

# DFD

DFD es un programa de libre disposición para ayuda al diseño e implementación de algoritmos expresados en diagramas de flujo (DF). Además, incorpora opciones para el depurado de los algoritmos, lo que facilita enormemente la localización de los errores de ejecución y lógicos más habituales.

Su utilización es muy sencilla, al tratarse de una herramienta gráfica, y además incluye un menú de ayuda muy completo, por lo que en estas notas nos vamos a centrar en el uso básico de las herramientas de diseño y depuración. El resto de opciones (detalles de sintaxis más avanzados, operadores y funciones disponibles), puede consultarse directamente en la ayuda del programa.

En la barra de herramientas:

- El bloque de **botones de objetos** nos permite seleccionar los distintos elementos (objetos) que vamos a introducir en el DF: sentencias de asignación, selección, iteración, ...
- El bloque de **ejecución** permite poner en funcionamiento el algoritmo.
- El bloque de **depuración** se utiliza, en caso de funcionamiento incorrecto, para detectar errores en la construcción del algoritmo y corregirlos.
- Los botones de **subprogramas** permiten introducir funciones definidas por el programador
- Los restantes botones tienen una funcionalidad similar a la de las restantes aplicaciones Windows: abrir fichero, guardar fichero, cortar, pegar, ... Puede verse su tarea asociada acercando el cursor del ratón (sin hacer clic) al botón correspondiente.

## OBJETOS DEFINIDOS EN DFD

DFD permite incluir los objetos básicos de programación estructurada: asignación, selección, lazos y subprogramas. Cualquier objeto que se inserte en el algoritmo puede ser editado haciendo doble clic, lo que permite definir los elementos que lo componen. Esto quiere decir que la EDICIÓN permitirá, por ejemplo, en el caso de:

- sentencias de salida: indicar la expresión que se va a presentar en pantalla
- sentencias de entrada: indicar los nombres de las variables donde se guardará la información
- sentencias de asignación: indicar las expresiones y los nombres de las variables donde se guardará el resultado
- estructuras de selección: indicar la condición

Otra acción interesante sobre los objetos es la SELECCIÓN el objeto), que permite realizar acciones como eliminarlos para posteriormente pegarlos en otro punto del algoritmo.

### ***Sentencia de asignación***

Para formar expresiones válidas tendremos en cuenta que DFD admite los siguientes elementos, todos ellos bien documentados en las opciones "Conceptos básicos (Tipos y conceptos de datos)" y "Referencia de operadores y funciones" del menú de ayuda:

- Constantes y variables
  1. de tipo numérico
  2. de tipo carácter (entre comillas simples)
  3. de tipo lógico (valores V y F)
- Operadores aritméticos habituales (+, -, \*, /, ^), junto con otros como el operador módulo (MOD)
- Funciones matemáticas: logaritmos y exponenciales, trigonométricas, redondeo y truncamiento número (ROUND, TRUNC), ...
- Funciones de manejo de cadenas de caracteres: longitud de una cadena (LEN) y extracción de subcadenas (SUBSTRING)

### ***Estructura de selección***

Las condiciones en DFD son expresiones lógicas (que o bien son ciertas o bien falsas), que admiten los operadores habituales:

- Operadores de comparación: >, <, >=, <=, =, !=
- Operadores lógicos: AND, OR, NOT

En cada una de las ramas se podrán insertar los objetos que se necesiten, igual que en cualquier otra parte del programa. En particular, se pueden insertar nuevas estructuras de selección para dar lugar a la estructura de selección múltiple. En todo momento DFD redibujará la estructura para mantener la legibilidad de la misma.

### ***Lazos***

DFD permite dos tipos de lazos: el MIENTRAS y el DESDE (que en DFD se llama ciclo "para"), por lo que el lazo REPETIR-HASTA QUE debe ser diseñado a partir de los dos anteriores. Cabe señalar que la representación DFD no utiliza flechas hacia atrás para indicar el final de la estructura, sino un indicador especial etiquetado como CIERRE. La ventana de edición permite indicar en su parte izquierda el nombre de la variable del lazo, y a la derecha los valores (enteros o reales) de inicio, final e incremento deseados.

DFD admite agrupaciones de datos, a las cuales denomina "arreglos" (fonéticamente similar a la palabra inglesa original, *array*).

Hay que señalar que la asignación de valores a una agrupación de datos debe hacerse siempre COMPONENTE A COMPONENTE, no pudiendo manejarse vectores o matrices completas. Esto debe tenerse en cuenta también para cualquier operación (entrada/salida, condiciones, lazos, ...).

## **DEPURACIÓN DE ALGORITMOS**

Las herramientas de depuración se utilizan para detectar la/s sentencia/s en donde se han producido errores en el diseño de un algoritmo. La tarea de depuración consiste básicamente en explorar el algoritmo, ejecutándolo paso a paso y comparando en todo momento los valores que van tomando las distintas variables con los valores esperados.

## **SUBPROGRAMAS**

El tipo de subprograma que admite DFD es la función. Debe notarse que en DFD los argumentos se pasan por REFERENCIA cuando son nombres de variables (tanto variables escalares como vectores o matrices), y se pasan por VALOR cuando son expresiones. Dentro de la opción OBJETOS del menú de ayuda, las opciones LLAMADA y SUBPROGRAMAS profundizan en estos aspectos. Igualmente, las funciones DFD no disponen de la sentencia DEVOLVER, por lo que los valores que deba retornar la función deberán almacenarse en los correspondientes argumentos de salida.