Ejercicios Ficheros

Sistema de ficheros

Ejercicio 1

Como se explica en el tema, para crearlas rutas debemos utilizar la clase Path. Esta clase tiene varios métodos que no se nombran en el tema pero que son útiles para trabajar con rutas.

Vas a crear un programa para mostrar que hace cada uno de estos métodos. Como mínimo deberás utilizar los siguientes:

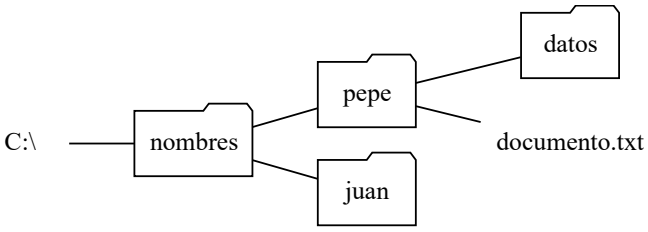
```
string GetExtension(string ruta)
string GetFileName(string ruta)
string GetFileNameWithoutExtension(string ruta)
string GetDirectoryName(string ruta)
string GetPathRoot(string ruta)
string ChangeExtension(string ruta, string nuevaExtensión)
string GetFullPath(string rutaRelativa)
string Combine(string ruta1, string ruta2)
```

Nota: Busca en el MSDN información y ejemplos sobre los mismos.

Ejercicio 2

Crear un programa que tenga los siguientes métodos, que podrán llamarse mediante un menú hasta que no se pulse a ESC.

1. `CreaArbolDeDirectorios`: Que te creará el siguiente árbol de directorios:



2. `EliminaDirectorio`: Al que le pasarás una ruta y te eliminará el directorio correspondiente a esa ruta.
3. `EliminaFichero`: Idem al anterior pero con ficheros.
4. `MuestraInformación`: Que te mostrará el contenido del directorio que le indiques.
5. `MuestraAtributos`: Que te mostrará los principales atributos del fichero que le indiques.
6. Crea un método estático que abra un archivo en modo lectura y lo lea carácter a carácter y devuleva un texto que posteriormente mostraremos por pantalla en el programa principal.
7. Añade otro método más para modificar un archivo.
8. En ambos métodos el cierre del stream abierto realízalo dentro de una cláusula **finally**.

Control de errores con excepciones

Ejercicio 3

Crea un programa principal donde se pida la ruta de un fichero, y posteriormente pase esta ruta a un método que lea carácter a carácter el fichero. Posteriormente, se la pasaremos a uno que modifique el fichero.

En el programa principal (main), deberás controlar las excepciones que pueden saltar si el directorio en el que se encuentra el archivo no existe o este no se ha creado con antelación (**FileNotFoundException**).

Además de las anteriores excepciones, también deberás controlar la excepción que se lanza cuando se intenta modificar y el acceso no está autorizado.

Nota: Para probar el ejercicio pon el atributo del archivo a solo lectura al fichero.

Ejercicio 4

Modifica el ejercicio anterior para capturar la excepción **FileNotFoundException** antes del `finally` en los métodos de lectura y escritura.

En esta captura no mostraremos ningún mensaje y lo que haremos es relanzarla pasando en el parámetro **innerException** la referencia a la excepción que acabamos de capturar y un mensaje personalizado indicando en que ámbito se está produciendo.

Leyendo … <ruta>

Modificando … <ruta>

En el programa principal, donde capturábamos **FileNotFoundException**, ahora nos deberá llegar la nueva excepción donde se especifica el ámbito. Mostrando el mensaje personalizado y a continuación el mensaje original de la excepción contenido en `e.InnerException.Message` si `e.InnerException != null`.

Flujos de entrada y salida

Ejercicio 5

Escribe un programa que cree un fichero de texto de nombre ‘datos.txt’ que se encuentre en **la carpeta datos** del directorio raíz de la unidad C (es importante que la ruta introducida sea independiente de la plataforma utilizada).

El programa deberá comprobar si la carpeta existe y si no es así la creará.

En ese fichero iremos guardando carácter a carácter los que se introduzca por teclado usando por ejemplo un adaptador **BinaryWriter**.

Finalizaremos la introducción de caractres al pulsar la tecla ESC.

Ejercicio 6

Realiza un programa que cuente el número de caracteres de texto unicode de un fichero.

Nota: El número de caracteres no tiene porque coincidir con el número de bytes.

Para hacer la lectura del fichero debes usar un adaptador **StreamReader.**

El nombre del fichero será pasado como argumento en la línea de órdenes.

Ejercicio 7

Reliza una programa programa llamado **mycp** que funcione parecido a el comando **cp** del Linux. El programa hará la copia de un archivo origen en otro destino. Introduciendo

ambos como argumentos de la línea de comando.

Nota: La operación de copiar se deberá realizar **byte a byte** usando únicamente **FileStreams**

Ejercicio 8 Ampliación

Programa que funcione como el copy del dos, metiendo los argumentos en la línea de órdenes y comprobando que funciona correctamente.

Nota: A diferencia del ejercicio anterior en lugar de copiar byte a byte, debes crear un **BufferedStream** de con un buffer de **100000** Bytes que utilizaremos para ir copiando de 100 KB en 100 KB.

Ejercicio 9

Dado un fichero de texto con codificación UTF8, escribe un programa que convierta los caracteres alfabéticos que aparecen en mayúscula por caracteres alfabéticos en minúscula y viceversa.

Nota: El cambio deberá realizarse sobre el mismo fichero usando el método Seek de la clase FileStream.

Ejercicio 10 Ampliación

Programa que permita buscar una palabra en uno o más ficheros de texto (introducidos en la línea de comandos). Se necesitará un método BuscaEnFichero(string ruta, string palabra), que extraerá las líneas del fichero y llamará a la función BuscaEnCadena(string cadena, string palabra) que comprobará si las cadenas son iguales. En la línea de comandos introducirás la palabra y los nombres de fichero a buscar y te mostrará un mensaje para cada fichero, en el que te indicará si ha sido encontrada en ese fichero.

Persistencia de objetos

Ejercicio 11

Nota: Lee todo el enunciado antes de comenzar a realizar el ejercicio.

Vamos a retomar el TAD Alumno que usamos en el ejercicio 2 de enumeraciones y en anteriores de estructuras. Pero vamos hacer unas cuantas modificaciones planteándolo con POO y persistencia de datos.

Por tanto, vamos a escribir un programa que gestione datos de Alumnos y los almacene en un fichero CSV.

1. Definiremos ahora una clase Alumno de la siguiente forma:
   a) Definíamos los siguientes campos: nia, nombre, apellido.
   b) La clase tendrá un constructor que recibe todos los campos.
   c) Accesores o getters para cada uno de los campos.
   d) Invalidación del ToString() para que muestre los datos del alumno en una línea.
2. Definiremos un **menú** con las siguientes opciones:
   a) **Introduce Alumno**: El cual pedirá los datos de un alumno y lo almacenará en un fichero de **texto** con codificación **UTF8** y separado por comas CSV denominado **alumnos.csv** en la misma carpeta del ejecutable.
   b) Si el archivo existe se permitirá añadir al final más información sin eliminar el contenido.
   c) **Mostrar Alumos**: La cual mostrará en pantalla el contenido del fichero

alumnos.csv.

d) **Buscar Alumno**: Buscará en el fichero mostrará la información de un determinado alumno a partir de su NIA introducido.

3. Para realizar la gestión del punto 2 debes usar los siguientes métodos que vas a añadir la la clase Alumno (Debes pensar cómo usarlos en el Programa Principal)…
   a) Método de instancia **void GuradaCSV(string ruta)** que añada los datos del alumno al final del fichero CSV indicado en la ruta.

      La '*coma*' de separación de los campos será el carácter '**;**' (punto y coma).

      Al añadir un alumno, ten en cuenta que la primera línea del fichero csv guarda el nombre de los campos. Por lo que si estamos añadiendo el primer alumno, antes deberemos añadir la fila con el nombre de los campos.

      Nota: Podrá haber NIA repetidos, puesto que no controlaremos tal hecho,

      Por ejemplo: Tras guardar 2 alumnos el aspecto puede ser el siguiente…

```
NIA;Apellido;Nombre
1;Garcia;Xusa
2;Guarinos;Juan
```

   b) Método de clase **Alumno LeeCSV(StreamReader sr**) que leerá el texto donde se encuentre el StreamReader hasta final de línea y creará una nueva instancia de Alumno con los datos leídos del CSV.

5. Por último añade la gestión de excepciones para controlar posibles problemas de acceso a los ficheros.

Ejercicio 12

Vamos a copiar el ejercicio anterior pues partiremos del mismo. Pero en este caso vamos a ampliar la clase Alumno y vamos a **serializarla a binario de forma manual**.

1. Añadiremos la **clase Nota**:
   a) Dentro definirá el tipo enumerado **Modulo** con los valores ED, PROG, SI, FOL, LM y GBD
   b) La clase definirá los campos **modulo** de tipo Modulo, **nota** de tipo ushort y **trimestre** de tipo ushort y valores posibles 1, 2 y 3.
   c) Definiremos accesores o getters para los 3 campos.
   d) Un constructor que reciba todos los campos y un constructor copia.
   e) El método **void Serializa(Stream flujo)** que usará un adaptador **BinaryWriter** para el flujo y guardará en el mismo campo a campo del objeto nota que estemos serializando. Si se produce un excepción, la capturaremos y la relanzaremos añadiendo un mensaje.
   f) El método **static Nota Deserializa**(Stream flujo) que usará un adaptador **BinaryReader** para el flujo y leerá los campos de la nota en el mismo orden en que los serializamos. Gestionaremos cualquier excepción de forma análoga al método serializa.
2. Cambios en la clase **Alumno**:
   a) Borraremos los métodos GuardaCSV y LeeCSV.
   b) Añaremos una nuevo campo que será una array de notas (clase Nota) que inicializaremos a null en el constructor.
   c) Añadiremos un método para añadir notas al array (dimensionándolo si procede) haciendo **una copia** de la nota al guardarla en el array.
   d) Modificaremos el método ToString para que muestre los datos del alumno de

forma similar a esta.

```
1       Pérez    Pepa
       1º 2º 3º
    ED  4  2  4
  PROG  9  8  3
  …
```

e) Por último añade la serialización y deserialización de Alumno de forma análoga a cómo la hemos relizado con su nota.
Nota: Posiblemente necesites un nuevo constructor que deberá ser privado.

3. Modifica el programa principal para encajar las nuevas definiciones propuestas. Para introducir las notas por módulo y trimestre, puedes hacerlo de forma aleatoria através del siguiente método **void AñadeNotasAleatorias(Alumno a).**

Ejercicio 13

Vamos a copiar el ejercicio anterior pues partiremos del mismo. Pero en este caso vamos a realizar la serialización de forma 'automática' a través de la clase **BinaryFormatter** y el atributo **[Serializable]** como describe en los apuntes.

Indica con un comentario en el programa principal los métodos que has tenido que quitar y por qué.

Ejercicio 14 Ampliación muy larga

Se propone añadir también la clase notas al ejercicio de guardar y recuperar alumnos de un CSV. Sin embargo, en este caso las notas se guardarán en otro fichero denominado **notas.csv** de tal manera que se guardará junto a cada nota el nia del alumno al que pertenece (a modo de clave ajena en DB).

Planteaté qué habría que hacer para añadir una opción de modificación de datos de un alumno.

Ficheros y expresiones regulares

Ejercicio 15

Programa que muestre la línea o las líneas de un fichero que contengan una subcadena que nosotros indiquemos. Además de la línea, nos indicará el número de apariciones de la misma en dicha línea.

Si no encuentra la subcadena en todo el fichero, nos mostrará un mensaje de CADENA NO ENCONTRADA.

Para hacer este programa crearemos una expresión regular a partir de la cadena que nosotros indiquemos, que será la que se compare con las líneas extraídas.

Ejercicio 16 Ampliación

Un diptongo está formado por dos vocales, una fuerte y una débil, o dos débiles. Las vocales fuertes son a, e, o; las vocales débiles son i, u. La acentuación de u o i destruye el diptongo. Crea un programa que, a partir de un archivo que nosotros indiquemos desde teclado y usando expresiones regulares, nos permita:

1. Mostrar todas las palabras con diptongo formado por dos vocales débiles, ordenadas y sin repetir.
2. Mostrar del mismo modo todos los diptongos con **a**.
3. Buscar una expresión regular mínima que despliegue todos los diptongos.