

Programación

Bloque 06 - Estructuras de almacenamiento

Listas

Todos las clases correspondientes a los ejercicios de esta relación se deben crear dentro del paquete `prog.unidad06.listas`. Cada ejercicio se deberá almacenar en su propio paquete bajo éste, llamando a cada paquete `ejercicio001`, `ejercicio002`, etc.

1. Crea la clase `ListaEnterosUtils` con el interfaz descrito en la documentación `actividad_605a_docs.zip`. Puedes probarla con las pruebas incluidas en `actividad_605a_pruebas.zip`.
2. Crea una aplicación en la clase `EstadisticasApp` que cree una lista con una longitud aleatoria de entre 10 y 20 (ambos incluidos) números enteros aleatorios a tomar de entre 0 y 100 y la muestre por pantalla, así como la suma de los valores, la media, el valor máximo y el mínimo.

Ejemplo de uso:

ESTADÍSTICAS

La lista generada es: (27, 22, 66, 81, 69, 2, 99, 46, 87, 66, 40, 52, 27, 45, 89, 7, 41, 68, 99)

La suma de los elementos vale 1033, su media vale 54.36842105263158. El valor mínimo es 2 y el máximo es 99.

3. Crea una aplicación en la clase `EstadisticasParImparApp` que genere una lista de números enteros aleatorios como la del ejercicio anterior y la imprima por pantalla. A continuación se debe generar, a partir de dicha lista dos nuevas listas de enteros, llamadas pares e impares. La lista pares debe contener los números pares de la lista original y algo similar hay que hacer con la lista impares. A continuación muestra las dos listas, y la suma, media, máximo y mínimo de cada una.

Ejemplo de uso:

ESTADÍSTICAS II

La lista generada es: (61, 16, 39, 46, 99, 66, 66, 30, 45, 44)

La lista de los pares es: (16, 46, 66, 66, 30, 44)

La lista de los impares es: (61, 39, 99, 45)

La suma de los elementos de la lista par es de 268

La media es de 44.666666666666664.

El mínimo vale 16 y el máximo vale 66

La suma de los elementos de la lista impar es de 244

La media es de 61.0.

El mínimo vale 39 y el máximo vale 99

4. Crea una clase, llamada `ListaPalabrasNoRepetidas`, que tenga el interfaz documentado en el archivo `actividad_605d_docs.zip`. Para probarlo tienes las pruebas JUnit en el archivo `actividad_605d_pruebas.zip`

5. Crea una clase llamada `MezclaListasCadenas` que tenga el interfaz documentado en el archivo `actividad_605e_docs.zip`. Para probarlo tienes las pruebas JUnit en el archivo `actividad_605e_pruebas.zip`.
6. Crea una aplicación llamada `PruebaMezclaListasApp` que solicite por teclado dos listas de palabras. A continuación debe imprimir ambas listas por pantalla y también debe imprimir las siguientes listas:
 - Una con los elementos que estén o bien en la primera lista o en la segunda o en ambas.
 - Una con los elementos que estén en ambas listas (en la primera Y en la segunda)
 - Una con los elementos que estén en la primera lista pero no estén en la segunda.

En todos los casos se deben eliminar los elementos que aparezcan repetidos (duplicados) y los elementos deben ir en el mismo orden en que aparecen en las listas originales, colocando primero los elementos de la primera lista después los de la segunda.

Ejemplo de uso:

```
MEZCLA DE LISTAS
Introduce la primera lista de palabras
Introduce palabras, una por línea. Línea vacía para terminar
Uno
Dos
Tres
Tres
Cuatro
Cuatro
Cinco

Introduce la segunda lista de palabras
Introduce palabras, una por línea. Línea vacía para terminar
Cinco
Veinte
Uno
Uno
Diez
Tres

La primera lista es: ["Uno", "Dos", "Tres", "Tres", "Cuatro",
"Cuatro", "Cinco"]
Y la segunda es: ["Cinco", "Veinte", "Uno", "Uno", "Diez", "Tres"]
La unión de ambas listas es: ["Uno", "Dos", "Tres", "Cuatro",
"Cinco", "Veinte", "Diez"]
La intersección de ambas listas es: ["Uno", "Tres", "Cinco"]
La diferencia de la primera lista menos la segunda es: ["Dos",
"Cuatro"]
La diferencia de la segunda lista menos la primera es: ["Veinte",
"Diez"]
```

7. Crea un programa, llamado `GestionAlumnosApp`, que gestione una lista de alumnos. Cada alumno puede tener los siguientes datos:
 - `DNI`. Debe tener constar de 9 caracteres. No es necesario validar que su formato es correcto, sólo la longitud
 - `nombre`. No puede estar vacío

- edad. Debe ser un número entero positivo.

No pueden haber dos alumnos con el mismo DNI. El programa debe permitir añadir alumnos, listar los alumnos existentes y eliminar un alumno dando su DNI. Crea una clase Alumno para almacenar los datos de cada alumno.

Ejemplo de uso:

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-3): 7

Opción elegida incorrecta. Las opciones válidas son entre 0 y 3

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-3): a

Lo introducido no es un número. Inténtelo de nuevo

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A

Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Pako Makako

Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 21

Error. Alguno de los datos proporcionados no es válido

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A

Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco):

Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 21
Error. Alguno de los datos proporcionados no es válido

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A
Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Pako Makako
Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): a
Error. La edad introducida no es un número válido

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A
Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Pako Makako
Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): -1
Error. Alguno de los datos proporcionados no es válido

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A
Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Pako Makako
Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 21
Alumno añadido con éxito

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 2

LISTAR ALUMNOS

DNI: 88888888A, Nombre: Pako Makako, Edad: 21

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 99999999B

Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco):

Paqui Makaki

Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 22

Alumno añadido con éxito

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 2

LISTAR ALUMNOS

DNI: 88888888A, Nombre: Pako Makako, Edad: 21

DNI: 99999999B, Nombre: Paqui Makaki, Edad: 22

MENÚ PRINCIPAL

1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 3

ELIMINAR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno a eliminar: 77777777C

Alumno no encontrado

MENÚ PRINCIPAL

```

-----
1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 3

ELIMINAR ALUMNO
-----
Introduzca el DNI del alumno a eliminar: 88888888A
Alumno eliminado con éxito

MENÚ PRINCIPAL
-----
1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 2

LISTAR ALUMNOS
-----
DNI: 99999999B, Nombre: Paqui Makaki, Edad: 22

MENÚ PRINCIPAL
-----
1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 3

ELIMINAR ALUMNO
-----
Introduzca el DNI del alumno a eliminar: 88888888A
Alumno no encontrado

MENÚ PRINCIPAL
-----
1.- Añadir alumno
2.- Listar alumnos existentes
3.- Eliminar alumno
0.- Salir de la aplicación
Elija una opción (0-3): 0

```

8. Crea una nueva versión de la aplicación anterior, GestionAlumnosConCalificacionesApp, que añada a cada alumno una lista de las calificaciones obtenidas durante el curso (vamos a suponer que sólo hay una materia). Hay que añadir funcionalidad para añadir una calificación a un alumno (solicitando DNI y calificación), ver las notas de un alumno (solicitando el DNI del alumno) y hacer que la media de las calificaciones de cada alumno aparezcan en el listado de todos los alumnos. Deberás ampliar la clase Alumno para que mantenga y gestione las calificaciones.

Ejemplo de uso:

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 88888888A
Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Pako Makako
Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 21
Alumno añadido con éxito

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 1

AÑADIR ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno (9 caracteres): 99999999B
Introduzca el nombre del alumno (no puede dejarse en blanco): Paqui Makaki
Introduzca la edad del alumno (debe ser mayor o igual a cero): 23
Alumno añadido con éxito

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 2

LISTAR ALUMNOS

DNI: 88888888A, Nombre: Pako Makako, Edad: 21, Calificacion Media: 0.0
DNI: 99999999B, Nombre: Paqui Makaki, Edad: 23, Calificacion

Media: 0.0

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 4

AÑADIR CALIFICACIÓN A UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno al que se quiere añadir una calificación: 88888888A
Introduzca ahora la calificación a añadir: 3.5
Calificación añadida con éxito

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 5

LISTAR CALIFICACIONES DE UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno del que se quiere listar las calificaciones: 88888888A
La calificaciones del alumno son:
3.5

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 4

AÑADIR CALIFICACIÓN A UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno al que se quiere añadir una calificación: 88888888A
Introduzca ahora la calificación a añadir: 7.5
Calificación añadida con éxito

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 4

AÑADIR CALIFICACIÓN A UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno al que se quiere añadir una calificación: 99999999B
Introduzca ahora la calificación a añadir: 5
Calificación añadida con éxito

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 5

LISTAR CALIFICACIONES DE UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno del que se quiere listar las calificaciones: 88888888A
La calificaciones del alumno son:
3.5
7.5

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
 - 2.- Listar alumnos existentes
 - 3.- Eliminar alumno
 - 4.- Añadir calificación a un alumno
 - 5.- Listar calificaciones de un alumno
 - 0.- Salir de la aplicación
- Elija una opción (0-5): 5

LISTAR CALIFICACIONES DE UN ALUMNO

Introduzca el DNI del alumno del que se quiere listar las calificaciones: 99999999B
La calificaciones del alumno son:
5.0

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 4.- Añadir calificación a un alumno
- 5.- Listar calificaciones de un alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-5): 2

LISTAR ALUMNOS

DNI: 88888888A, Nombre: Pako Makako, Edad: 21, Calificacion Media: 5.5

DNI: 99999999B, Nombre: Paqui Makaki, Edad: 23, Calificacion Media: 5.0

MENÚ PRINCIPAL

- 1.- Añadir alumno
- 2.- Listar alumnos existentes
- 3.- Eliminar alumno
- 4.- Añadir calificación a un alumno
- 5.- Listar calificaciones de un alumno
- 0.- Salir de la aplicación

Elija una opción (0-5): 0