

TEMA 3. Estructuras de datos.

El tema muestra la utilidad de los tipos de datos estructurados más utilizados en el lenguaje FORTRAN.

Desde un punto de vista conceptual los humanos percibimos objetos o ideas que necesitan ser representadas por un conjunto de datos. Por ejemplo, un punto en el espacio lo vemos como un ente que necesita de tres valores para ser representado (coordenadas). Evidentemente, se podría representar con tres valores independientes pero se perdería la noción de que forman parte de un todo. Por ejemplo, si tuviésemos que representar 1000 puntos sería complicado saber que datos deben asociarse para representar cada uno de ellos.

Surge por tanto la necesidad de tener en los lenguajes de programación tipos de datos que permitan estructurar la información de aquello que deseamos representar.

En Fortran se cubre esta necesidad con el tipo vector (array) que en caso de ser bidimensional coincidiría con el concepto matemático de matriz.

Se comienza el tema con los conceptos de vector y matriz, se muestran ejemplos de los mismos y se explica cómo acceder a las componentes mediante índices.

Seguidamente se introduce la definición de tipos y la declaración de variables de los mismos. Se recomienda el uso de constantes para los tamaños tanto de vectores como de matrices consiguiéndose así programas más reutilizables y robustos. Todo ello con las nociones de sintaxis pertinentes.

A continuación, se proporcionan ejemplos de acceso a las componentes de un vector, lectura/asignación de un vector, e impresión del mismo.

Para terminar, se exponen ejemplos similares a los anteriores para los vectores de dos dimensiones (matrices).

Material asociado

Se incluyen una presentación como material de teoría, una amplia colección de ejercicios junto a varias alternativas de soluciones.

Los ejercicios seleccionados recogen las estrategias de:

- Búsqueda en vectores/matrices
- Recorrido de vectores/matrices

En los ejercicios más complejos es necesario el uso simultáneo de vectores y matrices de tipos básicos heterogéneos. Además, en las soluciones de los mismos se dan alternativas en las que se accede a filas y/o columnas completas de matrices.

También en la mayoría de ejercicios de examen se impone la necesidad de utilizar tipos estructurados.

Lecturas recomendadas

I. Requena, J. Martínez, N. Marín. Programación estructurada con Fortran 90/95. Editorial Universidad de Granada

S. Boceta. Problemas resueltos de programación en Fortran. S.A. Ediciones Paraninfo