Ejemplos de problemas utilizando funciones y utilizando arreglos

1. Elabore un programa que permita calcular el cuadrado de los primeros 10 números.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis y diseño | | | |
| Entrada | Procesos | | Variables de Salida |
| 10 | Determinar los 10 primeros números  Invocar la función.  Calcular el cuadrado de cada número en una  función. | | cuadrado de cada numero |
| Algoritmo | | | |
| Programa Principal | | Función | |
| Algoritmo Cuadrados{  //Bloque de variables  entero i, resultado;  //Bloque de Instrucciones  para (i=1;i<=10;i = i +1){  resultado = calcularCuadrado (i);  imprimir("Cuadrado de: “,i,” es: ”,resultado);  }  } | | **entero** calcularCuadrado(entero x){  **entero** r;  r=x\*x;  retornar r;  } | |

|  |
| --- |
| Prueba de Escritorio |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Variables en memoria | | | | Pantalla | | Programa Principal | | Función | | | i | resultado | x | r | | 1 | 1 | **1** | 1 | El cuadrado de 1 es : 1  El cuadrado de 2 es : 4  El cuadrado de 3 es : 9  El cuadrado de 4 es : 16  El cuadrado de 5 es : 25  El cuadrado de 6 es : 36  El cuadrado de 7 es : 49  El cuadrado de 8 es : 64  El cuadrado de 9 es : 81  El cuadrado de 10 es : 100 | | 2 | 4 | 2 | 4 | | 3 | 9 | 3 | 9 | | 4 | 16 | 4 | 16 | | 5 | 25 | 5 | 25 | | 6 | 36 | 6 | 36 | | 7 | 49 | 7 | 49 | | 8 | 64 | 8 | 64 | | 9 | 81 | 9 | 81 | | 10 | **100** | **10** | **100** | | **11** |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   Para probar el algoritmo, utilice el numero de entrada 5 |

1. Elabore un programa que permita calcular el factorial de un valor.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis y diseño | | | |
| Variables de Entrada | Procesos | | Variables de Salida |
| numero a calcular el factorial | Invocar la función  Calcular el factorial del numero | | Factorial del número. |
| Algoritmo | | | |
| Programa Principal | | función | |
| Algoritmo Factorial{  //declaración de variables  entero numero, respuesta;  imprimir(“Introduzca un numero para sacar su Factorial:”);  leer(numero);  respuesta = calcularFactorial(numero);  imprimir(“El factorial de: ”,numero,” es: “,respuesta);  } | | entero calcularFactorial(entero num){  entero contador, resultado = 1;  para(contador = 1; contador <= num; contador = contador + 1)  resultado = resultado \* contador;  retornar resultado;  } | |
| Prueba de Escritorio | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Variables en memoria | | | | | Pantalla | | Programa Principal | | Función | | | | numero | respuesta | num | contador | resultado | | 5 | **120** | **5** | 1 | 1 | Introduzca un numero para sacar su factorial: **5**  La factorial de **5** es **120** | | 5 |  |  | 2 | 1 | | 5 |  |  | 3 | 2 | | 5 |  |  | 4 | 6 | | 5 |  |  | 5 | 24 | | 5 |  |  | 6 | **120** |   Para probar el algoritmo, utilice el número de entrada 5 | | | |

1. Elabore un programa que permita leer 10 números enteros y almacénelos en un arreglo. Luego debe solicitarle al usuario que ingrese un valor X. El programa debe calcular e imprima cuántas veces se encuentra almacenado el número leído dentro del arreglo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Análisis y diseño | | |
| Entrada | Procesos | Variables de Salida |
| Diez números leídos  Un valor X para realizar la búsqueda | Almacenar los 10 números en el arreglo  Buscar y determinar la cantidad de veces que aparece el valor X dentro del arreglo | *Cantidad de veces que aparece el número X dentro del arreglo* |
| Algoritmo | | |
| Algoritmo BusquedaValorX  {  **//Bloque de declarativas de variables**  **entero** vec[10], x,num,totalVeces;  **//Bloque de instrucciones**  **para**(x=0;x<=9;x=x+1)  {  **imprimir**(“Introduzca un número: ”);  **leer**(vec[x]);  }  **imprimir**(“Escriba un numero para la busqueda: ”);  **leer**(num);  **totalVeces=0;**  **para**(x=0;x<=9;x=x+1)  **{**  **si**(vec[x]==num)  totalVeces = totalVeces + 1;  **}**  **imprimir**(“El numero ”, num, “se encuentra ”, totalVeces, “ veces  dentro del arreglo”);  } | | |

|  |
| --- |
| Prueba de Escritorio |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Variables en memoria | | | | Pantalla | | vec[ ] | x | num | totalVeces | | |  | | --- | | 7 | | 12 | | 4 | | 9 | | 5 | | 23 | | 19 | | 5 | | 2 | | 15 | | **~~0~~** | **5** | ~~0~~ | Introduzca un número: 7  Introduzca un número: 12  Introduzca un número: 4  Introduzca un número: 9  Introduzca un número: 5  Introduzca un número: 23  Introduzca un número: 19  Introduzca un número: 5  Introduzca un número: 2  Introduzca un número: 15  Escriba un numero para la busqueda: 5  El numero 5 se encuentra 2 veces dentro del arreglo | | ~~1~~ |  | ~~1~~ | | ~~2~~ |  | 2 | | ~~3~~ |  |  | | ~~4~~ |  |  | | ~~5~~ |  |  | | ~~6~~ |  |  | | ~~7~~ |  |  | | ~~8~~ |  |  | | ~~9~~ |  |  | | ~~10~~ |  |  | | ~~0~~ |  |  | | ~~1~~ |  |  | | ~~2~~ |  |  | | ~~3~~ |  |  | | ~~4~~ |  |  | | ~~5~~ |  |  | | ~~6~~ |  |  | | ~~7~~ |  |  | | ~~8~~ |  |  | | ~~9~~ |  |  | | 10 |  |  | |

1. Escribir un algoritmo que almacene en un arreglo multidimensional las calificaciones de 3 grupos de 5 estudiantes cada uno, y posteriormente imprima las calificaciones de cada grupo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Análisis y Diseño*** | | |
| *Entradas* | *Proceso* | *Salida* |
| *Calificaciones para un arreglo 3 x 5* | *Almacenar las calificaciones de los grupos* | *Imprimir las calificaciones almacenados en el arreglo por grupo* |
| ***Algoritmo*** | | |
| Algoritmo CalificacionesGrupos  {  //Bloque Declarativas de Variables  entero calif[3][5], nota, fil,col;    // Bloque de Instrucciones  //ciclos para controlar el almacenaje de los datos en el arreglo  para (fil= 0; fil < 3 ; fil= fil + 1)  {  para (col= 0; col < 5 ; col= col + 1)  {  imprimir (“Introduzca las notas del grupo”, fil+1,”:”);  leer (nota);  calif[fil][col] = nota;  }  }  //ciclos para controlar la impresión de las notas de cada grupo  para (fil= 0; fil < 3 ; fil= fil + 1)  {  imprimir (“Notas del Grupo “, fil+1);  para (col= 0; col < 5 ; col= col + 1)  {  imprimir (calif[fil][col]);  }  }  } | | |
| ***Prueba de Escritorio*** | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Variables en memoria** | | | | **Pantalla** | | calif[ ][ ] | | nota | fil | col | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | 0 | 95 | 87 | 91 | 85 | 100 | | 1 | 75 | 93 | 90 | 79 | 99 | | 2 | 100 | 98 | 88 | 76 | 92 | | |  | | | | | 95 | 0 | 0 | Introduzca las notas del grupo 1: 95 | | 87 | 0 | 1 | Introduzca las notas del grupo 1: 87 | | 91 | 0 | 2 | Introduzca las notas del grupo 1: 91 | | 85 | 0 | 3 | Introduzca las notas del grupo 1: 85 | | 100 | 0 | 4 | Introduzca las notas del grupo 1: 100 | |  | 0 | 5 |  | | 75 | 1 | 0 | Introduzca las notas del grupo 2: 75 | | 93 | 1 | 1 | Introduzca las notas del grupo 2: 93 | | 90 | 1 | 2 | Introduzca las notas del grupo 2: 90 | | 79 | 1 | 3 | Introduzca las notas del grupo 2: 79 | | 99 | 1 | 4 | Introduzca las notas del grupo 2: 99 | |  | 1 | 5 |  | | 100 | 2 | 0 | Introduzca las notas del grupo 3: 100 | |  | | 98 | 2 | 1 | Introduzca las notas del grupo 3: 98 | |  | | 88 | 2 | 2 | Introduzca las notas del grupo 3: 88 | |  | | 76 | 2 | 3 | Introduzca las notas del grupo 3: 76 | |  | | 92 | 2 | 4 | Introduzca las notas del grupo 3: 92 | |  | |  | 2 | 5 |  | |  | |  | 3 | 5 |  | |  | |  | 0 | 5 | Notas del Grupo 1 | |  | |  | 0 | 0 | 95 | |  | |  | 0 | 1 | 87 | |  | |  | 0 | 2 | 91 | |  | |  | 0 | 3 | 85 | |  | |  | 0 | 4 | 100 | |  | |  | 0 | 5 |  | |  | |  | 1 | 5 | Notas del Grupo 2 | |  | |  | 1 | 0 | 75 | |  | |  | 1 | 1 | 93 | |  | |  | 1 | 2 | 90 | |  | |  | 1 | 3 | 79 | |  | |  | 1 | 4 | 99 | |  | |  | 1 | 5 |  | |  | |  | 2 | 5 | Notas del Grupo 3 | |  | |  | 2 | 0 | 100 | |  | |  | 2 | 1 | 98 | |  | |  | 2 | 2 | 88 | |  | |  | 2 | 3 | 76 | |  | |  | 2 | 4 | 92 | |  | |  | 2 | 5 |  | |  | |  | 3 | 5 |  | | | |