Segundo Parcial. Programación 1

Instituto de Computación
Diciembre 2023

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.
- Entregue solamente las hojas de solución escritas a lápiz.

Ejercicio 1 (25 puntos)

Se definen estructuras que representan datos relativos a una prueba de múltiple opción. La cantidad de preguntas está dada por el valor de una constante **MaxPregunta**.

```
const
   MAXPREGUNTA = ...; { valor mayor que 0 }
```

Cada pregunta tiene cinco opciones de las cuales sólo una es correcta. El estudiante puede elegir una de las 5 opciones o dejar sin responder la pregunta.

```
type
   TOpcion = 'A' .. 'E';

   TRespuesta = record case responde : boolean of
                   true : (opcion : TOpcion);
                   false: ()
                end
```

El tipo **TRespuestas** es un arreglo con todas las respuestas de un estudiante. El tipo **TCorrectas** es un arreglo que contiene las respuestas correctas de todas las preguntas.

```
   RangoPregunta =   1 .. MAXPREGUNTA;
   TRespuestas = array [RangoPregunta] of TRespuesta;
   TCorrectas = array [RangoPregunta] of TOpcion
```

Parte a)

Considerando que una respuesta correcta suma 2 puntos, una respuesta incorrecta resta 0.5 puntos y una pregunta sin responder implica 0 puntos,escribir un subprograma:

```
        function puntaje(respuestas : TRespuestas; correctas : TCorrectas) : real;
```

que recibe en **respuestas** las respuestas dadas por un estudiante, en **correctas** las respuestas correctas para cada pregunta y retorna el puntaje correspondiente.

Parte b)

Escribir un subprograma:

```
        function AlMenosN (n : Integer; opcion : TOpcion; respuestas : TRespuestas) : boolean;
```

que retorna **true** si hay **n** preguntas o más que fueron respondidas con la opción dada por el parámetro **opcion**.

Ejercicio 2 (10 puntos)

Se considera la siguiente definición de lista:

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

Escribir el procedimiento:

```
        procedure NumeroAlCuadrado(var lis : Lista; r : real);
```

que recibe en **lis** una lista de números reales y remplaza la primera ocurrencia del número **r** por su cuadrado (es decir por r^2). Si **r** no pertenece a lis, agrega **r** al final de la lista. La solución debe realizar **una única recorrida** de la lista.

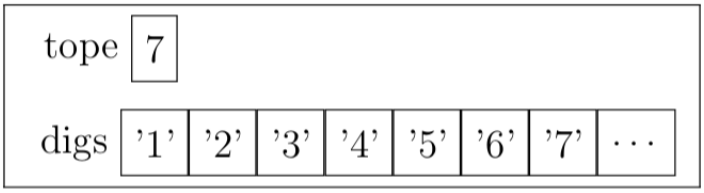
Ejercicio 3 (16 puntos)

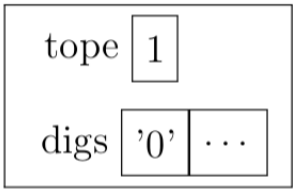
Una forma de representar números muy grandes consiste en abandonar el tipo **integer** y usar en su lugar un arreglo con tope de caracteres.

Consideremos la siguiente definición de tipos y constantes:

```
const MAX = ... ; { valor mayor que 1 }
type
    TEntero = record
        digs : array [1..MAX] of '0'..'9';
        tope : 0..MAX
    end
```

Las siguientes variables almacenan el valor 1234567 y 0.





Escriba la función que indica si dos **TEnteros** son iguales, usando el siguiente cabezal.

```
function iguales (n, m: TEntero): boolean;
```

Asuma que ninguno de estos **TEnteros** tiene ceros a la izquierda.

Ejercicio 4 (9 puntos)

Dado el siguiente programa, indicar qué despliegan las instrucciones *writeln* cuando se lee el dígito de su cédula de identidad ANTERIOR al guión. Por ejemplo si su cédula es 1234567-8, se ingresa 7.

```
program cultivos;
var a,b,c,u : integer;
function maiz(a: integer) : integer;
var b: integer;
   procedure trigo(a: integer; var b: integer);
   begin
      b := a + c
   end;
begin
   trigo(a,b);
   c := b;
   writeln(c);
   maiz := b - a
end;
function soja(var a: integer; b: integer) : integer;
   function cebada(c : char) : integer;
   begin
      cebada := 5
   end;
begin
   a := c + cebada('*');
   writeln(a);
   soja := b - c
end;
begin
   readln(a);
   b := 9 - a;
   c := b div 2;
   u := soja(a,b);
   writeln(maiz(u))
end.
```