

# Arrays

Fundamentos de la programación y la informática  
Grado en ingeniería aeroespacial en vehículos aeroespaciales 2019-2020  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación  
Universidad Rey Juan Carlos

---

## Práctica 8.1. Uso básico de un Array

Escribe un programa en el fichero `~/fpi/practica08/tabla.pas` que:

- Genere  $N$  números reales aleatorios mayores o iguales que 0 y menores que `Valor_maximo`, donde  $N$  será una constante global y `Valor_maximo` será una constantes local del cuerpo del programa principal. Dale a estas constantes el valor que quieras.
- Guarde los resultados en un array.
- Muestre todos los valores almacenados en el array.
- Muestre todos los valores del array, en orden inverso.
- Calcule (y muestre) la suma, la media, el máximo y el mínimo de los valores del array.
- Muestre solamente los valores del array mayores o iguales que  $K * valor\_maximo$ , donde  $K$  será un número real mayor que 0 y menor o igual que 1.

Ejemplo: si  $K = 0.9$  y el máximo es 1000, se mostrarán los valores mayores o iguales a 900.

- $K$  será una constante local del cuerpo del programa principal. Si no se cumple la precondition de ser mayor que 0 y menor o igual a 1, el programa mostrará un mensaje y finalizará.

## Práctica 8.2. Array de registros

Escribe un programa en el fichero `~/fpi/practica08/coordenadas.pas` que:

1. Maneje puntos en el plano, en coordenadas cartesianas. Para ello, definirá un registro con los campos  $x$  e  $y$ .
2. El programa usará un array de  $N$  de estos registros.  $N$  será una constante global, con valor 40.
3. El programa generará  $m$  puntos aleatorios, donde a su vez,  $m$  será un valor aleatorio entre 1 y  $N$ . Ejemplo: en una ejecución tu programa podrá crear 23 puntos aleatorios, en otra 12 puntos, en otra 7 puntos, etc
4. Cada uno de estos puntos tendrá una coordenada  $x$  entre  $-Max_x$  y  $Max_x$  donde  $Max_x$  será una constante local del cuerpo del programa principal. Dale el valor 100.
5. Cada uno de estos puntos tendrá una coordenada  $y$  entre  $-Max_y$  y  $Max_y$  donde  $Max_y$  será una constante local del cuerpo del programa principal. Dale el valor 100.
6. Tu programa mostrará en pantalla todos los puntos creados, así como su distancia al origen de coordenadas.
7. Tu programa indicará cuál es el punto más próximo al origen de coordenadas.
8. Tu programa indicará cuál es el punto más distante al origen de coordenadas.

### Observaciones

- En todos los ejemplos que has visto hasta ahora, todos los elementos del array tenían contenido. Este caso es más realista: solamente algunos elementos, los  $m$  primeros, tendrán contenido. Por tanto, los bucles que para crear y recorres el array no deben iterar entre 1 y  $N$  sino entre 1 y  $m$ . Este valor  $m$  guárdalo en una variable llamada *ultimo\_valor*.
- Todo el programa maneja un único array. Pero como sabes, no puedes emplear una variable global para esto. Haz que el array sea un parámetro que reciban todos los subprogramas que lo necesiten. Igualmente, *ultimo\_valor* será un parámetro que recibirán todos los subprogramas que lo necesiten.
- Este array tiene un tamaño de cierta consideración, pásalo siempre por referencia.

## Revisión de los nombres de los ficheros

Ejecuta `~mortuno/revisa practicas fpi` para comprobar que los nombres de los programas son los correctos.