

Práctica Nro. 4
Variables

Objetivo: Conocer el manejo de identificadores en memoria y como lo definen e implementan los diferentes lenguajes.

Ejercicio 1: a) Tome una de las variables de la línea 3 del siguiente código e indique y defina cuales son sus atributos:

```
1. Procedure Practica4();  
2. var  
3. a,i:integer  
4. p:puntero  
5. Begin  
6. a:=0;  
7. new(p);  
8. p:= ^i  
9. for i:=1 to 9 do  
10. a:=a+i;  
11. end;  
12. ...  
13. p:= ^a;  
14. ...  
15. dispose(p);  
16. end;
```

b) Compare los atributos de la variable del punto a) con los atributos de la variable de la línea 4. Que dato contiene esta variable?,

Ejercicio 2:

- a. Indique cuales son las diferentes formas de inicializar una variable en el momento de la declaración de la misma.
- b. Analice en los lenguajes: Java, C, Python y Ruby las diferentes formas de inicialización de variables que poseen. Realice un cuadro comparativo de esta característica.

Ejercicio 3: Explique los siguientes conceptos asociados al atributo l-valor de una:

- a. Variable estática.
- b. Variable automática o semiestática.
- c. Variable dinámica.
- d. Variable semidinámica.

De al menos un ejemplo de cada uno.

Investigue sobre que tipos de variables respecto de su l-valor hay en los lenguajes C y Ada.

Ejercicio 4:

- a. ¿A qué se denomina variable local y a qué se denomina variable global?
- b. ¿Una variable local puede ser estática respecto de su l-valor? En caso afirmativo dé un ejemplo
- c. Una variable global ¿siempre es estática? Justifique la respuesta.
- d. Indique qué diferencia hay entre una variable estática respecto de su l-valor y una constante

Ejercicio 5:

- a. En Ada hay dos tipos de constantes, las numéricas y las comunes. Indique a que se debe dicha clasificación.
- b. En base a lo respondido en el punto a), determine el momento de ligadura de las constantes del siguiente código:
- ```
H: constant Float:= 3,5;
I: constant:= 2;
K: constant float:= H*I;
```

**Ejercicio 6:** Sea el siguiente archivo con funciones de C:

**Archivo.c**

```
{ int x=1; (1)
 int func1();{
 int i;
 for (i:=0; i < 4; i++) x=x+1;
 }
 int func2();{
 int i, j;
 /*sentencias que contienen declaraciones y
 sentencias que no contienen declaraciones*/

 for (i:=0; i < 3; i++) j=func1 + 1;
 }
}
```

Analice si llegaría a tener el mismo comportamiento en cuanto a asignación de memoria, sacar la declaración (1) y colocar dentro de **func1()** la declaración **static int x =1;**

**Ejercicio 7:** Sea el siguiente segmento de código escrito en Java, indique para los identificadores si son globales o locales.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre><b>Clase Persona</b> {<br/>    public long id<br/>    public string nombreApellido<br/>    public Domicilio domicilio<br/>    private string dni;<br/>    public string fechaNac;<br/>    public static int cantTotalPersonas;<br/><br/>    //Se tienen los getter y setter de cada una<br/>    de las variables<br/>    //Este método calcula la edad de la persona<br/>    a partir de la fecha de nacimiento</pre> | <pre>public int getEdad(){<br/>    public int edad=0;<br/>    public string fN =<br/>    this.getFechaNac();<br/>    ...<br/>    ...<br/>    return edad;<br/>}<br/><br/><b>Clase Domicilio</b> {<br/>    public long id;<br/>    public static int nro<br/>    public string calle<br/>    public Localidad loc;<br/><br/>    //Se tienen los getter y setter de cada una<br/>    de las variables<br/>}</pre> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ejercicio 8:** Sea el siguiente ejercicio escrito en Pascal

```
1- Program Uno;
2- type tpuntero= ^integer;
3- var mipuntero: tpuntero;
4- var i:integer;
5- var h:integer;
6- Begin
7- i:=3;
8- mipuntero:=nil;
9- new(mipuntero);
10- mipuntero^:=i;
11- h:= mipuntero^+i;
12- dispose(mipuntero);
13- write(h);
14- i:= h- mipuntero;
15- End.
```

- a) Indique el rango de instrucciones que representa el tiempo de vida de las variables i, h y mipuntero.
- b) Indique el rango de instrucciones que representa el alcance de las variables i, h y mipuntero.
- c) Indique si el programa anterior presenta un error al intentar escribir el valor de h. Justifique
- d) Indique si el programa anterior presenta un error al intentar asignar a i la resta de h con mipuntero. Justifique
- e) Determine si existe otra entidad que necesite ligar los atributos de alcance y tiempo de vida para justificar las respuestas anteriores. En ese caso indique cuál es la entidad y especifique su tiempo de vida y alcance.
- f) Especifique el tipo de variable de acuerdo a la ligadura con el l-valor de las variables que encontró en el ejercicio.

**Ejercicio 9:** Elija un lenguaje y escriba un ejemplo:

- a. En el cual el tiempo de vida de un identificador sea mayor que su alcance
- b. En el cual el tiempo de vida de un identificador sea menor que su alcance
- c. En el cual el tiempo de vida de un identificador sea igual que su alcance

**Ejercicio 10:** Si tengo la siguiente declaración al comienzo de un procedimiento:

```
int c; en C
var c:integer; en Pascal
c: integer; en ADA
```

Y ese procedimiento NO contiene definiciones de procedimientos internos. ¿Puedo asegurar que el alcance y el tiempo de vida de la variable "c" es siempre todo el procedimiento en donde se encuentra definida?. Analícelo y justifique la respuesta, para todos los casos.

**Ejercicio 11: a)** Responda Verdadero o Falso para cada opción. El tipo de dato de una variable es?

- I) Un string de caracteres que se usa para referenciar a la variable y operaciones que se pueden realizar sobre ella.
- II) Conjunto de valores que puede tomar y un rango de instrucciones en el que se conoce el nombre.
- III) Conjunto de valores que puede tomar y lugar de memoria asociado con la variable.
- IV) Conjunto de valores que puede tomar y conjunto de operaciones que se pueden realizar sobre esos valores.

- b) Escriba la definición correcta de tipo de dato de una variable.

**Ejercicio 12:** Sea el siguiente programa en ADA, completar el cuadro siguiente indicando para cada variable de que tipo es en cuanto al momento de ligadura de su l-valor, su r-valor al momento de aloación en memoria y para todos los identificadores cuál es su alcance y cual es su el tiempo de vida. Indicar para cada variable su r-valor al momento de aloación en memoria

| <pre> 1.   with text_io; use text_io; 2.   <b>Procedure Main is;</b> 3.   <b>type</b> vector is array(integer range &lt;&gt;); 4.   a, n, p:integer; 5.   v1:vector(1..100); 6.   c1: constant integer:=10; 7.   <b>Procedure Uno is;</b> 8.   <b>type</b> puntero is access integer; 9.   v2:vector(0..n); 10.  c1, c2: character; 11.  p,q: puntero; 12.  <b>begin</b> 13.    7.5.1. n:=4; 14.    7.5.2. v2(n):= v2(1) + v1(5); 15.    7.5.3. p:= new puntero; 16.    7.5.4. q:= p; 17.    7.5.5. .... 18.    7.5.6. free p; 19.    7.5.7. .... 20.    7.5.8. free q; 21.    7.5.9. .... 22.  7.6. <b>end;</b> 23. <b>begin</b> 24.  n:=5; 25. .... 26. Uno; 27. a:= n + 2; 28. .... 29. <b>end</b> </pre> |             |            |         |             |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------|-------------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ident.      | Tipo       | r-valor | Alcan<br>ce | T.V. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | a (linea 4) | automática | basura  | 4-14        | 1-14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |         |             |      |

**Aclaración:**

**Ident.**= Identificador / **Tipo** es el tipo de la variable respecto del l-value

**T.V.** = Tiempo de Vida / **r-valor** debe ser tomado al momento de la aloación en memoria.

El alcance de los identificadores debe indicarse desde la línea siguiente a su declaración.

**Ejercicio 13:** El nombre de una variable puede condicionar:

- Su tiempo de vida.
- Su alcance.
- Su r-valor.
- Su tipo.

Justifique la respuesta

**Ejercicio 14:** Sean los siguientes archivos en C, los cuales se compilan juntos

Indicar para cada variable de que tipo es en cuanto al momento de ligadura de su l-valor.

Indicar para cada identificador cuál es su alcance y cual es su el tiempo de vida.

Indicar para cada variable su r-valor al momento de aloación en memoria

| ARCHIVO1.C |                     |  |  |  |
|------------|---------------------|--|--|--|
| 1.         | int v1;             |  |  |  |
| 2.         | int *a;             |  |  |  |
| 3.         | int fun2 ()         |  |  |  |
| 4.         | { int v1, y;        |  |  |  |
| 5.         | for(y=0; y<8; y++)  |  |  |  |
| 6.         | { extern int v2;    |  |  |  |
| 7.         | ...}                |  |  |  |
| 8.         | }                   |  |  |  |
| 9.         | main()              |  |  |  |
| 10.        | {static int var3;   |  |  |  |
| 11.        | extern int v2;      |  |  |  |
| 12.        | int v1, y;          |  |  |  |
| 13.        | for(y=0; y<10; y++) |  |  |  |
| 14.        | { char var1='C';    |  |  |  |
| 15.        | a=&v1;}             |  |  |  |
| 16.        | }                   |  |  |  |
| ARCHIVO2.C |                     |  |  |  |
| 17.        | static int aux;     |  |  |  |
| 18.        | int v2;             |  |  |  |
| 19.        | static int fun2 ()  |  |  |  |
| 20.        | { extern int v1;    |  |  |  |
| 21.        | aux=aux+1;          |  |  |  |
| 22.        | ...                 |  |  |  |
| 23.        | }                   |  |  |  |
| 24.        | int fun3 ()         |  |  |  |
| 25.        | { int aux;          |  |  |  |
| 26.        | aux=aux+1;          |  |  |  |
| 27.        | ...                 |  |  |  |
| 28.        | }                   |  |  |  |

#### Aclaración:

**Ident.**= Identificador

**T.V.** = Tiempo de Vida

**r-valor** debe ser tomado al momento de la aloación en memoria

El *alcance de los identificadores* debe indicarse desde la línea siguiente a su declaración.

**Ejercicio 15:** Para javascript investigue la diferencia semántica para declarar una variable utilizando los modificadores const, var, let y la ausencia de cualquiera de estos. Compárelo con un lenguaje de su preferencia.