Laboratorio A.E.D. Individual 6

Guillermo Román
guillermo.roman@upm.es

Lars-Åke Fredlund
larsake.fredlund@upm.es

Manuel Carro
manuel.carro@upm.es

Marina Álvarez
marina.alvarez@upm.es

Julio García
juliomanuel.garcia@upm.es

Tonghong Li
tonghong.li@upm.es

Normas

- **La entrega del ejercicio es individual**
- Fechas de entrega y la penalización aplicada a la puntuación obtenida sobre 10:

  Hasta el jueves 15 de diciembre, 23:59 horas 0 %
- Después la puntuación máxima será 0
- Se comprobará plagio y se actuará sobre los detectados.

Entrega

- Todos los ejercicios de laboratorio se deben entregar a través de

`http://deliverit.fi.upm.es`

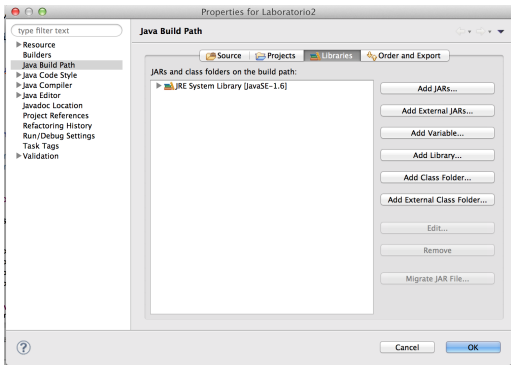
- El fichero que hay que subir es `Suma.java`.

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.individual6` en el proyecto `aed`, dentro de `src`
- Aula Virtual → AED → Laboratorios y Entregas Individuales → Individual 6 → `Individual6.zip`; descomprimidlo
- Contenido de `Individual6.zip`:
  - `Suma.java`, `TesterInd6.java`

Configuración previa

- Importad al paquete `aed.individual6` los fuentes que habéis descargado (`Suma.java, TesterInd6.java`)
- Añadid al proyecto aed la librería `aedlib.jar` que tenéis en Moodle (en Laboratorios y Entregas Individuales).

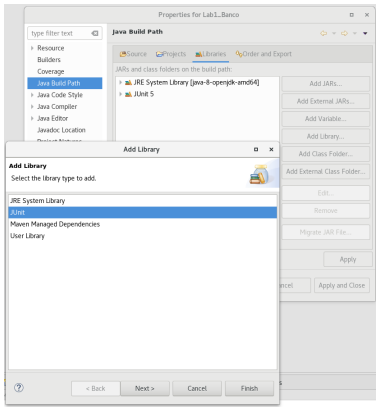


Para ello:

- 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 `TesterInd6` tenéis las pruebas, para ejecutarlas, abrid el fichero `TesterInd6`, 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"

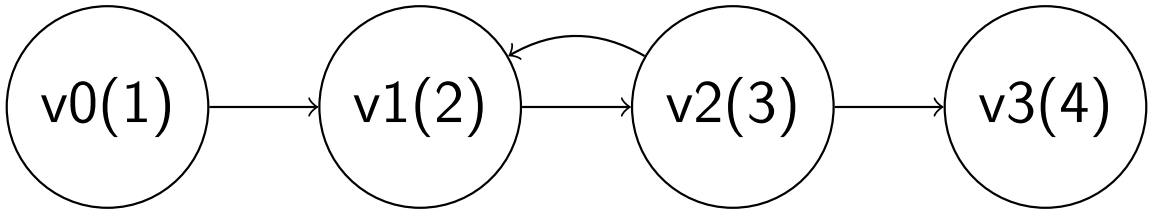
Tarea: implementar el método `sumVertices`

```
static <E> Map<Vertex<Integer>,Integer>
                    sumVertices(DirectedGraph<Integer,E> g)
```

Dado un grafo dirigido `G`, cuyos vértices contienen elementos de tipo `Integer`, el método devuelve un objeto de tipo `Map<Vertex<Integer>,Integer>` donde:

- las claves serán todos los vértices del grafo
- el valor asociado a cada clave (es decir, a cada vértice) v será la suma de los elementos – que son de tipo `Integer` – de los vértices alcanzables ("reachable") desde v
- **notad** que el método no debe cambiar el grafo; se comprueba que los elementos de de los vertices y los aristas no cambian.
- no es permitido añadir nuevos atributos.

Ejemplo



- En la figura, el vértice `v0(1)` contiene el elemento 1, el vértice `v1` contiene 2, el vértice `v2` contiene 3, y `v3` contiene 4.
- El map devuelto por el método debe contener:

v0	10
v1	9
v2	9
v3	4

  - v0, v1, v2 y v3 son alcanzables desde v0
  - sólo v1, v2 y v3 son alcanzables desde v1 y v2
  - sólo v3 es alcanzable desde v3.

El Tester

- Notad que para ayudaros, el tester imprime los grafos en un formato sencillo, mostrando todos los vértices y los nodos a los que llegan las aristas que salen de cada uno.
- Por ejemplo, el grafo de la figura anterior se imprime de la siguiente forma:

```
v0(1): -->v1
v1(2): -->v2
v2(3): -->v1, -->v3
v3(4):
```

Notas

- El proyecto debe compilar sin errores y debe cumplirse la especificación de los métodos a completar.
- Debe ejecutar `TesterInd6` correctamente y sin mensajes de error
  - Nota: una ejecución sin mensajes de error no significa que el método sea correcto (es decir, que funcione bien para cada posible entrada).