***Laboratorio No.5***

**Análisis**

El problema se desarrolla en el Acueducto de Albear, donde se necesita innovar la manera de control de agua. El fin de este programa es lograr automatizar el sistema requerido buscando que este sea lo más eficiente posible. Se quisiera incluso poder controlar el sistema a través de dispositivos móviles. Existen diferentes tipos de tanques, estos pueden tener forma cilíndrica, cúbica u ortogonal, y de cada uno se conoce: un número que lo identifica y sus dimensiones, con las que se puede calcular su capacidad máxima y es necesario conocer cuánto volumen hay en cada uno de los tanques. Así, para este problema se utilizará herencia para los tanques. Además se sabe que cada tanque cuenta con 10 válvulas. Por otro lado sabemos que existen diferentes municipios; de estos conocemos el nombre y la cantidad promedio de habitantes. Cada válvula está a cargo de un municipio.

*Requisitos Funcionales:*

* Mostrar la lista de todos los tanques con que cuenta actualmente el acueducto.
* Mostrar la cantidad de válvulas de tanques cilíndricos que están vertiendo.
* Mostrar la cantidad de m3 disponibles actualmente para la región.
* Según las necesidades se busca que se puedan abrir y cerrar las válvulas.
* Revisar el volumen disponible y si este es menor al 10% cerrar las válvulas automáticamente.
* Cálculos de volúmenes

**Clases:**

* **Válvula:** La clase válvula se utilizó para poder obtener las características que se desean modelar para resolver el problema.

Atributos:

radio: de tipo double. Se utilizará para calcular el volumen de la válvula.

abierto: boolean. Se utiliza para saber si la válvula está abierta o no.

idValvula: de tipo String. Nombre de la válvula.

profundidad: de tipo double. Se utilizará para calcular el volumen de la válvula.

municipio: de tipo municipio. Se usa para conocer que municipio tiene asignado la válvula.

Métodos:

* 1. setAbierto: determina estado de la válvula.

Valvula: constructor para la objetos de tipo válvula.

* **Tanque:** La clase “padre” que le heredará el comportamiento a los derivados de tanque que existen.

Atributos:

altura: de tipo doublé. Puesto que para calcular el volumen de estos 3 tipos de tanque se necesita altura, se dejará puesto como atributo en esta clase.

listaV: Las válvulas que cada tanque tiene.

porcentaje: de tipo double. Porcentaje que dice que tan lleno está el tanque analizado.

idTanque: de tipo String. Nombre del tanque, se utilizará para búsquedas.

volumenDisp: de tipo double. Cantidad de volumen disponible en el tanque, al instanciar el objeto, es igual que volumen, luego si se abre una válvula, no lo será.

Métodos:

calcularVol: calcula el volumen del tanque en base a las dimensiones

proporcionadas.

setVolumen: fija el volumen de agua disponible en el tanque.

calcularVolValv: Dado el nombre de una válvula y un tiempo, el método calculará la cantidad de agua que se utilizó.

setVolumenOriginal: le asigna al atributo volumen, el valor obtenido por calcularVol.

crearValvula: se utiliza para agregar una válvula.

**Las siguientes 3 clases son heredadas de la clase “Tanque”, por lo tanto solo se describirán a continuación, los métodos y atributos adicionales que estas tienen:**

* **Ortogonal:**

Atributos:

Apotema: Puesto que para calcular el volumen de un octógono se necesita la apotema de él, se agrega como atributo1.

Métodos:

getApotema: retorna el valor de la apotema.

calcularVol: método redefinido para ortogonal.

* **Cilíndrica:**

Atributos:

Radio: radio que tiene el cilindro.

Métodos:

getRadio: retorna el valor del radio.

calcularVol: método redefinido para cilindrica.

* **Cúbica:**

Atributos:

Lado: lado del cubo

Métodos:

getLado: retorna el valor del lado.

calcularVol: método redefinido para cubica.

* **Control**

Atributos:

listaTanque: Array de 10 dimensiones que contiene a todos los tanques. o porcentajeTanque: determina el porcentaje disponible que hay en el tanque, dado un volumen.

alerta: en caso el porcentaje disponible no sea mayor a 25% no se podrá abrir otra valvula.

Métodos:

porcentajeTanque: calcula el porcentaje que queda en un tanque.

Alerta: si está en 25% no deja abrir llaves

printTanques: devuelve todos los tanques presentes.

metrosCubicosTotales: suma todos los volúmenes de los tanques.

abrirValvula: Dado el nombre del tanque y la valvula, abre una valvula y guarda la fecha ingresada por el usuario. Se recomienda llamar al método calcularVolVal para calcular cuánta agua uso, luego llamar al método getVolumen, restarlos y finalmente hacer un setVolumen para guardar el volumen disponible de agua.

alertaMax: en caso un tanque tenga 10% o menos de volumen disponible, cerrará todas las válvulas asociadas a él.

Control: creador del objeto