(Tu);
            Write('Nhap mau so: '); readln(Mau);
        end;
end;
{-----}
Procedure In_Phan_so(a:Phan_so);
Begin
    with x do
        Write('Phan so vua nhap la:',Tu,'/',Mau);
end;
{-----}
begin
    clrscr;
    Nhap_Phan_so(x);
    In_Phan_so(x);
    Readln
end.

```

c. Nhận xét:

Ở 8.1 ta khai báo một biến có kiểu record. Ở 8.2 ta khai báo một kiểu Phan_so bằng lệnh Type rồi sau đó mới khai báo biến x có kiểu Phan_so.

Bài tập 8.3

Thực hiện 8.2 với yêu cầu phân số được nhập dạng a/b.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```

Program Phan_So_2;
uses crt;
Type Phan_so = record
                    Tu: Integer;
                    Mau: Integer;
                end;
var x: Phan_so;
Procedure Nhap_Phan_so(Var a:Phan_so);
var st,st1:string;
    n,m:integer;
begin
    write('Nhap phan so a/b: ');readln(st);
    n:= Pos('/',st);
    with a do
        begin
            st1:= copy(st,1,n-1);
            val(st1,tu,m);
            st1:= copy(st,n+1,length(st)-n);
            val(st1,Mau,n);
        end;
end;

```

```

end;
{-----}
Procedure In_Phan_so(a:Phan_so);
Begin
  with x do
    Write('Phan so vua nhap la:',Tu,'/',Mau);
end;
{-----}
begin
  clrscr;
  Nhap_Phan_so(x);
  In_Phan_so(x);
  Readln
end.

```

c. Nhận xét:

Ở đây ta lại được một ứng dụng của kiểu string. Với việc dùng string làm bộ đệm việc nhập phân số dễ, gần với thực tế hơn. Tất nhiên, phải xử lý nhiều mới được phân số cần nhập.

Bài tập 8.4

Thực hiện 8.1 với yêu cầu sau khi nhập thực hiện rút gọn rồi mới in phân số.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```

Program Phan_So_2;
uses crt;
Type Phan_so = record
                    Tu: Integer;
                    Mau: Integer;
                end;
var x: Phan_so;
{-----}
Function UCLN(a,b:integer):integer;
begin
  if a mod b = 0 then UCLN:=b
  else UCLN:=UCLN(b, (a mod b));
end;
{-----}
Procedure Nhap_Phan_so(Var a:Phan_so);
var st,st1:string;
    n,m:integer;
begin
  repeat
    write('Nhap phan so : ');readln(st);
    n:= Pos('/',st);
  until n>0;
  with a do
    begin
      st1:= copy(st,1,n-1);
      val(st1,tu,m);
    end;
end;

```

```

                st1:= copy(st,n+1,length(st)-n);
                val(st1,Mau,n);
            end;
end;
{-----}
Procedure In_Phan_so(a:Phan_so);
Begin
    if a.Tu=a.Mau then write(1)
    else
        with a do
            Write(Tu,'/',Mau);
    end;
{-----}
Procedure Rut_Gon_Phan_so(var a:Phan_so);
var tam: integer;
begin
    tam:=UCLN(a.Tu,a.Mau);
    with a do
        begin
            Tu:=Tu div tam;
            mau:=Mau div tam;
        end;
end;
{-----}
begin
    clrscr;
    Nhap_Phan_so(x);
    Rut_gon_phan_so(x);
    write('Phan so sau khi rut gon: ');
    In_Phan_so(x);
    Readln

```

c. Nhận xét:**Bài tập 8.5**

Viết chương trình cho phép cộng hai phân số với yêu cầu: Mỗi phân số được lưu trong một biến kiểu record.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```

Program Phan_So_2;
uses crt;
Type Phan_so = record
                Tu: Integer;
                Mau: Integer;
            end;
var x,y,z: Phan_so;
{-----}
Function UCLN(a,b:integer):integer;
begin
    if a mod b = 0 then UCLN:=b

```

```
    else UCLN:=UCLN(b, (a mod b));
end;
{-----}
Procedure Nhap_Phan_so(Var a:Phan_so);
var st,st1:string;
    n,m:integer;
begin
    repeat
    write('Nhap phan so : ');readln(st);
    n:= Pos('/',st);
    until n>0;
    with a do
        begin
            st1:= copy(st,1,n-1);
            val(st1,tu,m);
            st1:= copy(st,n+1,length(st)-n);
            val(st1,Mau,n);
        end;
end;
{-----}
Procedure In_Phan_so(a:Phan_so);
Begin
    if a.Tu=a.Mau then write(1)
    else
    with a do
        Write(Tu,'/',Mau);
end;
{-----}
Procedure Rut_Gon_Phan_so(var a:Phan_so);
var tam: integer;
begin
    tam:=UCLN(a.Tu,a.Mau);
    with a do
        begin
            Tu:=Tu div tam;
            mau:=Mau div tam;
        end;
end;
{-----}
Procedure Cong_Phan_so(a,b:Phan_so; Var c:Phan_so);
begin
    with c do
        begin
            Tu:=a.Tu*b.Mau + a.Mau*b.Tu;
            Mau:= a.Mau * b.Mau
        end;
    Rut gon phan so(c);
```

```
end;  
{-----}  
begin  
    clrscr;  
    Nhap_Phan_so(x);  
    Nhap_Phan_so(y);  
    Cong_phan_so(x,y,z);  
    In_Phan_so(z);  
    Readln  
end.
```

c. Nhận xét:**Bài tập 8.6**

Viết chương trình cho phép nhập danh sách học viên. Sau khi nhập một học viên chương trình yêu cầu trả lời có nhập tiếp (Y/N). Ấn Y để tiếp tục nhập, ấn N để thôi nhập. Hồ sơ mỗi học viên được quản lý như sau:

```
Hoso = record  
    Holot: string[20];  
    Ten: string[10];  
    Gioitinh:boolean;  
    Ngaysinh: string[10];  
    SDD: longint;  
    Donvi: string[15];  
end;
```

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```
Program Nhan_su;  
uses crt;  
type Hoso = record  
    Holot: string[20];  
    Ten: string[10];  
    Gioitinh:boolean;  
    Ngaysinh: string[10];  
    SDD: longint;  
    Donvi: string[15];  
end;  
var danhsach: array[1..100] of Hoso;  
    nhap:Char;  
    gt: string;  
    i:byte;  
Begin  
    nhap:='Y';  
    i:=0;  
    while nhap='Y' do  
    begin  
        clrscr;  
        window(10,10,60,40);
```



```

        writeln('----- NHAP HO SO NHAN SU-----');
        writeln;
        i:=i+1;
        writeln('Nhap ho so nguoi thu ',i,':');
        write('Ho lot:');readln(danhsach[i].Holot);
        write('Ten:');readln(danhsach[i].Ten);
        write('Gioi tinh (Nam/Nu):');readln(gt);
        if gt = 'Nu' then danhsach[i].Gioitinh:= true;
        write('Ngay
sinh:');readln(danhsach[i].Ngaysinh);
        write('So dien thoai:');readln(danhsach[i].SDD);
        write('Don vi:');readln(danhsach[i].Donvi);
        write('Nhap tiep Y/N');readln(nhap);
        nhap:=upcase(nhap);
    end;
end.

```

c. Nhận xét:**Bài tập 8.7**

Viết chương trình cho phép nhập và in danh sách danh sách nữ của lớp với yêu cầu: Sử dụng chương trình con nhập danh sách và chương trình con in một hồ sơ.

a. Hướng dẫn:**b. Mã chương trình:**

```

Program Nhan_su;
uses crt;
type Hosu = record
        Holot: string[20];
        Ten: string[10];
        Gioitinh:boolean;
        Ngaysinh: string[10];
        SDD: longint;
        Donvi: string[15];
    end;
Type danhsach = array[1..100] of Hosu;
Var ds: danhsach;
    i:integer;

Procedure Nhap_ho_so(Var ds:danhsach);
var nhap:Char;
    i:byte;
    gt: string;
begin
    nhap:='Y';
    i:=0;
    while nhap='Y' do
    begin
        clrscr;
        writeln('----- NHAP HO SO NHAN SU-----');
        writeln;

```

```

        i:=i+1;
        writeln('Nhap ho so nguoi thu ',i,':');
        write('Ho lot:');readln(ds[i].Holot);
        write('Ten:');readln(ds[i].Ten);
        write('Gioi tinh (Nam/Nu):');readln(gt);
        if gt = 'Nu' then ds[i].gioitinh:= true;
        write('Ngay sinh:');readln(ds[i].ngaysinh);
        write('So dien thoai:');readln(ds[i].SDD);
        write('Don vi:');readln(ds[i].Donvi);
        write('Nhap tiep Y/N: ');readln(nhap);
        nhap:=upcase(nhap);
    end;

end;
Procedure In_ho_so(HVien:Hoso);
begin
    with Hvien do

writeln(' ','Holot:20,Ten:10, ',' ,Ngaysinh:10, ',' ,SDD:10, ',' ,
Donvi:20, ' ');
end;

begin
    nhap_ho_so(ds);
    writeln('DANH SACH HOC VIEN NU');
    writeln;
    i:=1;
    while ds[i].holot<>' ' do
    begin
        if ds[i].gioitinh then in_ho_so(ds[i]);
        i:=i+1;
    end;
    readln
end.

```

c. Nhận xét:

Bài tập 8.8

Phát triển thêm chức năng sắp xếp (Theo tên) để chương trình cho phép nhập, sắp xếp, in danh sách.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 8.9

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 8.10

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

IX. Dữ liệu kiểu tệp:

Bài tập 9.1

Viết chương trình cho phép ghi các số lẻ xuống đĩa với tên so_le.dat sau đó đọc và xuất ra màn hình nội dung file này.

a. Hướng dẫn:

- Thủ tục chuẩn bị ghi file xuống đĩa (assign, rewrite).
- Kiểm tra nếu là số lẻ if $i \bmod 2 = 1$ thì ghi xuống đĩa.
- Thủ tục chuẩn bị đọc file từ đĩa (assign, reset).
- Đọc và in nội dung.
- Đóng file.

b. Mã chương trình:

```
Program File_So_le;
uses crt;
var sole: file of integer;
    i,n,so:integer;
begin
  write('Nhap n: ');readln(n);
  { Thu tuc chuan bi ghi xuong dia}
  assign(sole,'sole.dat');
  rewrite(Sole);
  {Thuc hien ghi cac so le xuong file sole = sole.dat }
  for i:= 1 to n do if i mod 2 = 1 then write(sole,i);
  close(sole);
  writeln('Da ghi xuong file sole.dat');
  readln;
  {Thu tuc chuan bi doc duw lieu tu file tren dia}
  assign(sole,'sole.dat');
  reset(sole);
  {Thuc hien do va in ra man hinh}
  while not eof(sole) do
  begin
    read(sole,so);
    write(so,' ');
  end;
  close(sole);
  readln
end.
```

c. Nhận xét:**Bài tập 9.2.**

Viết chương trình tìm các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng n (nhập từ bàn phím) và ghi các số này xuống đĩa.

a. Hướng dẫn:

- Hàm nguyên_to để kiểm tra một số a có phải là số nguyên tố không.
- Thực hiện như 9.1 thay if $i \bmod 2 = 1$ bằng nguyên_to(n)

b. Mã chương trình:

```
Program File_Nguyen_to;
uses crt;
var nguyento: file of integer;
    i,n,so:integer;
{-----}
Function nguyento(a:integer):boolean;
var i: integer;
begin
    nguyento:=true;
    for i:=2 to a-1 do if a mod i = 0 then nguyento:=false;
end;
{-----}
begin
    write('Nhap n: ');readln(n);
    assign(nguyento,'nguyento.dat');
    rewrite(nguyento);
    for i:= 2 to n do if nguyento(i) then write(nguyento,i);
    close(nguyento);
    writeln('Da ghi xuong file nguyento.dat');
    readln;
    assign(nguyento,'nguyento.dat');
    reset(nguyento);
    while not eof(nguyento) do
    begin
        read(nguyento,so);
        write(so,' ');
    end;
    readln
end.
```

c. Nhận xét:**Bài tập 9.3**

Viết chương trình thực hiện việc cấp số xe mô tô với yêu cầu:

- Cấp số ngẫu nhiên có 4 chữ số.
- Số đã cấp được lưu lại trên đĩa để quản lý.

a. Hướng dẫn:

- Dùng hàm random để tạo số ngẫu nhiên.
- Lưu số vừa cấp thêm vào file so_xe.dat.

b. Mã chương trình:**c. Nhận xét:**

Bài tập 9.4

- Đọc file so_xe.dat để xét xem số vừa tạo có trong file này không. Nếu đã có thì quay lại tạo số ngẫu nhiên khác. Lặp cho đến khi tạo được số không có trong file này (chưa cấp) thì cấp số này.

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.5

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.6

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.7

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.8

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.9

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

Bài tập 9.10

a. Hướng dẫn:

b. Mã chương trình:

c. Nhận xét:

X. Đồ hoạ và âm thanh: