Laboratorio A.E.D. Ejercicio Individual 3

Guillermo Román
guillermo.roman@upm.es
Lars-Åke Fredlund
lfredlund@fi.upm.es
Manuel Carro
mcarro@fi.upm.es
Marina Álvarez
marina.alvarez@upm.es
Julio García
juliomanuel.garcia@upm.es
Tonghong Li
tonghong@fi.upm.es

Normas.

- Fechas de entrega y penalización:

Hasta el Martes 11 de octubre, 12:00 horas	0
Hasta el Jueves 13 de octubre, 12:00 horas	20 %
Hasta el Viernes 14 de octubre, 12:00 horas	40 %

  Después la puntuación máxima será 0
- Se comprobará plagio y se actuará sobre los detectados
- Usad las horas de tutoría para preguntar sobre programación – son oportunidades excelentes para aprender

Entrega

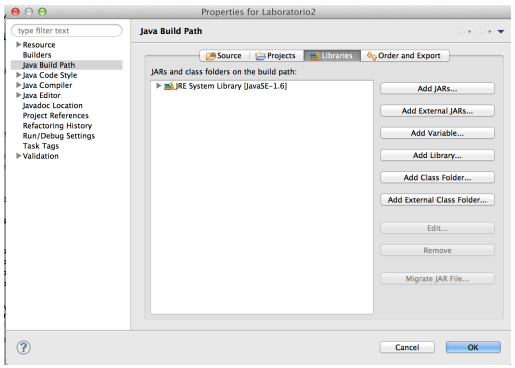
- Todos los ejercicios de laboratorio se deben entregar a través de `https://deliverit.fi.upm.es`
- El fichero que hay que subir es `Utils.java`.

Configuración previa

- Arrancad Eclipse
- Si trabajáis en portátil, podéis utilizar cualquier versión reciente de Eclipse. Es suficiente con que instaléis la *Eclipse IDE for Java Developers*.
- Cambiad a "Java Perspective".
- Debéis tener instalado al menos Java JDK 8.
- Cread un proyecto Java llamado `aed`:
  - Seleccionad separación de directorios de fuentes y binarios.
  - **No debéis elegir la opción de crear el fichero** `module-info.java`
- Cread un *package* `aed.filter` en el proyecto `aed`, dentro de `src`
- Aula Virtual → AED → Laboratorios y Entregas Individuales → Individual 3 → `Individual3.zip`; descomprimidlo
- Contenido de `Individual3.zip`:
  - `Utils.java`, `GreaterThan.java`, `TesterInd3.java`

Configuración previa

- Importad al paquete `aed.filter` los fuentes que habéis descargado (`Utils.java`, `GreaterThan.java`, `TesterInd3.java`)
- Añadid al proyecto aed la librería aedlib . jar que tenéis en Moodle (en Laboratorios y Entregas Individuales).

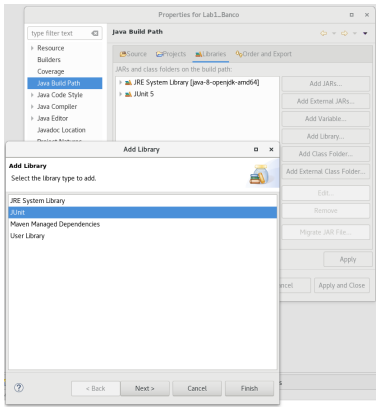


Para ello:

- Project → Properties → Java Build Path. Se abrirá una ventana como la de la izquierda
- Usad la opción “Add External JARs...”.
- Si vuestra instalacion distingue `ModulePath` y `ClassPath`, instalad en `ClassPath`

Configuración previa

- Añadid al proyecto aed la librería JUnit 5



  - Project → Properties → Java Build Path. Se abrirá una ventana como la de la izquierda;
  - Usad la opción “Add Library...” → Seleccionad “Junit” → Seleccionad “JUnit 5”
  - Si vuestra instalacion distingue `ModulePath` y `ClassPath`, instalad en `ClassPath`
- En la clase `TesterInd3` tenéis las pruebas, para ejecutarlas, abrid el fichero `TesterInd3`, pulsando el botón derecho sobre el editor, seleccionar “Run as...” → “JUnit Test”
- NOTA: Si al ejecutar, no aparece la vista “JUnit”, podéis incluirla en “Window” → “Show View” → “Java” → “JUnit”

Documentación de la librería aedlib.jar

- La documentación de la API de aedlib.jar está disponible en

`http://costa.ls.fi.upm.es/teaching/aed/docs/aedlib/`

- También se puede añadir la documentación de la librería a Eclipse (*no es obligatorio*):
  - En el "Package Explorer": "Referenced Libraries" → aedlib.jar y elige la opción "Properties". Se abre una ventana donde se puede elegir "Javadoc Location" y ahí se pone como "javadoc location path:"

`http://costa.ls.fi.upm.es/teaching/aed/docs/aedlib/`

y presionar el buton "Apply and Close"

Tarea: filtrar elementos en un iterable

- Se pide implementar el método

```
static <E> Iterable<E>
        filter(Iterable<E> l, Predicate<E> pred)
```

  dentro la clase `Utils`.
- Recibe un estructura de datos *Iterable* l, y devuelve una **nueva** estructura de datos *Iterable* r con los mismos elementos que el Iterable l, y en el mismo orden, **excepto**:
  - r no podrá contener elementos null
  - r no contendrá los elementos filtrados por el predicate pred
- Si l==null el programa debe lanzar la excepción IllegalArgumentException
- No se debe modificar la estructura de entrada `l`

Predicados en Java

- Los predicados en Java nos permiten definir cuándo un objeto cumple una determinada condición
- Un predicado en Java es una instancia del interfaz java.util.function.Predicate<E>:

```
public interface Predicate<T> {
  // Evaluates the predicate on its argument t
  boolean test(T t);
}
```

- Dado un Predicate pred y un valor e, para comprobar si se debe incluir e en el iterable resultante se puede llamar pred.test(e).
- Por ejemplo, el Tester usa la clase GreaterThan que implementa el interfaz Predicate. La clase tiene un constructor GreaterThan(E e) y su método test(E arg) devuelve true si "arg $>$ e" y false si no lo es

Ejemplos

Ejemplos. Usamos el sintaxis de listas [e1,e2,e3] para iterables de tres elementos e1, e2, e3:

```
filter([], new GreaterThan(5))                  -->  []
filter([1], new GreaterThan(5))                 -->  []
filter([10], new GreaterThan(5))                -->  [10]
filter([null,10,null], new GreaterThan(5))      -->  [10]
filter([1,2,4,5,6,7], new GreaterThan(5))       -->  [6,7]
filter([10,10,5,5,1,1], new GreaterThan(5))     -->  [10,10]
```

Reglas y Consejos

- **Es obligatorio trabajar con iteradores** para acceder a los elementos del argumento l, concretamente llamar a los métodos hasNext() y next() de los iteradores
- **No esta permitido bucles "for-each"**. Es decir, no se puede codificar un bucle de la siguiente forma

```
for (E e : it) {
    ...
}
```

Notas importantes

- El proyecto debe compilar sin errores y debe cumplirse la especificación de los métodos a completar.
- Debe ejecutar `TesterInd3` correctamente sin mensajes de error.
- Nota: una ejecución sin mensajes de error **no** significa que el método sea correcto (es decir, que funcione bien para cualquier entrada posible).
- Todos los ejercicios se comprueban manualmente antes de dar la nota final.