

2do. Semestre 2022 - Parcial 1ra. Fecha

Parte práctica

14/11/2022

A.- Secretaría de Infraestructura

La Secretaría de Infraestructura de la Nación, dependiente del Ministerio .. de Planificación de la Nación, ejecuta obras civiles a través de proyectos. En este sentido, de un proyecto se conoce:

- Nombre
- Líder
- Fecha de Inicio
- Duración (en días laborales)
- Empleados
- Inversión Total

Empleados es una lista que especifica todas las personas asignadas al proyecto para trabajar en él. También tiene un líder. A los efectos de la gestión que la secretaría requiere, no se necesitan conocer todos los aspectos de cada persona empleada sino sólo algunos de ellos, es por esto que para gestionarlos se ha definido la siguiente interfaz:

```
public interface Empleado{
    public String nombre();
    public String rol();
    public float sueldoDiario();
}
```

La *InversiónTotal()* de un proyecto se calcula como la sumatoria de los sueldos a pagar de los empleados durante todo el proyecto y la suma del sueldo a pagar del líder por todo el proyecto con un plus del 30% adicional por liderazgo.

Dado que la secretaría gestiona una cantidad muy grande de proyectos, usualmente los agrupa en programas. Un programa puede incluir varios proyectos y también otros programas. Al igual que en un Proyecto, de un programa se conoce su nombre y fecha de inicio, sólo que se considera que en todo momento esta fecha es la más temprana de las fechas de inicio de los proyectos y programas que lo conforman. Un programa tiene además un líder y un costo fijo de gestión de todo el programa (en pesos argentinos que absorbe el costo del líder. Es decir no se suma el sueldo del líder). Para un programa también puede determinarse su Inversión Total, la cual se calcula como su costo de gestión más la sumatoria de las inversiones totales de los proyectos y programas que lo conforman.

Puede asumir que todo programa tendrá como mínimo un proyecto, por lo que no es necesario que se realice este control.

Se desean poder definir tanto proyectos como programas, y tratarlos de forma homogénea independientemente de la complejidad de su estructura, de forma tal de poder conocer:

- Fecha de inicio
- Inversión Total

A su vez, la Secretaría de Infraestructura debe implementar un mensaje llamado *inversiónTotal()* que devuelve la sumatoria de las inversiones de todos sus programas y proyectos.

B.- Ministerio de Planificación

Por otro lado, a un nivel jerárquico más alto, el Ministerio de Planificación desea conocer el monto total que debe invertir, lo cual se calcula como la sumatoria de las inversiones que cada una de sus secretarías debe realizar (la de Infraestructura, entre ellas). Para calcular este dato, el Ministerio tiene el siguiente código:

```
/**
 * Calcula el monto total a invertir a partir de los montos
 * de inversión de las secretarías recibidas.
 */
public float montoTotalAInvertir(List<Secretaria>
secretarias){
    float total = 0;
    for (Secretaria secretaria : secretarias){
        total += secretaria.montoTotal();
    }
}
```

En donde Secretaria es la siguiente interfaz:

```
public interface Secretaria{
    /**
     *Devuelve el monto total invertido por la
     *Secretaria.
     */
    public float montoTotal();
}
```

Sin embargo, como ya sabemos, la Secretaría de Infraestructura no entiende el mensaje *montoTotal()* sino *inversiónTotal()*.

Usted, desde ya, no puede modificar el código del Ministerio y por razones de diseño tampoco desea modificar el código de la Secretaría de Infraestructura.

Provea una solución para poder invocar el mensaje del Ministerio contemplando que en el cálculo también se contemple a la Secretaría de Infraestructura.

Actividades

Para este ejercicio ud deberá:

1. Realizar el diseño de una solución orientada a objetos con un diagrama UML de clases. Incluya **todas** las clases de su diseño, contemplando también la interfaz que se provee en el enunciado. Recuerde indicar nombre y cardinalidad de todas las relaciones de conocimiento.
2. Si utilizó patrones de diseño indique cuáles y también indique los participantes (roles) de los mismos en su solución (según el libro de Gamma et al.)
3. Programe en JAVA la totalidad de su solución. Solo puede dejar sin implementar el código que sea de una biblioteca externa a su solución.
4. Realice un test de unidad que permita generar el siguiente esquema programático:
 - Programa MásAguaPotable
 - Proyecto AmpliaciónRed
 - Programa MásExtracción
 - Proyecto ConstrucciónPozoExtraccion
 - Proyecto ConexiónARed

Asigne fechas de inicio a los proyectos, y no menos de dos personas a cada uno, como así también costos de gestión a los programas, y todo otro dato adicional que necesite. Posteriormente, debe verificar:

- A. Fecha de inicio del Programa MásAguaPotable
- B. Inversión total del Programa MásAguaPotable