

Tipos de Datos, Arrays I.

Relación Nº: 5

1. Crea un conjunto de variables de varios tipos (char, int, sin signo, float, arrays, enumeraciones y registros de varios tipos básicos) y obtén algunos datos de ellos: tamaño que ocupa en memoria, valor máximo y mínimo, tipo de objeto, etc.
2. Dado un array de 100 enteros aleatorios entre -99 y 99, contar el número de positivos, ceros, negativos, pares e impares y mostrarlos por pantalla.
3. Dado un array de 100 enteros aleatorios positivos, escribe funciones que calculen: la media, el mayor y el menor de sus valores y los muestre por pantalla
4. Dado un array de 20 enteros, inicializado aleatoriamente, ordénalo usando el algoritmo de la burbuja y muéstralos en pantalla en orden de menor a mayor y el original.
5. Haz una función que busque un dato (búsqueda binaria) en un array ordenado que crearás aleatoriamente con enteros y lo ordenarás usando el algoritmo de ordenación que has desarrollado.
6. Haz un programa que use una matriz de 20x20 de números enteros y llamando a funciones haga:
 - La inicialice a 0
 - La inicialice aleatoriamente
 - La muestre por pantalla
 - La copie a otra matriz
7. Implementa el algoritmo de encriptación de Cesar que consiste en dada una frase sustituir cada letra del array por 3 posiciones a la derecha de su ASCII o UNICODE, si estamos en la última letra la siguiente es la primera. Tendrás que hacer dos funciones una para encriptar y otra para desencriptar, los caracteres no letras no se modifican.
 - Ejemplo: (encriptar) ACDE -> DFGH, (desencriptar) DFGH -> ACDE
8. Haz un programa, con un menú para probar las funciones de encriptar y desencriptar de César. Ejercicio anterior
9. Haz un programa, con un menú (Añadir, Buscar, Editar, Listar) para gestionar un array de estructura con los campos mostrados.

Apellidos
Nombre
Edad entero
Sueldo real
Fecha_Contrato

Hazlo mediante el uso de métodos.
10. Haz un programa que permita calcular y mostrar el triángulo de pascal de un nivel determinado que debe indicar el usuario. El método `CalcularPascal` debe de tener la fima: `int[,] CalcularPascal(int nivel)`.
11. Haz un programa que simule la tirada de un dado y muestre por pantalla la cantidad de veces que sale cada número así como su porcentaje. El programa pedirá cuantas tiradas quieres hacer de una vez.
12. Haz un programa que permita simular una baraja de cartas españolas, que cree la baraja y permita extraer carta a carta aleatoriamente, indicando los datos de la carta extraída hasta que la baraja quede sin cartas, que se avisará y preguntará si se desea comenzar de nuevo, si la respuesta es 'si' se creará un nuevo mazo de cartas para poder jugar de nuevo.
13. En 1.969 en la universidad de Cambridge, John Horton Conway, excéntrico matemático inglés, inventó un juego al que denominó VIDA.

VIDA consiste en un tablero dividido en una serie de celdillas que pueden tener dos estados: VIVAS o MUERTAS.

Una celda viva se representa con una ficha, y una muerta con la ausencia de tal ficha. En cada generación (turno), nacen unas y mueren otras según las siguientes reglas:

1. Si una celdilla está viva y tiene 2 o 3 vecinas permanece viva.
2. Si una celdilla está viva y tiene menos de 2 vecinas muere de soledad.
3. Si una celdilla está viva y tiene más de 3 vecinas muere por sobrecarga de población.
4. Si una celdilla está muerta y tiene exactamente 3 vecinas entonces pasa a estar viva (nace).

Implementar el juego VIDA en C#, usando métodos, de la siguiente manera:

Tras ejecutarse el programa se mostrar en pantalla el tablero, con una disposición aleatoria de celdas vivas y muertas.

Las vivas se van a representar con un '*' y las muertas con un ' ' (espacio). A continuación el programa se quedará a la espera de que se pulse una tecla. Si se pulsa:

- i: (Iterar) Se avanza una generación.
- a: (Automático) Mientras no se pulse una tecla se van produciendo nuevas generaciones.
- r: (Reset) Se genera un tablero nuevo de forma aleatoria.
- s: (Salvar) Se guarda en un fichero el tablero actual. (Esta opción se hará cuando demos ficheros).
- l: (Leer) Se lee de un fichero un tablero. (Esta opción se hará cuando demos ficheros).
- ESC: Finaliza el programa.

Cada vez que se produce una generación nueva se muestra por pantalla además de mostrar un contador de generaciones.

Tanto cuando se va a salvar como a leer de un fichero, el programa solicitará al usuario el nombre del mismo.

Los datos se guardarán en un fichero de texto, y cada fila vendrá separada de las demás por un '\n'.

Se tendrá en cuenta que la fila superior estará conectada con la inferior y la columna primera con la última a la hora de contabilizar las celdas vecinas.

Si se produce un error de E/S se finalizará el programa.

NOTA: Las opciones de fichero las incluiremos más adelante