

Examen - Programación 1

Instituto de Computación

Febrero 2024

Leer con atención:

- Todos los programas o fragmentos de programas deben ser escritos en el lenguaje Pascal tal como fue dado en el curso.
- En todos los problemas se evaluará, además de la lógica correcta, la utilización de un buen estilo de programación de acuerdo a los criterios impartidos en el curso.
- Escribir las respuestas de un solo lado de la hoja. Entregar solamente las hojas de solución escritas a lápiz.
- En cada hoja entregada se debe incluir nombre, cédula y qué número de hoja es. En la primera hoja se debe incluir además la cantidad total de hojas entregadas.

Ejercicio 1 (35 puntos)

Se define la siguiente estructura para representar la lista de enteros:

```
type
  LInt = ^Nodo;
  Nodo = record
    val : integer;
    sig : LInt;
  end;
```

a) (15 puntos)

Escribir la función:

```
function producto(lista: LInt) : integer;
```

que computa el producto de los elementos de la lista. El producto de la lista vacía es 1. Tener en cuenta que $0 * n = 0$.

b) (20 puntos)

Escribir la función:

```
function rango(ini, fin : integer) : LInt;
```

que genera una lista ordenada de forma ascendente con los enteros del rango entre 'ini' y 'fin'. Si 'ini' > 'fin', entonces se retorna la lista vacía.

Ejercicio 2 (49 puntos)

Dadas las siguientes declaraciones:

```
const N = .. ; { N > 0 }
type
  PosibleReal = record case esReal : boolean of
    true : ( valor : real);
    false : ();
  end;

  Arreglo = array [1 .. N] of PosibleReal;

  ArregloConTope = record
    info : array [1..N] of real;
    tope : 0..N;
  end;
```

a) (14 puntos)

Escribir el procedimiento:

```
procedure ObtenerReales( entrada : Arreglo; var
  salida : ArregloConTope);
```

que toma como entrada una estructura del tipo Arreglo sin números repetidos y retorna como salida una estructura del

tipo ArregloConTope que contiene todos los reales que aparecen en entrada.

b) (15 puntos)

Escribir la función:

```
function pertenece(elem : real; a : Arreglo) :
  boolean;
```

que verifica si un real elem aparece o no en el Arreglo a.

c) (20 puntos)

Escribir la función:

```
function cantidadRealesComunes(a,b : Arreglo) :
  integer;
```

que cuenta la cantidad de reales de a que también se encuentran en b. Asuma que ni a ni b tienen números reales repetidos. Sugerencia: usar la parte b).

Ejercicio 3 (16 puntos)

Determinar la salida del siguiente programa, cuando se le da como entrada el dígito de las unidades (el último dígito antes del guion) de su número de cédula. Por ejemplo, si su cédula es 1234567-8, la entrada será 7.

```
program alcance;

var x, y, z : integer;

procedure uno (x : integer; var y : integer);
var z : integer;
begin
  z := y - x;
  x := 10 - y;
  y := z + 2;
  writeln(x, ' ', y, ' ', z)
end;

procedure dos (var x : integer; y : integer);
begin
  z := y - x;
  x := 10 - y;
  y := z + 2;
  uno(y, x)
end;

begin
  readln(x);
  y := 10 - x;
  z := x * y;
  uno(z, x);
  dos(x, y);
  writeln(x, ' ', z)
end.
```