



IIC2115 – Programación como Herramienta para la Ingeniería (I/2021)

Actividad 5

Objetivos

- Aplicar los contenidos de análisis de datos geoespaciales y manejo de redes con Python.

Entrega

- **Lenguaje a utilizar:** Python 3.6 o superior
- **Lugar:** repositorio privado en GitHub. Recuerde incluir todo en una carpeta de nombre **A5**.
- **Entrega:** lunes 5 de julio a las 18:30 hrs.
- **Formato de entrega:** archivo Python Notebook (**A5.ipynb**) y archivo Python (**A5.py**) con la solución de este enunciado. Los archivos deben estar ubicados en la carpeta **A5**. No se debe subir ningún otro archivo a la carpeta. Utilice múltiples celdas de texto y código para facilitar la revisión de su programa.
- **NO SE ADMITEN ENTREGAS FUERA DE PLAZO**
- Entregas con errores de sintaxis y/o que generen excepciones serán calificadas con nota 1.0.

Introducción

Con el fin de evaluar los contenidos de análisis de datos geoespaciales y manejo de redes con Python, en esta actividad deberá realizar una serie de procesamientos y visualizaciones de datos geoespaciales para finalmente predecir rutas de interés en la ciudad de Santiago.

Descripción de los datos

Considere el archivo de datos **distritosRM.csv**. El archivo csv contiene los resultados de la encuesta ADIMARK que busca identificar los distintos grupos socio-económicos distribuidos en la ciudad. Posee las siguiente columnas de información:

- **NOM_REG**: nombre de la región.
- **COD_PROV**: código de la provincia.
- **NOM_PROV**: nombre de la provincia.
- **COD_COM**: código de la comuna.
- **NOM_COM**: nombre de la comuna.
- **NOM_DIS**: nombre del distrito.
- **CODIGO**: código del distrito.
- **E**: número de personas del grupo socio-económico E.
- **D**: número de personas del grupo socio-económico D.
- **C3**: número de personas del grupo socio-económico C3.
- **C2**: número de personas del grupo socio-económico C2.
- **ABC1**: número de personas del grupo socio-económico ABC1.
- **ADIMARK_T**: número total de personas consideradas.
- **Area**: Área del distrito.
- **Densidad**: densidad del distrito.
- **1_UF_M2**: valor del m^2 del suelo en UF.

Además, considere los archivos geográficos **geoDistritosRM.shp** y **paradas.shp**.

IMPORTANTE

Para cumplir las misiones de esta actividad, es su responsabilidad explorar inicialmente el contenido de los archivos y familiarizarse con el formato en que está almacenada la información.

Misión 0: conociendo e importando los datos

Importe los archivos mediante `pandas` y `geopandas` para crear `DataFrames` y `GeoDataFrames` según corresponda. Posteriormente, integre la información geográfica de los distritos al `DataFrame` que contiene la información sobre estos. Finalmente, convierta el `DataFrame` resultante en un `GeoDataFrame`. **(0 ptos.)**

Misión 1: visualización de indicadores de distritos

Determine la cantidad de recorridos distintos por distrito. Realice una visualización de este indicador, mostrando geometrías que tienen una densidad mayor a 15. **(1 pto.)**

Misión 2: rutas entre distritos relevantes

Asumiendo que todas las paradas utilizan una superficie igual, encuentre, para los distritos con paradas, aquel donde más dinero se ha invertido en paradas y aquel donde menos. Visualice ambos distritos en un mapa, encuentre la ruta mínima entre ellos y visualícela. **(2 ptos.)**

Misión 3: más rutas entre distritos

Identifique los distritos con: i) mayor nivel socioeconómico promedio, ii) menor nivel socioeconómico promedio, y iii) distribución socioeconómica más uniforme. Una vez identificados, gráfíquelos sobre el mapa de Santiago, encuentre la ruta más corta que pasa por estos tres distritos y visualícela. **(3 ptos.)**

Política de Integridad Académica

“Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, prometo actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, el aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, velaré por la integridad de las personas y cuidaré los bienes de la Universidad.”

En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los alumnos que incurran en este tipo de acciones se exponen a un procedimiento sumario. Ejemplos de actos deshonestos son la copia, el uso de material o equipos no permitidos en las evaluaciones, el plagio, o la falsificación de identidad, entre otros. Específicamente, para los cursos del Departamento de Ciencia de la Computación, rige obligatoriamente la siguiente política de integridad académica en relación a copia y plagio: Todo trabajo presentado por un alumno (grupo) para los efectos de la evaluación de un curso debe ser hecho individualmente por el alumno (grupo), sin apoyo en material de terceros. Si un alumno (grupo) copia un trabajo, se le calificará con nota 1.0 en dicha evaluación y dependiendo de la gravedad de sus acciones podrá tener un 1.0 en todo ese ítem de evaluaciones o un 1.1 en el curso. Además, los antecedentes serán enviados a la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería para evaluar posteriores sanciones en conjunto con la Universidad, las que pueden incluir un procedimiento sumario. Por “copia” o “plagio” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes desarrolladas por otra persona. Está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, siempre y cuando se incluya la cita correspondiente.