

## Práctica de Acciones Nominadas

1. Crea una acción que acepte como parámetro una cadena de caracteres (string) que contenga palabras separadas por uno o más espacios en blanco y que devuelva la cantidad de palabras de la cadena, el número promedio de letras de las palabras, la cantidad de espacios en blanco encontrados y una cadena equivalente donde las palabras estén separadas por un solo espacio. La cadena termina con el carácter "/".
2. Solicitar en un algoritmo principal los valores enteros positivos a, b, c y d correspondientes a los numeradores y denominadores de dos fracciones (a/b y c/d), validarlos y calcular con ellos la suma, resta, multiplicación, división de fracciones, informar estos resultados y finalmente decir cuál de esos resultados es la fracción de menor valor. Considere:
  - a. Utilice una función o procedimiento para calcular cada una de las operaciones.
  - b. Los procedimientos no deben escribir internamente el resultado, todos los resultados deben ser escritos en el programa principal.
  - c. Los procedimientos deben tener por lo menos cuatro parámetros: el numerador y el denominador de cada fracción.
  - d. No se puede usar variables globales.
3. Crea una función o procedimiento que verifique si dos palabras pasadas por parámetro son anagramas o lonogramas. Ambas palabras serán suministradas por el usuario, pueden tener máximo 7 caracteres y serán pasadas como parámetros a la acción que determina de que tipo son. Considere:
  - a. Una palabra es anagrama de otra, cuando contienen las mismas letras y en el mismo número de veces cada letra, aunque en orden distinto. Por ejemplo 'sacos', 'cosas' y 'casos' son anagramas.
  - b. Dos palabras son lonogramas si contienen las mismas letras, no son anagramas y alguna de las letras se repite. Ejemplo: 'cursar' y 'surcas'.
4. En criptografía el cifrado consiste en codificar información para mantenerla secreta. La cadena de caracteres que contiene la información se transforma en otra cadena, que es una versión codificada de dicha información. Esta cadena resultante se llama criptograma o texto cifrado. Posteriormente, puede descifrarse dicho criptograma invirtiendo el proceso de forma que recuperemos el texto original. Los esquemas de cifrado más sencillos consisten en sustituir cada carácter del texto original por algún otro carácter de acuerdo con una regla fija. Por ejemplo, el Cifrado de César consiste en sustituir cada letra con la letra que aparece k posiciones después en el alfabeto, siendo k cualquier entero (el alfabeto se trata como si estuviera organizado de forma circular, con la A después de la Z). Por ejemplo, si k=3, cada aparición de la A en el texto original se sustituye por la D, cada B por E, cada Y por B, cada Z por C. Así, si

el mensaje original es "ATACAREMOS EN MARZO", la cadena resultante sería "DWDFDUHORV HP ODU CR". Escribir un programa que acepte el número  $k$  y permita codificar cadenas utilizando el cifrado de César. El programa debe permitir también el proceso inverso, es decir, dada una cadena cifrada mostrar el texto original descifrado.

5. En un congreso cuya duración es de 5 días, tienen lugar conferencias en 5 salas. Se desea saber:
  - a. El total de congresistas que asisten a cada una de las salas.
  - b. El total de congresistas asistentes cada día al congreso.
  - c. La media de asistencia a cada sala.
  - d. La media de asistencia diaria.

Como datos de entrada tendremos el número de asistentes para las diferentes salas, para cada uno de los días del congreso. Diseñar un Algoritmo que nos calcule estos datos.

6. Dados dos vectores  $A$  y  $B$  de  $N$  y  $M$  enteros respectivamente, ordenados de menor a mayor, escribir una acción que construya un nuevo vector  $C$  de tamaño  $K$ , con  $K \leq N+M$ , que sea el resultado de mezclar los vectores  $A$  y  $B$ , de manera que el vector  $C$  esté ordenado y no aparezcan elementos duplicados. Desarrolle los procedimientos o funciones para ordenar los vectores  $A$  y  $B$ .
7. En un gabinete de Psicología se manejan una serie de test. Estos test están organizados con  $N$  preguntas cada uno de ellos. Supongamos que existe una matriz bidimensional donde se encuentran almacenadas las puntuaciones según el test y el número de la pregunta. Realizar un Algoritmo que realice las siguientes operaciones:
  - a. Cálculo de la puntuación media de un test determinado.
  - b. Obtención de la puntuación en un test de una determinada pregunta.
  - c. Ordenación de las puntuaciones medias de los test.
8. Un número primo es un entero mayor que 1 cuyos únicos divisores enteros positivos son el 1 y él mismo. Un método para encontrar todos los números primos en un rango de 1 a  $N$  es el conocido como Criba de Eratóstenes. Considere la lista de números entre el 2 y  $N$ . Dos es el primer número primo, pero sus múltiplos (4, 6, 8, ...) no lo son, por lo que se tachan de la lista. El siguiente número, después del 2 que no está tachado es el 3, el siguiente primo. Entonces tachamos de la lista todos los múltiplos de 3 (6, 9, 12, ...). El siguiente número que no está tachado es el 5, el siguiente primo, y entonces tachamos todos los múltiplos de 5 (10, 15, 20, ...). Repetimos este procedimiento hasta que lleguemos al primer elemento de la lista que no esté tachado y cuyo cuadrado sea mayor que  $N$ , entonces consideraremos primos todos los números que no han sido tachados entre 2 y  $N$ .
9. Desarrollar un programa que implemente las operaciones básicas sobre polinomios (suma de polinomios, resta de polinomios y multiplicación de un escalar por un polinomio). Utilizar un menú con las distintas opciones e implementar las operaciones mediante el uso de subprogramas.

10. Escriba un programa que juegue al juego de ROJO-AMARILLO-VERDE. El programa genera tres dígitos aleatorios entre 0 y 9. A estos dígitos se le asigna la posición 1, 2 y 3. El objetivo del juego es adivinar los dígitos así como sus posiciones correctas con el menor número de intentos posibles. Para cada intento, el jugador proporciona tres dígitos para las posiciones 1, 2 y 3. El programa responde con una pista que consta de rojo, amarillo y verde. Si un dígito está en la posición correcta, la respuesta es verde. Si el dígito adivinado está en una posición incorrecta, la respuesta es amarillo. Si el dígito para una posición dada no coincide con ninguno de los tres dígitos, la respuesta es rojo. A continuación se muestra un ejemplo de respuestas para los dígitos 6, 5 y 8 en las posiciones 1, 2 y 3, respectivamente:

INTENTO	PISTA
1 2 5	rojo rojo amarillo
8 5 3	amarillo verde rojo
8 5 6	amarillo verde amarillo
6 5 8	verde verde verde

11. Implementar el juego BATALLA NAVAL. Tendremos dos matrices 7x7, donde aleatoriamente colocaremos (en horizontal o vertical) 4 barcos de tamaño 4, 3, 2 y 1 respectivamente. Iremos dando coordenadas, por turnos, al igual que el ordenador, que genera coordenadas aleatoriamente. Comprobando en cada caso si hemos hecho “agua” o “tocado” o “hundido”. En pantalla se visualizarán los dos tableros, en el nuestro veremos los barcos y en el del computador sólo los resultados de nuestros disparos. Un instante de este juego podría ser:

Nosotros								Computador							
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
1	*	*	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	*	-	-	2	-	-	-	-	T	T	T
3	-	*	-	-	-	-	-	3	-	-	X	-	-	-	-
4	-	T	-	-	-	X	-	4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	*	-	-	-	-	-	5	-	-	-	X	-	-	-
6	X	-	-	*	*	*	*	6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-

**Introduzca coordenadas?** 3 4

12. Realizar un programa que implemente el juego del BUSCAMINAS. Dicho juego consiste en lo siguiente: Existe una matriz bidimensional de NxM en la que se sitúan aleatoriamente K minas. Una vez distribuidas las minas en el tablero, el jugador especifica una casilla de la tabla, de manera que, si en dicha casilla existe una mina, el juego termina. Si en la casilla no existe mina, el programa debe devolver el número de minas que se encuentran en las casillas adyacentes a la casilla en cuestión, entendiendo por adyacentes todas aquellas casillas que se encuentren encima, debajo, a la izquierda, a la derecha, y en las cuatro esquinas. El juego se gana cuando el jugador es capaz de levantar todas las casillas libres del tablero sin haber “explotado” con ninguna mina.
13. Implementar el juego del AHORCADO. El programa dispondrá de un menú con tres opciones: introducir palabra, adivinar palabra y salir. La primera opción permitirá introducir la palabra que otro jugador (o nosotros mismos, para probar el programa) adivinará. La segunda opción sólo podrá llevarse a cabo si ha

sido introducida previamente una palabra. De ser así aparecerá una cadena formada por guiones "-" (tantos como letras contiene la palabra). El programa irá pidiendo una letra tras otra. Si la letra es válida aparecerá en la cadena en la posición correspondiente, si no es así contaremos un fallo. El programa termina cuando se han destapado todas las letras o se ha fallado seis veces (cabeza, tronco, brazo derecho, brazo izquierdo, pierna derecha y pierna izquierda)

