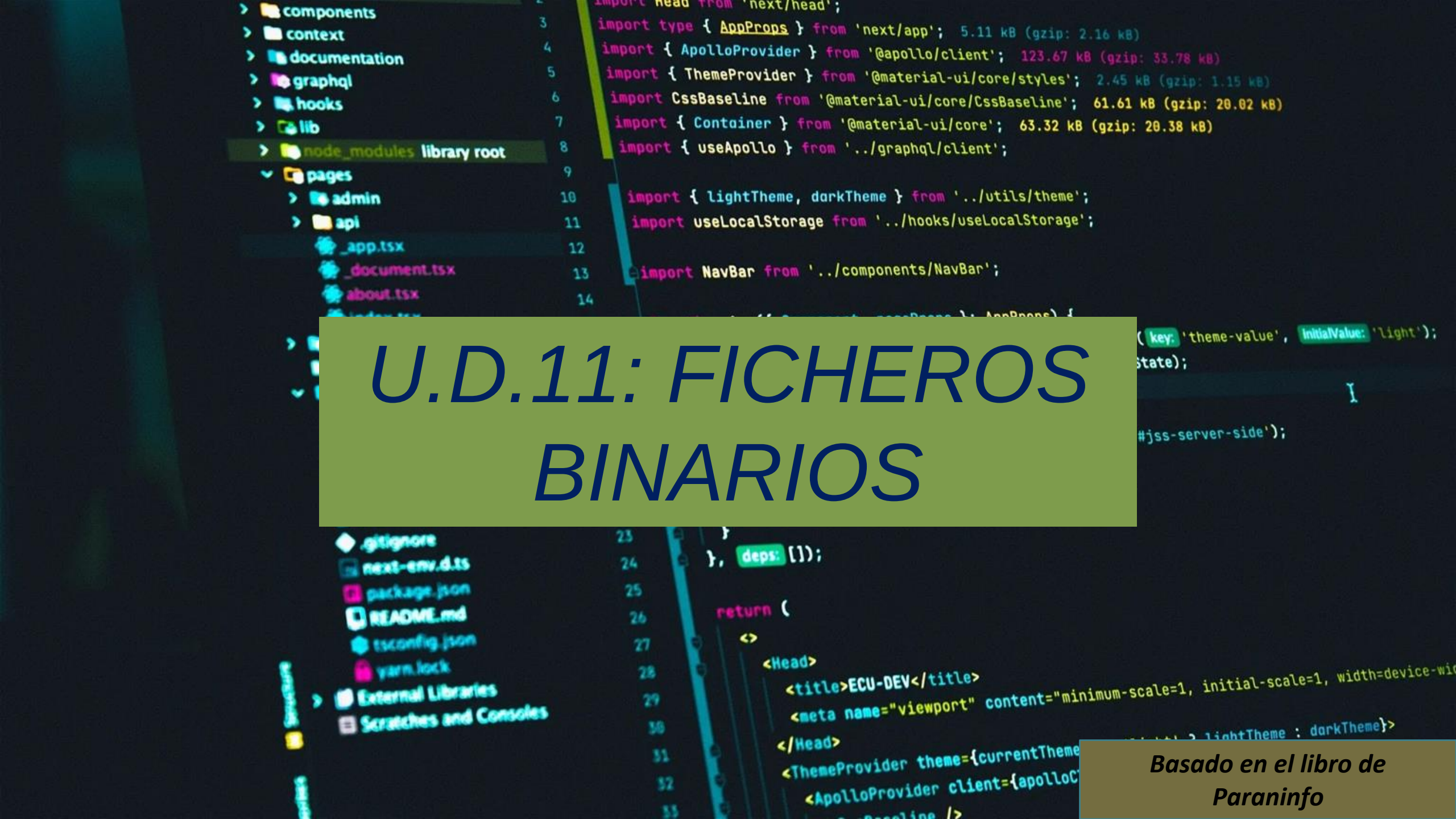


U.D.11: FICHEROS BINARIOS

Basado en el libro de Paraninfo

INTRODUCCIÓN

En este tema trataremos los ficheros binarios (flujos de datos de tipo byte), que nos van a permitir guardar (o transferir) y recuperar (o recibir) cualquier tipo de datos usados en un programa.

Tenemos que recordar que para usar cualquier flujo en Java, debemos importar las clases del paquete java.io.

INTRODUCCIÓN

Cuando se trata de escribir (o leer) bytes en un flujo, existen dos clases básicas, **FileOutputStream** y **FileInputStream**. El problema es que nosotros no solemos manejar bytes individuales en nuestros programas, sino datos (eso sí, formados por bytes) más complejos, ya sean de tipos primitivos u objetos.

Por eso necesitamos un intermediario capaz de convertir los datos complejos en series planas de bytes o reconstruir los datos a partir de series de bytes en procesos de serialización y de deserialización de datos, respectivamente.

INTRODUCCIÓN

Estos intermediarios son flujos llamados *envoltorio*: **ObjectOutputStream** y **ObjectInputStream,** que se crean a partir de flujos de bytes planos, como **FileOutputStream** y **FileInputStream**.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Imaginaros que queremos grabar en disco los enteros guardados en una tabla. Para ello, empezaremos creando un flujo de salida de tipo binario, asociado al fichero donde vamos a grabarlos, que llamaremos **enteros.dat** .

FileOutputStream archivo = new FileOutputStream(“enteros.dat”);

El constructor puede lanzar una excepción del tipo **FileNotFoundException**, que hereda de **IOException**. La sentencia creará en el disco el archivo enteros.dat . Si ya existía, borrará la versión anterior y lo sustituirá por una nueva.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Al igual que ocurría con los archivos de texto, el nombre del archivo puede incluir una ruta de acceso. Una vez creado este flujo, lo ***"envolvemos"*** en un objeto de la clase **ObjectOutputStream**.

ObjectOutputStream out = new ObjectOutputStream(archivo);

El constructor de ObjectOutputStream puede arrojar una excepción **IOException** (excepción de entrada-salida). Por tanto, debe ir encerrado en una estructura **try-catch** que puede englobar también al constructor del objecto **FileOutputStream**.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

La clase **ObjectOutputStream** tiene una serie de métodos que permiten la escritura de datos complejos tipo o clase, serializándolos antes de enviarlos al flujo de salida.

Para ello, las clases de estos datos deben tener implementada la interfaz Serializable, que no es más que una especie de sello que declara a sus objetos como susceptibles de ser serializados, es decir, convertibles en una serie plana de bytes

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Las clases implementadas por Java, como **String**, las colecciones (que veremos en la siguiente unidad) y las tablas, traen implementadas la interfaz **Serializable**. Los objectos de estas clases, así como los datos de tipo primitivo, son serializados automáticamente por Java.

En cambio, las clases definidas por el usuario deben declararse como serializables en su definición, sin que esto nos obligue a implementar ningún método especial.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

```
class miClase implements Serializable {
        //cuerpo de la clase
}
```

Con esto, **miClase** ya es serializable, y sus objetos son susceptibles de ser enviados por un flujo binario.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

ObjectOutputStream dispone de los siguientes métodos para la escritura de datos en un flujo de salida:

- **void writeBoolean(boolean b):** escribe un valor **boolean** en el flujo.
- **void writeChar(int c):** escribe el valor **char** que ocupa los dos bytes menos significativos del valor entero que se pe pasa como parámetro.
- **void writeInt(int n):** escribe un entero.
- **void writeLong(long n):** escribe un entero largo.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

- **void writeDouble(double d):** escribe un número de tipo **double**.
- **void writeObject(Object o):** escribe un objeto serializable.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Actividad Resuelta 11.1: Escribir en un archivo datos.dat los valores de una tabla de diez enteros.

En la actividad anterior, teníamos dos opciones: una de ellas, recorrer la tabla para obtener sus elementos y grabarlos por separado, y la segunda opción, sabiendo que en Java, una tabla es un objeto, podríamos haberla escrito en el archivo como tal objeto, usando el método **writeObject( ).** Por lo que en este último caso, el bucle for de código puede ser sustituido por una única sentencia:

flujoSalida.writeObject(t);

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

donde le hemos pasado como parámetro la referencia al objeto que queremos grabar, la tabla **t**.

En este caso grabamos la tabla como objeto, que no es lo mismo que grabar los enteros por separado. Esta distinción será importante a la hora de recuperarla.

Igualmente, para guardar una cadena de caracteres se usa el método **writeObject( )**, ya que una cadena es un objeto de la clase **String**.

```
String cadena = “Sancho Panza”;
flujoSalida.writeObject(cadena);
```

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Actividad Resuelta 11.2: Escribe como una cadena, en el fichero binario cancionPirata.dat, la siguiente estrofa:

Con diez cañones por banda,
viento en popa a toda vela,
no corta el mar, sino vuela
un velero bergartín.

FLUJOS DE SALIDA BINARIOS

Hasta Java 7, los flujos, tanto de texto como binarios, había que cerrarlos con el método **close( )**, disponible en todas las clases de entrada y salida, incluyéndolo en un bloque **finally**.

No obstante, como vimos con los archivos de texto, usando una estructura **try-catch** con recursos, el cierre es automático y no tenemos que usar el método **close( )**.

Actividad Resuelta 11.3: Pedir un entero **n** por consola y, a continuación, pedir **n** números de tipo **double**, que iremos insertando en una tabla. Guarda la tabla en un archivo binario.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

Para leer de fuentes de datos binarios, usaremos flujos de la clase **ObjectInputStream**, construidos a partir de un flujo de bytes planos **FileInputStream**. Por ejemplo, si leemos los datos escritos en el archivo datos.dat de la actividad resuelta 11.1, creamos un flujo de entrada asociado al archivo.

```
ObjectInputStream flujoEntrada = new ObjectInputStream(new
                                 FileInputStream("datos.dat"));
```

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

Esta sentencia puede producir una excepción **IOException**: por tanto, deberá ir encerrada en una estructura *try-catch*. Lo mismo ocurre a la hora de cerrarlo con el método **close( )**, aunque nosotros usaremos una estructura **try-catch** con recursos.

Los métodos de la clase **ObjectInputStream** permiten leer los mismos datos que grabamos con **ObjectOutputStream**. Por cada método de escritura de esta última hay otro de lectura de la primera. En el caso de que hayamos grabados los 10 enteros de una tabla por separado usando **writeInt( )**, los podemos recuperar por separado, con el método **readInt( ),** que puede arrojar una excepción **IOException** si hay un error de lectura o **EOFException** si se ha llegado al final del fichero.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

Actividad Resuelta 11.4: Leer de un archivo datos.dat 10 números enteros, guardándolos en una tabla de tipo **int**.

Los métodos más importantes de **ObjectInputStream** son los siguientes:

- **boolean readBoolean( ):** lee un booleano del flujo de entrada.
- **char readChar( ):** lee un carácter.
- **int readInt( ):** lee un entero.
- **long readLong( ):** lee un entero largo.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

- **double readDouble( ):** lee un número real de tipo **double**.
- **Object readObject( ):** lee un objecto.

Dado que las tablas son objectos, si se ha guardado la tabla **t** usando el método **writeObject( )**, en vez de un bucle **for** para la lectura, usaremos una sentencia única, ya que lo que hay guardado es un objecto, no una serie de enteros.

Actividad Resuelta 11.5: Leer una tabla de enteros de un archivo datos.dat .

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

En la Actividad resuelta 11.5 el cast **(int [ ])** es necesario, ya que **readObject( )** devuelve un objecto de la clase **Object**, que es asignado a una variable de tipo **int [ ]** (tabla de enteros), lo que supone una conversión de estrechamiento.

Por otra parte, llama la atención la excepción **classNotFoundException**, que puede ser arrojada por el método **readObject( ).** Esto se debe a que, cuando leemos un objeto de un flujo de entrada, puede ocurrir que la clase a la que pertenece no sea visible desde el lugar del código donde se invoca **readObject( )**, debido a que no esté en el mismo paquete ni haya sido importada de otro.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

Como ya vimos, las cadenas de texto son objetos y, si se guardaron como tales, se deberán recuperar utilizando el método **readObject( )**.

```
try {
        String cadena = (String) flujoEntrada.readObject( );
} catch (ClassNotFoundException ex)
        System.out.println(ex.getMessage( ));
}
```

Actividad Resuelta 11.6: Recuperar la estrofa del archivo cancionPirata.dat de la actividad resuelta 11.2 y mostrarla por consola.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

A menudo desconocemos el número de datos guardados en un archivo. En este caso, para recuperarlos todos, no podemos usar el bucle **for** controlado por un contador, sino que tenemos que leer hasta que se llegue al final del fichero, es decir, hasta que salte la excepción **EOFException**.

Por ejemplo, si un fichero contiene una lista de enteros y no sabemos cuántos hay, para recuperarlos todos, usamos un bucle infinito del que solo nos puede sacar la excepción **EOFException** de fin de fichero.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

```
try {
        while (true) {
                System.out.println(in.readInt( ));
        }
} catch (EOFException ex)
        System.out.println("Fin de fichero");
}
```

Cuando se haya leído el último entero, se habrá llegado al final del fichero. Entonces se arrojará la excepción y el programa saldrá del bucle **while** y del bloque **try** para continuar en el bloque **catch**.

FLUJOS DE ENTRADA BINARIOS

Actividad Resuelta 11.7: Grabar en el fichero números.dat una serie de números enteros no negativos introducidos por teclado. La serie acabará cuando escribamos – 1. Abrir de nuevo números.dat para lectura y leer todos los números hasta el final del fichero, mostrándolos por pantalla y copiándolos en un segundo fichero numerosCopia.dat .

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Los objetos que queremos guardar en un archivo binario no siempre son tan simples como una cadena de caracteres. La mayoría pertenecen a clases con atributos, que muchas veces son también objetos. Los valores de estos atributos, en realidad, son solo referencias a los objetos propiamente dichos.

Entonces se plantea la siguiente cuestión: ¿qué se guarda en el fichero, el valor del objeto referenciado o solo la referencia?. Si fuese solo la referencia, no estaríamos guardando la información que nos interesa, ya que las referencias cambian en cada ejecución del programa.

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Si leyéramos el archivo al día siguiente en una nueva ejecución del programa, no recuperaríamos la información del objeto, sino la dirección de memoria que tenía cuando se guardó.

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Supongamos que queremos guardar una tabla de objectos de la clase **Socio**. Pasaremos al método **writeObject( )** la variable **tablaSocios**, que guarda la referencia a la tabla en la memoria. Pero no olvidemos que cada componente de la tabla guarda, a su vez, la referencia a un objeto de la clase **Socio**, no el objeto propiamente dicho.

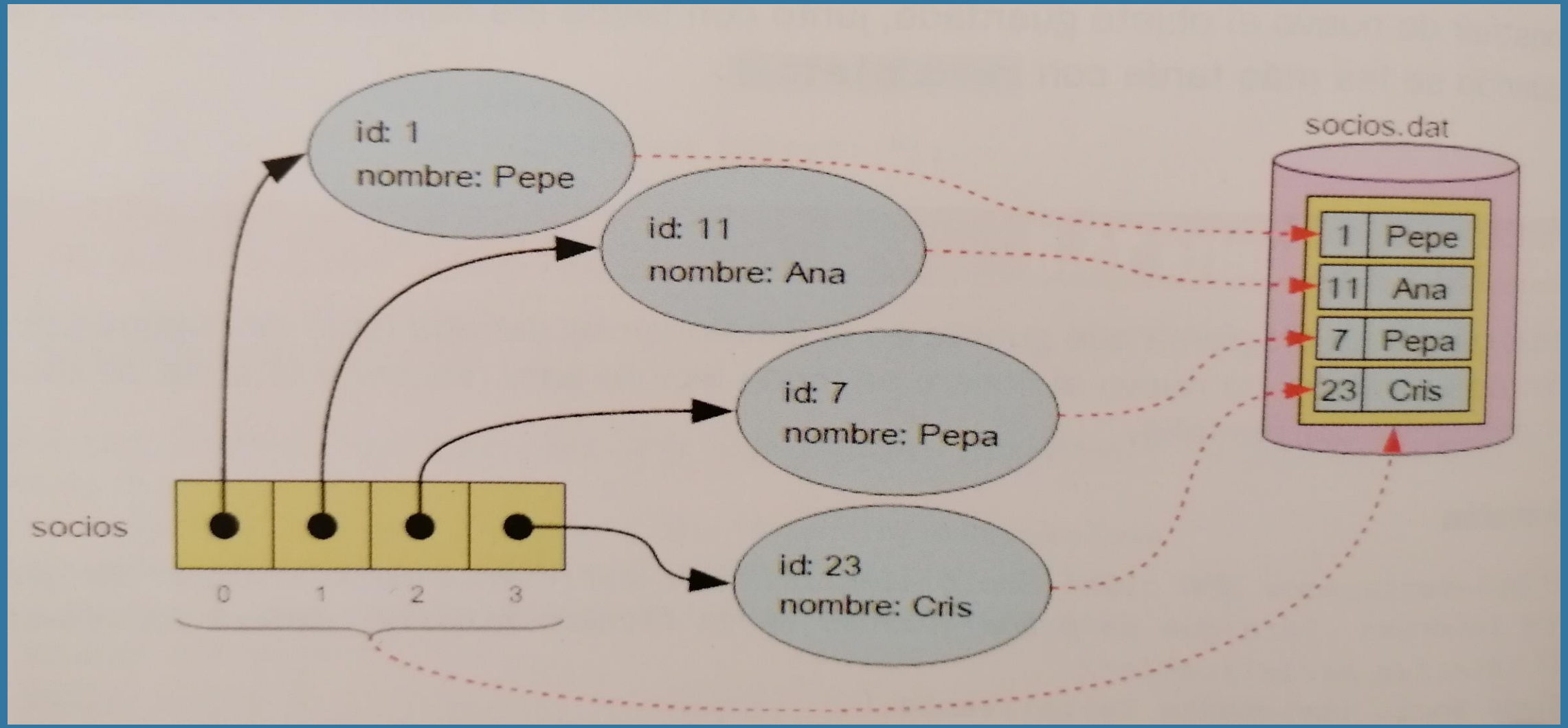
¿Qué se guarda realmente en el archivo?. La respuesta es: toda la información necesaria para reconstruir la tabla cuando se vuelva a leer del archivo. Esto incluye: la propia tabla y los objetos referenciados en cada componente, con la información sobre su clase y los valores de los atributos, incluidos aquellos que referencian otros objetos, como el nombre o el **dni**.

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Los atributos pueden ser incluso otras tablas, como la lista de los familiares del socio, que se guardarían de la misma forma. Java rastrea todas las referencias a objetos hasta construir la estructura completa de los datos, y guarda toda la información necesaria para reconstruir de nuevo el objeto guardado, junto con todos los objetos referenciados desde él, cuando se lea más tarde con **readObject( )**.

Actividad Resuelta 11.8: Implementar un programa que guarde en el fichero socios.dat una tabla de objetos Socio. Después se abrirá de nuevo el fichero en modo lectura para recuperar la tabla de socios, mostrándose por pantalla.

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS



FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Recordatorio: En una estructura try-catch, el bloque catch puede capturar más de un tipo de excepción. Para ello, basta con escribir en el paréntesis todos los tipos separados por barras verticales, poniendo al final el nombre del parámetro que referencia la excepción, que funcionará como variable local dentro del bloque.

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Actividad Resuelta 11.9: Implementar un programa que registra la evolución temporal de la temperatura en una ciudad. La aplicación mostrará un menú que permie añadir nuevos registros de temperatura y mostrar el listado de todos los registros históricos. Cada registro constará de la temperatura en grados centígrados, introducida por teclado, y la fecha y hora, que se leerá del sistema en el momento de la creación del registro.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

En Java, existe la posibilidad de poder acceder de forma aleatoria a un fichero, es decir, indicar la posición o punto concreto en el archivo a partir del cuál se empezará a leer o escribir. Es importante indicar que la información almacenada en este tipo de archivos de acceso aleatorio se guarda en forma de bytes. Este tipo de ficheros no son stream, y se numeran por un índice que empieza por cero.

La clase de Java que nos va a permitir realizar este tipo de acceso, se denomina **RandomAccessFile**.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

Para el uso de este tipo de ficheros, es importante conocer cuantos bytes ocupa cada tipo de variable, ya que esto nos va a permitir colocarnos en el punto que queramos del fichero. Como recordatorio, veamos la siguiente tabla:

TIPO DE DATO	TAMAÑO EN BYTES
Char	2 bytes
Byte	1 byte
Short	2 bytes
Int	4 bytes
Long	8 bytes
Float	4 bytes
Double	8 bytes
Boolean	1 byte
Espacio en blanco (corresponde a un char)	1 byte
Salto de línea (corresponde a un byte	1 byte
String	2 byte por cada char

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

Hay que tener en cuenta que los datos tipo **String** (tipo texto), en java son considerados como objetos. Por este motivo, un dato tipo String, se considera un array de caracteres tipo char. Esto quiere decir que la información de tipo String, ocupará dos bytes por cada carácter tipo char. A esta información, se le deben sumar los bytes ocupados por los espacios en blanco y los saltos de línea.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

La clase **RandomAccessFile** permite utilizar un fichero de acceso aleatorio en el que el programador define el formato de los registros.

RandomAccessFile objFile = new RandomAccessFile(ruta, modo);

Los constructores de la clase son:

- **RandomAccessFile(String path, String modo);**
- **RandomAccessFile(File objetoFile, String modo);**

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

El argumento modo indica el modo de acceso en el que se abre el fichero.

Los valores permitidos para este parámetro son:

modo	Significado
"r"	Abre el fichero en **modo solo lectura**. El fichero debe existir. Una operación de escritura en este fichero lanzará una excepción IOException.
"rw"	Abre el fichero en **modo lectura y escritura**. Si el fichero no existe se crea.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

La clase **RandomAccessFile** implementa los interfaces **DataInput** y **DataOutput**. Para abrir un archivo en modo lectura haríamos:

```
RandomAccessFile in = new RandomAccessFile("input.dat", "r");
```

Para abrirlo en modo lectura y escritura:

```
RandomAccessFile inOut = new RandomAccessFile("input.dat", "rw");
```

Esta clase permite leer y escribir sobre el fichero, no se necesitan dos clases diferentes.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

Hay que especificar el modo de acceso al construir un objeto de esta clase: sólo lectura o lectura/escritura.

Dispone de métodos específicos de desplazamiento como **seek** y **skipBytes** para poder moverse de un registro a otro del fichero, o posicionarse directamente en una posición concreta del fichero.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

La clase **RandomAccessFile** también dispone de métodos como:

- **long getFilePointer( );**
  Devuelve la posición actual del puntero del fichero. Indica la posición (en bytes) donde se va a leer o escribir.

- **long length();**
  Devuelve la longitud del fichero en bytes.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

- **void seek(long pos);**

  Coloca el puntero del fichero en una posición *pos* determinada. La posición se da como un desplazamiento en bytes desde el comienzo del fichero. La posición 0 indica el principio del fichero. La posición length( ) indica el final del fichero.

Además dispone de métodos de lectura/escritura:

- **public int read( )**

  Devuelve el byte leído en la posición marcada por el puntero. Devuelve -1 si alcanza el final del fichero. Se debe utilizar este método para leer los caracteres de un fichero de texto.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

- **public final String readLine( )**

  Devuelve la cadena de caracteres que se lee, desde la posición marcada por el puntero, hasta el siguiente salto de línea que se encuentre.

- **public xxx readXxx()**

  Hay un método read para cada tipo de dato básico: **readChar, readInt, readDouble, readBoolean, etc**.

- **public void write(int b)**

  Escribe en el fichero el byte indicado por parámetro. Se debe utilizar este método para escribir caracteres en un fichero de texto.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

- **public final void writeBytes(String s)**
  Escribe en el fichero la cadena de caracteres indicada por parámetro.

- **public final void writeXxx(argumento)**
  También existe un método write para cada tipo de dato básico: writeChar, writeInt, writeDouble, writeBoolean, etc.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

Ejemplo 1: Programa Java que pide un número entero por teclado y lo añade al final de un fichero binario enteros.dat que contiene números enteros. El programa utiliza un método **mostrarFichero( )** que se llama dos veces. La primera muestra el contenido del fichero antes de añadir el nuevo número y la segunda llamada muestra el fichero después de añadirlo.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

```
package random1;

import java.io.EOFException;
import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.IOException;
import java.io.RandomAccessFile;
import java.util.Scanner;

public class Random1 {

    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    static RandomAccessFile fichero = null;

    public static void main(String[] args) {
        int numero;
        try {
            //se abre el fichero para lectura y escritura
            fichero = new RandomAccessFile("/ficheros/enteros.dat", "rw");
            mostrarFichero(); //muestra el contenido original del fichero
            System.out.print("Introduce un número entero para añadir al final del fichero: ");
            numero = sc.nextInt(); //se lee el entero a añadir en el fichero
            fichero.seek(fichero.length()); //nos situamos al final del fichero
            fichero.writeInt(numero);       //se escribe el entero
            mostrarFichero();//muestra el contenido del fichero después de añadir el número

        } catch (FileNotFoundException ex) {
            System.out.println(ex.getMessage());
```

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

```
            } catch (IOException ex) {
                System.out.println(ex.getMessage());
            } finally {
                try {
                    if (fichero != null) {
                        fichero.close();
                    }
                } catch (IOException e) {
                    System.out.println(e.getMessage());
                }
            }
        }

        public static void mostrarFichero() {
            int n;
            try {
                fichero.seek(0); //nos situamos al principio
                while (true) {
                    n = fichero.readInt();  //se lee  un entero del fichero
                    System.out.println(n);  //se muestra en pantalla
                }
            } catch (EOFException e) {
                System.out.println("Fin de fichero");
            } catch (IOException ex) {
                System.out.println(ex.getMessage());
            }
        }
}
```

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

Ejemplo 2: Programa Java para modificar un entero dentro del fichero **enteros.dat** con acceso aleatorio. Para ello se pide la posición que ocupa el entero a modificar dentro del fichero, a continuación se lee y muestra el valor actual, se pide el nuevo valor y finalmente se escribe el nuevo valor en la posición indicada, modificando de esta forma el valor antiguo por el nuevo.

La posición deberá estar comprendida entre 1 y el número de enteros que contiene el fichero.

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

La cantidad de enteros que contiene el fichero se calcula así:

//se asigna a size el tamaño en bytes del fichero
size = fichero.length( );

//cada int en Java ocupa 4 bytes. Si dividimos el total de bytes entre 4 obtenemos el número de //enteros que contiene el fichero.
size = size / 4;

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

```
package random2;

import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.IOException;
import java.io.RandomAccessFile;
import java.util.Scanner;

public class Random2{

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        RandomAccessFile fichero = null;
        int pos, numero;
        long size;
        try {
            fichero = new RandomAccessFile("/ficheros/enteros.dat", "rw");

            //calcular cuántos enteros tiene el fichero
            size = fichero.length();
            size = size / 4;
            System.out.println("El fichero tiene " + size + " enteros");

            //Modificar el entero que se encuentra en una posición determinada
            do {
                System.out.println("Introduce una posición (>=1 y <= " + size + "): ");
                pos = sc.nextInt();
            } while (pos < 1 || pos > size);

            pos--;  //la posición 1 realmente es la 0
```

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

```
        //nos situamos en la posición (byte de inicio) del entero a modificar
        //en Java un entero ocupa 4 bytes
        fichero.seek(pos*4);

        //leemos y mostramos el valor actual
        System.out.println("Valor actual: " + fichero.readInt());

        //pedimos que se introduzca el nuevo valor
        System.out.println("Introduce nuevo valor: ");
        numero = sc.nextInt();

        //nos situamos de nuevo en la posición del entero a modificar
        //esto es necesario porque después de la lectura que hemos realizado para mostrar
        //el valor el puntero de lectura/escritura ha avanzado al siguiente entero del fichero.
        //si no hacemos esto escribiremos sobre el siguiente entero
        fichero.seek(pos*4);

        //escribimos el entero
        fichero.writeInt(numero);

    } catch (FileNotFoundException ex) {
        System.out.println(ex.getMessage());
    } catch (IOException ex) {
        System.out.println(ex.getMessage());
```

ACCESO ALEATORIO A UN FICHERO

```
        }finally {
            try {
                if (fichero != null) {
                    fichero.close();
                }
            } catch (IOException e) {
                System.out.println(e.getMessage());
            }
        }
    }
}
```

Clase File

La clase File nos va a permitir desplazarnos por los directorios, mostrar su contenido, borrar ficheros, renombrar ficheros…
Tiene los siguientes métodos:

- exists Indica si existe o no el fichero.
- isDirectory Indica si el objeto File es un directorio.
- isFile Indica si el objeto File es un fichero.
- isHidden Indica si el objeto File esta oculto.
- getAbsolutePath Devuelve una cadena con la ruta absoluta del fichero o directorio.
- canRead Indica si se puede leer.
- canWrite Indica si se puede escribir.
- canExecute Indica si se puede ejecutar.
- setReadable(true|false) Convierte el fichero en leíble o no
- setWritable(true| false) Convierte el fichero a escribible o no

Clase File

- setExecutable(true| false) Convierte el fichero en ejecutable o no
- getName Devuelve una cadena con el nombre del fichero o directorio
- getParent Devuelve una cadena con el directorio padre.
- length Indica el tamaño del fichero apuntado en bytes
- listFiles Devuelve un array de File con los directorios hijos. Solo funciona con directorios.
- list Devuelve un array de String con los directorios hijos. Solo funciona con directorios.
- mkdir Permite crear el directorio en la ruta indicada. Solo se creara si no existe.
- mkdirs Permite crear el directorio en la ruta indicada, también crea los directorios intermedios. Solo se creara si no existe.
- createNewFile Permite crear el fichero en la ruta indicada. Solo se creara si no existe. Debemos controlar la excepcion con IOException.
- delete Elimina el fichero apuntado

FICHEROS BINARIOS Y OBJETOS COMPLEJOS

Actividad Resuelta 11.10: Genera un programa que me permita desplazarme por los directorios, o cambiara los nombres de los ficheros o directorios.