

Segundo Parcial. Programación 1

Instituto de Computación
Noviembre 2024

Ejercicio 1 (25 puntos)

Considerando las siguientes estructuras del laboratorio:

```
const
  MAX_LARGO_TEXTO = ...; (*valor mayor que 0*)
  MAX_USUARIOS = ...; (*valor mayor que 0*)

type
  Texto = record
    tex : array[1..MAX_LARGO_TEXTO] of char;
    tope : 0..MAX_LARGO_TEXTO
  end;

  TUsuario = record
    usuario: Texto;
    serviciosUsuario: TServicios
  end;

  TGestorContrasenia = record
    usuarios: array [1..MAX_USUARIOS] of TUsuario;
    tope:0..MAX_USUARIOS
  end;
```

donde TServicios no se especifica dado que no se utilizará. Y el subprograma auxiliar para comparar textos:

```
function igualTexto(tx1,tx2 : Texto) : boolean;
{ Devuelve True si los dos textos ingresados son iguales, false en caso contrario }
```

el cual puede ser invocado directamente sin necesidad de implementarlo. Se definen las siguientes estructuras:

```
const
  MAX_NOMBRES = ...; (*valor mayor que 0*)
type
  TEstado = (usuarioInexistente, usuarioUnico, usuarioRepetido);

  TEstadoUsuario = record
    us : Texto;
    estadoUsuario : TEstado
  end;

  TNombres = array [1..MAX_NOMBRES] of Texto;

  TAuditoriaUsuarios = array [1..MAX_NOMBRES] of TEstadoUsuario;
```

Asuma que no es necesario realizar la autenticación de los usuarios en ningún caso.

Suponga que se ha detectado una falla en un sistema de gestión de contraseñas y se necesita verificar la presencia de ciertos usuarios en el gestor, determinando si no existen, si están registrados una sola vez o si aparecen múltiples veces.

Parte A)

Escriba el procedimiento:

```
procedure revisionUsuario(nombre:Texto; gc:TGestorContrasenia; var estUsr : TEstadoUsuario);
```

que dado un nombre de usuario nombre y un gestor de contraseñas gc, devuelve en estUsr el nombre nombre del usuario y si el usuario no existe, existe una única vez o si aparece 2 o más veces en el gestor gc.

Parte B)

Se quiere proceder a auditar el estado de determinados usuarios. Escriba el procedimiento:

```
procedure auditarUsuarios(gc:TGestorContrasenia; nombres : TNombres;
  var auditoria : TAuditoriaUsuarios);
```

tal que para cada usuario cuyo nombre aparezca en nombres, devuelva en auditoria el nombre del usuario y si el usuario no existe, existe una única vez o múltiples veces en el gestor gc. No hay nombres repetidos en nombres. Para realizar este procedimiento debe utilizar el procedimiento revisionUsuario de la parte A.

Ejercicio 2 (10 puntos)

Dadas las siguientes definiciones:

```
type
  Lista = ^TipoCelda;
  TipoCelda = record
    dato: integer;
    sig: Lista
  end;
```

Escriba el procedimiento:

```
procedure revertirLst(lst: Lista; var invertida : Lista);
```

que dada la lista `lst` invierte el orden y retorna la nueva lista `invertida` en `invertida`. Si la lista es vacía queda vacía. Las listas no deben compartir memoria y la lista original no debe modificarse. La solución debe realizar una **única** recorrida de la lista.

Ejemplo:

Si `lst` es `1 → 4 → 7 → 3`, entonces `invertida` debe ser `3 → 7 → 4 → 1`.

Ejercicio 3 (16 puntos)

Dadas las siguientes definiciones:

```
const
  N = ...;    { valor mayor que cero }

type
  arregloTxt = array[1..N] of char;
  arregloHist = array['a'..'z'] of integer;
```

Escriba el procedimiento:

```
procedure calcularHistograma(arrC : arregloTxt; var hist : arregloHist);
```

tal que, dado un arreglo `arrC` de caracteres, calcule la cantidad de ocurrencias de cada letra minúscula y almacene las cantidades en el arreglo `hist`. Si una letra del alfabeto no está presente en `arrC`, su valor en `hist` debe ser 0.

Ejemplo:

arrC =														
'P'	'a'	'r'	'c'	'i'	'a'	'l'	' '	'2'	'4'					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
hist =														
2	0	1	...	1	...	1	0	0	0	0	0	1	...	0
'a'	'b'	'c'	...	'i'	...	'l'	'm'	'n'	'o'	'p'	'q'	'r'	...	'z'

Ejercicio 4 (9 puntos)

Considere el siguiente programa:

```
program alcance;
var a, b, n : integer;

function f(a,n,b : integer) : boolean;
begin
  f := (a <= n) and (n <= b)
end;

procedure p(a,n,z : integer; var b : integer);
begin
  ...
end;

begin
  readln(a,b,n);
  p(a,n,b,n);
  if n = 1 then
    write('Si')
  else if n = 0 then
    write('No')
  end.
end.
```

en el que no se incluye la implementación del procedimiento p.

Dados los valores leídos por entrada estándar de a, b y n, el programa debe desplegar *Si* cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- $n \in [a, b]$, es decir, $(a \leq n \leq b)$
- $n^2 \in [a, b]$, es decir, $(a \leq n^2 \leq b)$

y debe desplegar *No* en caso contrario.

Implemente el procedimiento p sin utilizar operadores relacionales (=, <=, =>, >, <, <>).