

Palindrome 0

Xâu Palindrome hay còn gọi là xâu đối xứng, có nghĩa một xâu khi đọc các ký tự trong xâu từ trái sang phải cũng giống từ phải sang trái.

Yêu cầu: Cho một xâu S , tìm xâu palindrome là xâu con của S có độ dài lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PALIND0.INP gồm một dòng chứa một xâu ký tự chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh thường, có không quá 10^3 ký tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản PALIND0.OUT ghi một số nguyên k là độ dài của xâu palindrome dài nhất tìm được.

Ví dụ

PALIND0.INP	PALIND0.OUT
itisnowornever	3

Subtasks 1: 50% số điểm ứng với xâu S có độ dài không quá 10^2 ký tự.

Subtasks 2: 50% số điểm ứng với xâu S có độ dài không quá 10^3 ký tự.

* *Ý tưởng*: Sử dụng phương pháp quy hoạch động bằng cách sử dụng mảng 2 chiều F và giá trị $F[i, j] = \text{true/false}$ nếu đoạn gồm các kí tự từ i đến j của S có/không là palindrome.

Ta có công thức là:

- $F[i, i] = \text{True}$
- $F[i, j] = F[i+1, j-1]; (\text{nếu } s[i] = s[j])$
- $F[i, j] = \text{False}; (\text{nếu } s[i] \neq s[j])$

Chú ý trường hợp $i+1 > j-1$

* *Đoạn chương trình tham khảo*

```
var  s:ansistring;  n,i,j,d,max,k,csd,csc:longint;
      F: array[0..1001,0..1001] of boolean;
{=====}
begin
  write('nhap s:'); readln(s);
  FillChar( F, sizeof(F), false );
  n:=length(s); max:=1;
  for i := 1 to n do F[i, i] := True;
  for k := 1 to (n-1) do
    for i := 1 to (n-k) do
      begin
        j := i + k;
        F[i, j] := ( F[i+1, j-1] ) and (s[i] = s[j] );
      end;
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to n do
      begin
        d:=j-i+1;
        if (F[i,j]=true) and (d>max) then
```

```

begin    max:=d;    csd:=i;    csc:=j;    end;
end;
for i:=csd to csc do write(s[i]);
readln;
end.

```

Bài 1. chuỗi đối xứng (nguồn <http://vn.spoj.com/submit/NKPALIN>)

Một chuỗi được gọi là đối xứng (palindrome) nếu như khi đọc chuỗi này từ phải sang trái cũng thu được chuỗi ban đầu.

Yêu cầu: tìm một chuỗi con đối xứng dài nhất của một chuỗi s cho trước. Chuỗi con là chuỗi thu được khi xóa đi một số ký tự từ chuỗi ban đầu.

Dữ liệu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa chuỗi s, chỉ gồm những chữ cái in thường.

Kết quả

Gồm một dòng duy nhất là một xâu con đối xứng dài nhất của xâu s. Nếu có nhiều kết quả, chỉ cần in ra một kết quả bất kỳ.

Giới hạn

Chuỗi s có độ dài không vượt quá 2000.

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
lmevkeyzl
```

Kết quả

```
level
```

```

program NKPALIN;
var s1,s2:ansistring;
    L:array[0..2000,0..2000] of integer;
    n:integer;
{-----}
procedure nhap;

```

```

var ii:integer;
begin
  read(s1);
  n:=length(s1);
  for ii:=n downto 1 do s2:=s2+S1[ii];
  for ii:=1 to n do begin L[0,ii]:=0; L[ii,0]:=0; end;
end;
{-----}
function max(x,y:integer):integer;
begin
  if x>y then max:=x else max:=y;
end;
{-----}
procedure tim;
var i,j,k:integer;
begin
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to n do
      if s1[i]=s2[j] then l[i,j]:=l[i-1,j-1]+1
      else l[i,j]:=max(l[i,j-1],l[i-1,j]);
    end;
  end;
{-----}
procedure trace;
var i,j,x:integer;
    kq:ansistring;
begin
  kq:="";
  i:=n; j:=n;
  x:= 0;
  while (i>0) and (j>0) do

```

```
begin
  if s1[i]=s2[j] then
    begin
      inc(x);
      kq:=kq+s1[i];
      dec(i);
      dec(j);
    end
  else if l[i,j]=l[i,j-1] then dec(j)
  else dec(i);
  end;
  for i:=x downto 1 do write(kq[i]);
end;
{-----}
begin nhap; tim; trace; end.
```