

Examen Febrero 2007.

Ejercicio 3

Considera el programa siguiente:

```
programa examen;

tipo tpila = ^tcelda;
tipo tcelda = record
    int item;
    tpila sig
end;
tipo tvector = array [3] of int;

int i;
tpila pila;
tvector vector;

proc vector2Pila(tvector vector);
proc construyePila(int sup);
int i;
tpila paux;
(* <== 1 *)
begin
    pila := NIL;
    for i := 0 to sup do (* <== 5 *)
        begin
            new(paux);
            paux^.item := vector[i]; (* <== 3 *)
            paux^.sig := pila;
            pila := paux
        end
    end (* <== 2 *)
end; (* fin proc construyePila *)
begin
    construyePila(2)
end; (* fin proc vector2Pila *)

begin (* programa principal *)
    for i := 0 to 2 do (* <== 4 *)
        vector[i] := i;
    end;
    vector2Pila(vector)
end.
```

Teniendo en cuenta que el traductor no realiza ningún tipo de optimización, se pide:

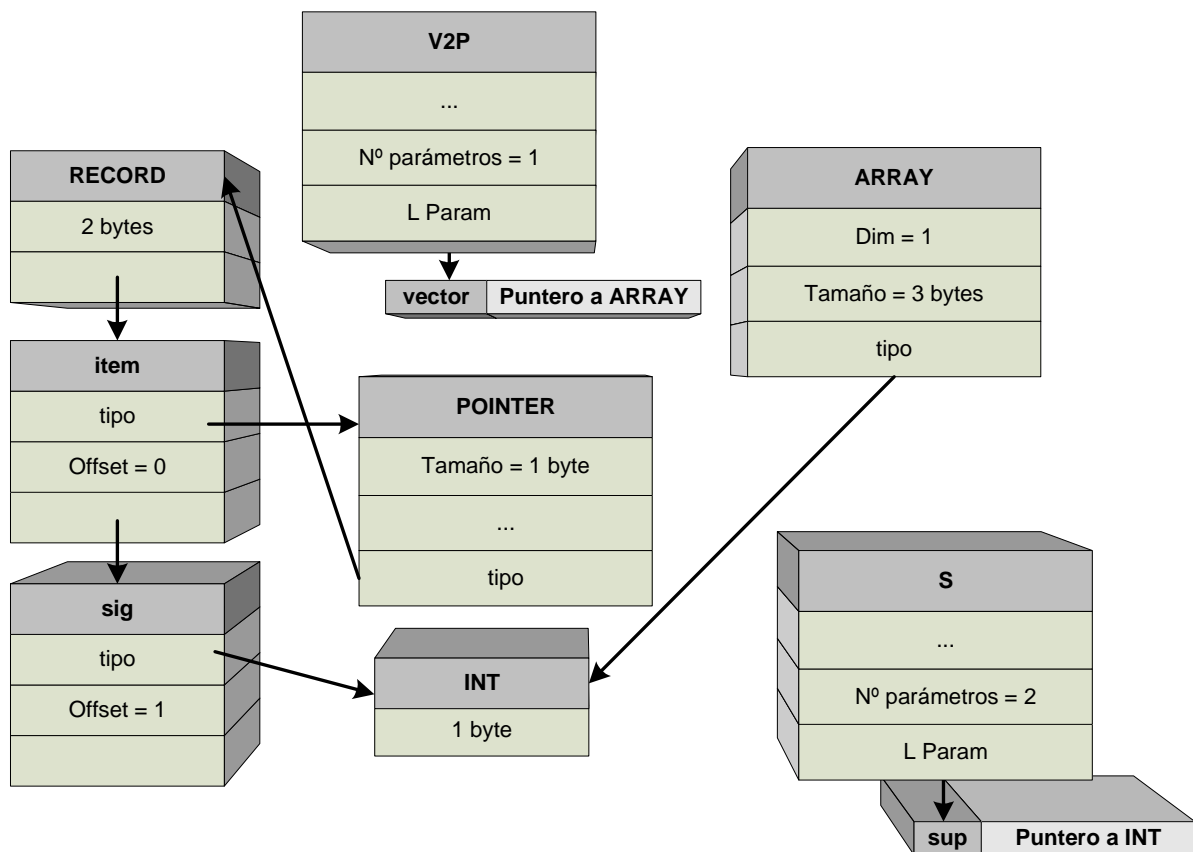
- a) **[0,5 puntos]** Haz un esquema de la estructura de la memoria de una máquina P con memoria dinámica y que utiliza un *display* para ejecutar un lenguaje con procedimientos recursivos anidados y con parámetros, explicando la finalidad de cada segmento de memoria.
- b) **[1'5 puntos]** Haz un esquema y explica el contenido de la tabla de símbolos en el punto (*1*). Supondremos que enteros y punteros ocupan una posición en la memoria de la máquina P.

Es importante notar que el ejercicio comprende los dos cuatrimestres de la asignatura, incluyendo referencias a tipos construidos, funciones y procedimientos. Para esta primera parte de la práctica, nos centraremos exclusivamente en aquella parte que hace referencia a la tabla de símbolos sin profundizar ni en el resto del ejercicio ni relación con otros apartados.

El estado de la tabla de símbolos una vez alcanzado el punto (*) en el transcurso del programa quedaría de la siguiente manera:

LEXEMA	CLASE	nv/np	Etiqueta/Dirección	Tipo
examen	TITULO	-	-	Puntero a PROC
tpila	TIPO	-	-	Puntero a POINTER
tcelda	TIPO	-	-	Puntero a RECORD
tvector	TIPO	-	-	Puntero a ARRAY
j	VAR	0	2	Puntero a INT
pila	VAR	0	3	Puntero a POINTER
vector	VAR	0	4	Puntero a POINTER
vector2pila	PROCEDIMIENTO	1	<p1> = 2	Puntero a V2P
vector	PARAMETRO	1	-3	Puntero a ARRAY
construyePila	PROCEDIMIENTO	2	<p2> = 3	Puntero a CP
sup	PARAMETRO	2	2	Puntero a INT
j	VAR	2	2	Puntero a INT
paux	VAR	2	2	Puntero a POINTER

Mostramos igualmente la distribución de tipos de cara a completar el apartado:



El esquema de la memoria sería el siguiente:

