

Resolución de Problemas y Algoritmos

Clase 20:

Resolución de problemas utilizando recursión



Dr. Alejandro J. García

http://cs.uns.edu.ar/~ajg



Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca - Argentina

Problema propuesto

Escriba un planteo recursivo y luego un procedimiento recursivo que respete ese planteo, que dado un archivo de texto llamado "original.txt" genere un nuevo archivo (llamado "invertido.txt") con los elementos del original pero en orden inverso.

Tres ejemplos:

Hola, nos vemos a las 14hs.
 .sh41 sal a somev son ,aloH

Abc
 cbA

El inverso de un archivo vacío es un archivo vacío.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 2

Problema propuesto

Escriba un planteo recursivo y luego un procedimiento recursivo que respete ese planteo, que dado un archivo de texto llamado "original.txt" genere un nuevo archivo (llamado "invertido.txt") con los elementos del original pero en orden inverso.

Por ejemplo: observe que al invertir el archivo con el contenido "Abc", el primer elemento ("A") debe quedar al final del archivo invertido, y el resto de la secuencia ("bc"), debe quedar al principio del archivo invertido, pero a su vez en orden inverso (hay que invertir "bc").

Archivo original: **Abc**

↓ Invertir "bc"

↓ Invertir "c"

↓ "vacío" invertido es "vacío"

↓ Invertir "bc"

↓ Invertir "c"

↓ "vacío" invertido es "vacío"

↓ Invertir "bc"

↓ Invertir "c"

↓ "vacío" invertido es "vacío"

Archivo Invertido: **A**

← "A" al final

← "b" al final

← "c" al final

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 3

Problema propuesto

Escriba un planteo recursivo y luego un procedimiento recursivo que respete ese planteo, que dado un archivo de texto llamado "original.txt" genere un nuevo archivo (llamado "invertido.txt") con los elementos del original pero en orden inverso.

Planteo recursivo: Archivo invertido de T

- Caso base: si T está vacío, entonces el archivo invertido de T es el archivo vacío.
- Caso general : si T tiene elementos entonces el archivo invertido de T es: **el archivo invertido de T sin su primer elemento, seguido del primer elemento de T.**

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 4

```

Program prueba;
var F1,F2: Text;

Procedure invertirArchivo( var Ori, Inv: Text);
{Retorna en Inv el contenido del archivo Ori en orden inverso}
var elemento: char;
begin
IF EOF(Ori) THEN rewrite(Inv) {caso base}
ELSE begin {caso general}
read(Ori,elemento);
invertirArchivo(Ori,Inv);
write(Inv,elemento);
end;
end;
Begin
assign(F1,'original.txt'); assign(F2,'invertido.txt');
reset(F1);
invertirArchivo(F1,F2);
close(F1); close (F2);
end
    
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 5

Ejecución de prueba

File Edit Options Encoding Help 100 %

Ejemplo para invertir:

```
abc 123
RPA UNS
Bahía Blanca
Saludos.
```

File Edit Options Encoding Help 100 %

```
.sodulaS
acna1B a1haB
SNU APR
321 cba
:ritrevni arap olpmeJE
```

invertido - Notepad

```
File Edit Format View Help
```

```
.sodulaSacna1B a1haB SNU APR321 cba:ritrevni arap olpmeJE
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 6

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:
 "Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Alejandro J. García. Universidad Nacional del Sur. (c) 2015

Problema propuesto

Escriba un programa que permita ingresar por teclado una secuencia de caracteres terminada en un punto (por ejemplo: "hola que tal.") y que la muestre por pantalla en orden inverso ("lat euq aloh"). Ejemplo:

Ingrese una cadena terminada en punto:
 abc 123.
 Invertida queda así:
 321 cba

Planteo Recursivo para *MostrarInvertida* una secuencia *S*
 caso base: si la secuencia *S* es solamente un ".", entonces el orden inverso es la secuencia vacía.
 caso general: si *S* tiene más de un elemento, entonces *MostrarInvertida* la secuencia *S* sin su primer elemento, y luego mostrar el primer elemento de *S*.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 7

procedimiento recursivo: invertir buffer

```

procedure MostrarInvertida; {observe que no hay parámetros}
var caract: char;
begin
  read(caract); {leo el primer elemento de la secuencia}
  if caract = '.' then write(' Invertida queda así: ') {caso base}
  else begin {caso general}
    MostrarInvertida; {llamada recursiva}
    write(caract); {imprime el primer elemento}
  end; {fin del caso general}
end;
    
```

Planteo Recursivo para *MostrarInvertida* una secuencia *S*
 caso base: si la secuencia *S* es solamente un ".", entonces el orden inverso es la secuencia vacía.
 caso general: si *S* tiene más de un elemento, entonces *MostrarInvertida* la secuencia *S* sin su primer elemento, y luego mostrar el primer elemento de *S*.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 8

```

program prueba_buffer; {Programa de prueba}

procedure MostrarInvertida; {observe que no hay parámetros}
var caract: char;
begin
  read(caract); {leo el primer elemento de la secuencia}
  if caract = '.'
  then write(' Invertida queda así: ') {caso base}
  else begin {caso general}
    MostrarInvertida; {llamada recursiva}
    write(caract); {imprime el primer elemento}
  end; {fin del caso general}
end;

begin
  writeln(' Ingrese una cadena terminada en punto: ');
  MostrarInvertida;
end.
    
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 9

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:
 "Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Alejandro J. García. Universidad Nacional del Sur. (c) 2015