



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

UNIVERSIDAD DE CARABAOBO
FACYT- DEPARTAMENTO COMPUTACIÓN
ALGORISMOS Y PROGRAMACIÓN I

Acciones Nominadas (Sub-programas) Variables Locales y Globales

Ámbito o Alcance



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- El ámbito o alcance de un identificador, es decir, el alcance de una variable, una constante, un parámetro o un procedimiento (sea acción o función) es el área dentro de un algoritmo o dentro de un programa donde ese identificador es conocido y puede ser usado. Clásicamente los identificadores se han clasificado según su alcance en **locales** y **globales**.

Ámbito o Alcance



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Veamos estas ideas a través de ejemplos:

- Si en un algoritmo o acción **Principal** definimos una acción (o función) llamada **Calcular** y dentro de esta acción (o función) definimos una variables con nombre **aux** y **cont**, se dice entonces, que las variables **aux** y **cont**, son locales o internas a la acción **Calcular**.
- Si en el mismo algoritmo definimos otra acción (o función) llamada **Fibonacci** que usa las variables **num1**, **num2** y tiene un parámetro llamado **X**, tenemos que éstos tres (3) identificadores sólo serán conocidos o pueden ser usados dentro del procedimiento **Fibonacci**.

Ámbito o Alcance



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Las variables **num1** y **num2**, y el parámetro **X** son locales a Fibonacci por lo tanto no pueden ser usadas dentro de **Calcular**, igualmente, las variables **aux** y **cont** pueden ser usadas dentro de Calcular, pero no pueden ser alcanzadas desde Fibonacci.
- Si en la acción **Principal** se declaran las variables **A**, **B** y **esFibo**, estos identificadores son considerados variables globales. En esencia las variables globales son aquellas declaradas en la acción Principal del que dependen todos los subprocedimientos (en este caso Calcular y Fibonacci). Las variables A, B y esFibo están dentro del alcance o pueden ser usadas dentro de Calcular y dentro de Fibonacci.

Ámbito o Alcance



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- También podemos decir que las variables A, B, esFibo y los procedimientos Calcular y Fibonacci son locales o internos a la acción Principal.

Acción Principal

Real A, B;

Lógico esFibo;

// ámbito de A, B y esFibo

Acción Calcular

Entero aux, cont;

// ámbito de aux y cont

...

Acción Fibonacci(Entero X): Real

Entero num1; Real num2;

// ámbito de X, num1 y num2

...

Variables Locales



Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Son los variables, constantes, parámetros declarados y definidos dentro de un procedimiento (acción o función). Incluso son locales los procedimientos definidos dentro de otro procedimiento. Las variables locales son conocidas dentro del procedimiento en que fueron definidas, por lo tanto, en otro procedimiento pueden definirse variables con los mismos nombres y son consideradas variables distintas. Aunque se llamen iguales por el hecho de ser definidas dentro de procedimientos distintos ocupan posiciones de memoria distintas.

Variables Locales



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Una variable (constante o parámetro) local a un subprograma **A** no tiene ningún significado en otro subprograma definido fuera de **A**, el valor que se le asigne a la variable no podrá ser usado en los otros subprogramas.
- También se utiliza la idea de que una variable es local al procedimiento donde ella es visible (o alcanzable).

¿Por qué usar variable locales?



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Es conveniente usar variables locales porque ayuda a que los programas sean **independientes y modulares**. La comunicación entre la acción Principal y los procedimientos definidos dentro de ella se facilita, ya que esta comunicación se realiza a través de la lista de parámetros.
- El uso de variables locales o internas apoya también la reutilización de código, la legibilidad, la modificación y la actualización de los algoritmos y programas, ya que para comunicar un procedimiento con otro, sólo necesitamos tener conocimiento de que hace ese programa y cuáles son sus parámetros, no necesitamos conocer cómo está programado internamente.

¿Por qué usar variable locales?



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Al dividir un algoritmo en acciones y funciones que resuelvan partes más pequeñas del problema, y que a su vez usen variables locales hacemos posible que un proyecto grande sea dividido en partes en donde varios programadores trabajan en forma independiente y con mayor eficiencia.
- El uso de variables locales también permite utilizar el mismo identificador o nombre de la variable en diferentes subprogramas.

Variables Globales



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Son las variables declaradas para el programa o **algoritmo principal**, del que dependen todos los subprogramas.
- Un identificador declarado como global en un procedimiento principal, es alcanzable o puede ser usada por todos los procedimientos declarados internos o locales a esa acción, salvo que sea redefinida esta variable dentro de uno de los procedimientos.

¿Por qué no debemos abusar de las variables globales?



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Las variables globales tiene la ventaja de compartir información entre diferentes subprogramas sin necesidad de agregar una entrada correspondiente a la variable en la lista de parámetros del procedimiento.
- Sin embargo su uso es más perjudicial que beneficioso, ya que no apoyan la modularización, ni la reutilización del código, ya que si se modifica el identificador de una variable global o es eliminada, tiene que revisarse en código de todos y cada uno de los procedimientos que la utilizan para reflejar estas modificaciones.

¿Por qué no debemos abusar de las variables globales?



Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Al utilizar variables globales en forma indiscriminada destruimos los mecanismos que aporta la notación pseudoformal y los lenguajes de programación para mantener la modularización y que los procedimientos sean independientes entre sí. Usar variables puede ser desastroso en especial en programas largos, que tienen muchos procedimientos creados por el usuario. En vista de que todos los identificadores deben ser declarados, crear procedimientos que usen variables globales requiere recordar todas las declaraciones de variables.
- Aún más difícil será rastrear o ubicar un error en un programa extenso que utiliza variables globales, ya que el error podrá estar ubicado en cualquiera de los procedimientos internos que usa esta variable global.

Alcance de Variables



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- El alcance o ámbito de una variable no restringe el tipo de dato que la variable puede usar; sean locales o globales, las variables pueden ser de tipo Carácter, String, Real, Entero, Lógico o de cualquier otro tipo de dato simple o estructurado.
- El alcance de una variable está relacionado con el lugar o procedimiento donde ella está definida, ya que “dentro de este lugar” será reservado el almacenamiento para los valores de la variable.

Alcance de Variables



FACYT
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

- Cuando una variable local tiene el mismo identificador que una variable global, digamos que ambas se llaman X, todas las referencias a este indicador dentro del procedimiento local se refieren a la variable local. Al volver a usar el mismo identificador X localmente, la variable global X se “tapa” y no es visible desde dentro del procedimiento que la redefine. La variable local X, tiene precedencia sobre el valor de la variable global X.
- Sin embargo algunos lenguajes de programación, y también en pseudocódigo, suministran un **operador de resolución de alcance**, en muchos identificado como `::<nombre_variable>`
- El operador `::` colocado antes del nombre de la variable le indica al lenguaje que utilice el valor de la variable global, en lugar del valor de la variable local.