

HOJA 7 Ejercicio 1

Ejercicio realizado por
DAVID ROLDÁN

Suponiendo que nuestra máquina-p utiliza enlaces para resolver las llamadas a procedimientos y la pila de operandos es independiente de la pila de registros de activación:

- Representa la tabla de símbolos y su evolución
- Simula la ejecución del siguiente programa en la máquina-p
- Escribe la secuencia de código-p que deberá generar el compilador

```
PROGRAM examen;  
  VAR  
    n : INTEGER;  
  PROCEDURE transforma(x,a,b: INTEGER);  
  BEGIN  
    n:= a * x + b;  
  END;  
BEGIN  
  n:= 7;  
  CALL transforma(n, 5, 2*n);  
END.
```

a) Tabla de símbolos:

lexema	clase	dir/etiq	nivel	tipo
n	IDENTIFICADOR	3	0	
transforma	PROCEDURE	0	1	
x	IDENTIFICADOR	-3	2	
a	IDENTIFICADOR	-2	1	
b	IDENTIFICADOR	-1	1	

INT
tam = 1

PROCEDURE
numParams = 3

b) Evolución de la memoria:

Máquina p antes de la llamada a *transforma*.

Memoria de datos

3	7	n
2	STATUS	
1	STATUS	
0	STATUS	

Pila de operandos

2	14
1	5
0	7

Antes de la instrucción 2 ($n := a * x + b$)

Memoria de datos

10		◀ C
9	IS'	IS
8	0	ED
7	0	EE ◀ B
6	14	b
5	5	a
4	7	x
3	7	n
2	STATUS	
1	STATUS	
0	STATUS	

Máquina P después del retorno

Memoria de datos

		◀ C
3	49	
2	STATUS	
1	STATUS	
0	STATUS	◀ B

c) Código-p:

0	ir-a(18)	
1	ir-a(2)	
2	incrementa(3)	Espacio para el status
3	apila(3)	apilamos la dirección de la variable n
4	apila(1)	diferencia de niveles
5	apila(-2)	Dirección de a
6	apila(0)	Diferencia de niveles
7	apila_ind	
8	apila(-3)	Dirección de x
9	apila(0)	Diferencia de niveles
10	apila-ind	
11	multiplica	
12	apila(-1)	apilamos la dirección de la variable b
13	apila(0)	Diferencia de niveles
14	apila_ind	
15	suma	

16	desafila-ind	Guardamos el resultado en n
17	retorno	
18	Incrementa 4	Espacio para status y variable n
19	apila (3)	Direccion n
20	apila (0)	Diferencia de niveles
21	apila (7)	
22	desafila_ind	Guardar el valor de n
23	apila (3)	1er parámetro
24	apila (0)	
25	apila-ind	llamada al procedimiento suma, con etiqueta = 1 y nivel = 1
26	apila (5)	2do parámetro
27	apila (2)	3er parámetro
28	apila (3)	
29	apila (0)	
30	apila-ind	
31	multiplica	
32	llama (1,0)	
33	Incrementa -3	