



Prácticas de Estructuras de Datos

Grado en Ingeniería en Informática

Curso 2014/15

Práctica 7. Mallas regulares

Sesiones de prácticas: 2

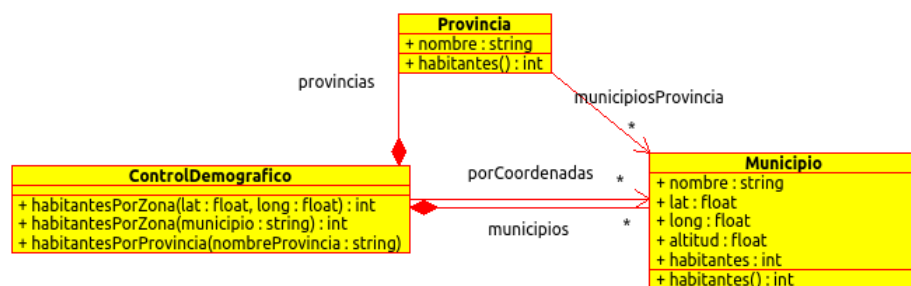
Objetivos

Realizar búsquedas por localizaciones usando coordenadas terrestres.

Diseño y funcionalidad de la aplicación:

Esta práctica se desmarca de las anteriores y tiene como objetivo trabajar con información de localización, en concreto con ciudades españolas y sus coordenadas terrestres. El fichero adjunto contiene todos los municipios españoles, su provincia, comunidad autónoma, coordenadas terrestres, altitud e información demográfica sobre habitantes.

El diseño UML que aparece a continuación muestra la funcionalidad:



Las estructuras de datos para las relaciones de ciudades y provincias deberán gestionar búsquedas eficientes por nombres pero la denominada `porCoordenadas` debe considerar las coordenadas longitud y latitud de cada uno de esos municipios y para hacerlo eficiente debe implementarse mediante mallas regulares.

Un grado de latitud equivale a: 20 leguas náuticas; 111.12 Kilómetros.

ControlDemografico: es la clase principal encargada de realizar las siguientes búsquedas:

habitantesPorZona(): devuelve el número de habitantes que tiene un punto geográfico en un radio de 30 Kms tanto si se dan las coordenadas como si se da el nombre de un municipio, en este último caso se utilizan las coordenadas de éste para realizar la misma búsqueda. Un grado de latitud equivale a: 20 leguas náuticas o 111.12 Kilómetros. Para pasar de magnitudes terrestres a distancias se puede utilizar la función *distancia()* adjunta a la práctica.

habitantesPorProvincia(): devuelve los habitantes de una provincia.

El resto de clases **Provincia** y **Municipio** devuelven también el número de habitantes que tienen.

Programa de prueba:

Crear un simple programa de prueba que pruebe el código anterior. Utilizar el fichero de texto adjunto para leer los campos necesarios. El formato puede verse en el fichero *.docx*

Programa de prueba voluntario:

Crear un programa de prueba que visualice en pantalla en una imagen los puntos representando a cada municipio mediante un punto. Poner con colores intensos las poblaciones con más habitantes y con colores claros las de menos habitantes, o bien, utilizar puntos más gruesos para el primer caso.

Para relizar esta práctica voluntaria se pueden utilizar librerías externas o también se os puede proporcionar un código fuente que realiza un proceso similar (práctica del curso pasado).

Estilo y requerimientos del código:

1. El código debe ser claro, tener un estilo definido y estar perfectamente indentado, para ello se pueden seguir algunos de los estilos preestablecidos para el lenguaje C++ (<http://geosoft.no/development/cppstyle.html>).
2. El código debe manejar excepciones siempre que éstas tengan sentido.