

Pensamiento Algorítmico



Jorge Alberto Quesada Hurtado
jorge.quesada@u.icesi.edu.co



Pensamiento Algorítmico



AGENDA

- Introducción a estructuras de datos (Arreglos)
- Arreglos Unidimensionales
- Aplicación con ejercicios

Pensamiento Algorítmico



Introducción a Estructuras de Datos (Arreglos)

Un arreglo es un conjunto finito y ordenado de elementos homogéneos.

- Finito = Tamaño limitado y fijo
- Ordenado = Se puede identificar cada elemento dentro del arreglo según su posición. (primero, segundo, quinto, ..n-ésimo, último)
- Homogéneo = Elementos del mismo tipo de datos

Pensamiento Algorítmico



EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio 1:

- Ingresar datos a un arreglo
- Listar el contenido de un arreglo
- Buscar un dato en un arreglo
- Reemplazar un dato en un arreglo

Pensamiento Algorítmico



Definir el arreglo

1. Debemos determinar el nombre que le daremos al arreglo y el tipo de los datos que serán almacenados en él.

Definir A como Entero

2. Especificamos el tamaño del arreglo. Lo podemos hacer de dos maneras. Sobredimensionando su tamaño o pidiendo al usuario la longitud.

Sobredimensionando **Dimension** A[1000]

Solicitando longitud **Escribir** “ Digite tamaño del arreglo A”
 Leer n
 Dimension A[n]

¿Cuántas posiciones tiene el arreglo o vector **A** en cada caso?

Pensamiento Algorítmico



INGRESAR DATOS A UN ARREGLO

3. Una vez definido el arreglo, debemos determinar cuántos elementos del arreglo utilizaremos.

Escribir “Digite número de elementos”

Leer n

4. Ingresamos los elementos por medio de la estructura repetitiva PARA

Para $i \leftarrow 1$ **hasta** n **con** paso 1 **Hacer**

Escribir “Digite el elemento “,i

Leer A[i]

FinPara

¿Qué tienen en común el paso 3 y la segunda manera de definición del Vector?

Pensamiento Algorítmico



LISTAR O MOSTRAR LOS DATOS DE UN ARREGLO

Es muy similar al proceso de ingresar los datos al arreglo, basta con utilizar la instrucción escribir dentro de una estructura cíclica PARA, observemos:

Para $i \leftarrow -1$ hasta n con paso 1 Hacer
 Escribir “El elemento “ i , “ es: “ $A[i]$
FinPara

¿Qué me permite recorrer el arreglo, identificar y acceder a los datos almacenados?

Pensamiento Algorítmico



BUSCAR UN DATO EN UN ARREGLO

1. Solicitamos el dato a buscar

 Escribir “ Dato a buscar”

 Leer dato

2. Inicializamos una variable que actúe como centinela, bandera o switch para que nos indique si el dato que buscamos está o no, dentro del arreglo (sw=0 no se encontró, sw=1 si se encontró)

$sw \leftarrow 0$

3. Inicializamos una variable para almacenar la posición donde está el dato a buscar

$pos \leftarrow 0$

Pensamiento Algorítmico



BUSCAR UN DATO EN UN ARREGLO

4. Hacemos la búsqueda con una estructura cíclica REPETIR-HASTA, recorriendo el arreglo y comparando cada elemento con nuestro dato a buscar. Si lo encontramos cambiamos el estado de nuestra variable centinela, es decir cambiamos su valor, y almacenamos la posición donde se encontró (correspondiente al valor del subíndice, es decir el valor de i)

$i \leftarrow 1$

Repetir

Si dato = $A[i]$ **entonces**

$sw \leftarrow 1$

pos $\leftarrow i$

FinSi

$i \leftarrow i + 1$

Hasta Que $sw = 1$ o $i > n$

Pensamiento Algorítmico



BUSCAR UN DATO EN UN ARREGLO

5. Al salir del ciclo verificamos si el dato se encontró preguntando por el valor de la variable centinela y mostramos el resultado de la búsqueda.

Si $sw = 1$ **entonces**

Escribir " El dato ", dato, " está en la posición ", pos

Sino

Escribir " El dato ", dato, " no está en el arreglo"

FinSi

Pensamiento Algorítmico



REEMPLAZAR UN DATO EN UN ARREGLO

Ejercicio 1:

Tomando como base el algoritmo de buscar un dato dentro de un arreglo, qué tendríamos que adicionar al algoritmo?

Pensamiento Algorítmico



EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio 2:

- Ingresar en un arreglo las edades de los estudiantes del grupo.
- Decir cuál es la edad menor y en que posición del arreglo está.
- Decir cuál es la edad mayor y en que posición está.
- Calcular el promedio de las edades del grupo

Pensamiento Algorítmico



EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio 3:

- Ingresar en otro arreglo los nombres de los estudiantes del grupo (en el mismo orden el ejercicio anterior)
- Decir el nombre del estudiante con menor edad.
- Decir el nombre del estudiante con mayor edad.

Pensamiento Algorítmico



Elaborar la prueba de escritorio:

Ejercicio 4:

```
1  Proceso AURETO1
2      Definir A, i, n, acum como entero
3      Repetir
4          Escribir "Digite tamaño del arreglo"
5          Leer n
6      Hasta Que n>0
7      Dimension A[n]
8      acum←0
9      Para i←1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
10         acum←acum+i
11         A[i]←acum
12      Fin Para
13  FinProceso
```

Pensamiento Algorítmico



Elaborar la prueba de escritorio:

Ejercicio 4a:

```
1  Proceso AURET02
2      Definir n,acum, i, j Como Entero
3      Definir Edad, temp, prom como real
4      Definir Nombre Como Caracter
5      Repetir
6          Escribir "Digite tamaño de los arreglos"
7          Leer n
8      Hasta Que n>0
9      acum←0
10     Dimension Nombre[n] , Edad[n]
11     Para i←1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
12         Escribir " Digite datos de la persona " i
13         Escribir " Nombre:"
14         Leer Nombre[i]
15         Escribir " Edad:"
16         Leer Edad[i]
17         acum←acum+Edad[i]
18     Fin Para
19     prom←acum/n
```

Pensamiento Algorítmico



Elaborar la prueba de escritorio:

Ejercicio 4b:

```
20 Para i←1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
21     Para j ←i+1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
22         Si Edad[j] > Edad[i] Entonces
23             temp←Edad[j]
24             Edad[j]←Edad[i]
25             Edad[i]←temp
26         Fin Si
27     Fin Para
28 Fin Para
29 Escribir " El promedio de edad del grupo es: " prom
30 Escribir " El arreglo Edad ordenado es el siguiente"
31 Para i←1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
32     Escribir "Edad[" i "]: " Edad[i]
33 Fin Para
34 FinProceso
```