

PRÁCTICA 9 - ALOCACIÓN DINÁMICA

PUNTEROS

1) Dada la siguiente declaración, representar gráficamente las distintas operaciones sobre las variables de tipo puntero, e indicar el contenido de las variables asociadas.

```

type
  ptr_bool = ^boolean;
  computadora = record
    procesador : string;
    memoria : integer;
    compactera : ptr_bool;
  end;
  Ptr_compu = ^computadora;

var c1,c2 : Ptr_compu;

```

- a) NEW(c1); NEW(c2);
- b) c1^.procesador := "I7";
- c) c2 := c1;
- d) WRITE(c2^.procesador);
- e) WRITELN(c2^.memoria);
- f) DISPOSE(c2);
- g) WRITE(c2^.procesador);

2) Suponiendo que Pascal reserva para los siguientes tipos de datos, la cantidad de bytes que se indica en la tabla:

Tipo	Cantidad de bytes que ocupa la representación interna en Pascal
Entero	2 bytes
Real	6 bytes
Char	1 byte
String	tantos bytes como indique la longitud del String + 1
Record	la suma de las longitudes de los campos del registro
Puntero	4 bytes
Boolean	1 byte

Calcular el tamaño de memoria en los puntos señalados a partir de (1), suponiendo que las variables del programa ya están declaradas y se cuenta con 400.000 bytes libres.

```

Program Alocacion_Dinamica;
Type Empleado = record
  sucursal : char;
  apellido : string[25];
  correoElectrónico : string[40];
  sueldo : real;
end;

```

```

Str50 = string[50];
Var
    alguien : Empleado;
    PtrEmpleado : ^Empleado;
Begin
    { Suponga que en este punto Ud. cuenta con 400.000 bytes de memoria disponible (1)}
    Readln( alguien.apellido );
    { Piense si la lectura anterior ha hecho variar la cantidad de memoria (2)}
    New( PtrEmpleado );
    { ¿Cuánta memoria disponible hay ahora? (3)}
    Readln( PtrEmpleado^.Sucursal, PtrEmpleado^.apellido );
    Readln( PtrEmpleado^.correoElectrónico, PtrEmpleado^.sueldo );
    { ¿Cuánta memoria disponible hay ahora? (4)}
    Dispose( PtrEmpleado );
    { ¿Cuánta memoria disponible hay ahora? (5)}
end.

```

3) Se desea almacenar en memoria una secuencia de 2500 nombres de ciudades, cada nombre podrá tener una longitud máxima 50 caracteres.

a) Defina una estructura de datos estática que le permita guardar la información leída. Calcule el tamaño de memoria que requiere la estructura.

b) Dado que Pascal no permite manejar estructuras de datos estáticas que superen los 64 Kb, pensamos en utilizar un vector de punteros a palabras, como se indica en la siguiente estructura:

```

Type
    Nombre = String[50];
    Puntero = ^Nombre;
    ArrPunteros = array[1..2500] of Puntero;
Var
    Punteros : ArrPunteros;

```

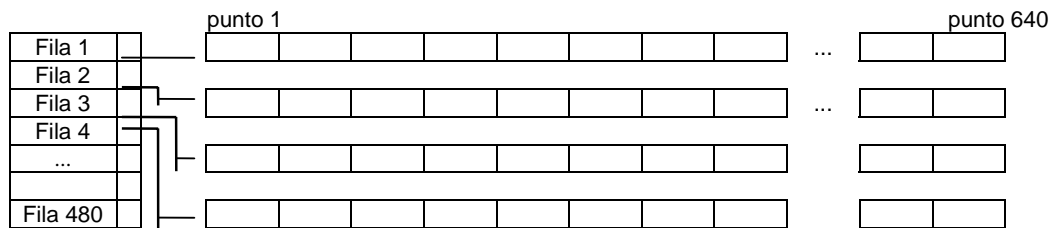
b.1.) Indique cuál es el tamaño de la variable Punteros al comenzar el programa.

b.2.) Escriba un módulo que permita reservar memoria para los 2.500 nombres. ¿Cuál es la cantidad de memoria reservada después de ejecutar el módulo?

b.3.) Escriba un módulo para leer los nombres y almacenarlos en la estructura de la variable Punteros.

4) Una imagen puede representarse como una matriz de puntos (píxeles) donde para cada uno de ellos se debe indicar su tono de gris. Dicho tono es un número entre 0 y 255, donde 0 representa negro, 255 blanco y los valores intermedios dan el tono de gris correspondiente.

Como las imágenes ocupan un gran espacio de memoria, se pensó en usar una estructura como la siguiente:



Estamos trabajando con un monitor que tiene una resolución de 640x480 píxeles (o puntos).

- a)** Defina la estructura de datos correspondiente.
- b)** Calcule el tamaño de la estructura al momento de comenzar el programa.
- c)** Escriba un módulo que le permita ingresar las primeras 100 filas de la pantalla (no olvide que cada fila está formada por 640 puntos). Indique el tamaño ocupado por la estructura una vez que el módulo se haya ejecutado.
- d)** Cual es el tamaño que ocupa la estructura completa, es decir, cuando se hayan almacenado los 640 x 480 puntos.