

DESARROLLO DE PLUGINS CON PYTHON EN QGIS (50 horas)

Fechas

1ª Edición

Inicio: 09/11/2022

Final: 25/11/2022

* Las sesiones de inicio y de evaluación se realizarán de forma presencial

Objetivo General

Conocer las posibilidades que ofrece Qgis, PyQgis y PyQt y las herramientas clave para manejar un Gis mediante código de programación, adquiriendo los conocimientos necesarios para la creación de un plugin para Qgis y su difusión.

Contenidos

1. INTRODUCCIÓN PyQgis y PyQt

- 1.1. Introducción a QGIS
- 1.2. Introducción a PyQgis y PyQt
- 1.3. Módulos de PyQgis
- 1.4. Módulos de PyQt
- 1.5. Consola de Python
- 1.6. Python Plugins

2. CARGANDO DATOS MEDIANTE PyQgis

- 2.1. Creación y carga de un nuevo proyecto.
- 2.2. Carga de datos vectoriales
- 2.3. Organización de datos vectoriales
- 2.4. Carga de datos raster, refresco, dibujado...

3. USANDO DATOS VECTORIALES

- 3.1. Atributos de un layer
- 3.2. Selección de registros "features"
- 3.3. Iteraciones sobre un layer
- 3.4. Añadir/borrar campos y nuevos registros a un layer existente
- 3.5. Acceder a la geometría
- 3.6. Cambiando el sistema de proyección

4. GEOPROCESOS

- 4.1. Que son los geoprocetos
- 4.2. Listado de Geoprocetos y ayuda
- 4.3. Ejecución de geoprocetos por consola

5. USANDO EL CANVAS

- 5.1. Estudiando el canvas
- 5.2. Usando herramientas de mapa con el canvas

6. RENDERIZADO DEL MAPA E IMPRESIÓN

- 6.1. Renderizado simple
- 6.2. Composición simple.

7. ENTORNO DE DESARROLLO

- 7.1. Configuración de una IDE en Windows y Debug

8. DESARROLLO DE UN PLUGIN

- 8.1. Estructura básica de un plugin

9. DISEÑO DE INTERFACES QT DESIGNER

- 9.1. Diseño de interfaces con Qt Designer
- 9.2. Conectar eventos
- 9.3. Fichero de recursos
- 9.4. Compilación de interfaces

10. SUBIENDO TU PLUGIN

- 10.1. Metadata y nombre
- 10.2. Código y ayuda
- 10.3. Repositorio oficial de Qgis

PYTHON EN ARCGIS (40 horas)

Fechas

1ª Edición

Inicio: 25/11/2022

Final: 12/12/2022

* Las sesiones de inicio y de evaluación se realizarán de forma presencial

Objetivo General

Utilizar scripts de Python dentro del entorno ArcGIS para que el alumno sea capaz de crear sus propias herramientas automatizadas de Análisis GIS y de abordar proyectos GIS de desarrollo.

Contenidos

1. PRIMEROS PASOS DE PYTHON CON ARCGIS.
 - 1.1. Crear un fichero de script de Python.
 - 1.2. Comentarios.
 - 1.3. Variables y tipos.
 - 1.4. Cadenas de texto (Strings).
 - 1.5. Números (Numbers).
 - 1.6. Listas.
 - 1.7. Diccionarios.
 - 1.8. Sentencias.
 - 1.9. Sentencias de apoyo a la toma de decisiones.
 - 1.10. Sentencias de bucles.
 - 1.11. Lectura y escritura de Ficheros I/O.
 - 1.12. Acceso a módulos.
2. EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN DE PYTHON.
 - 2.1. Entorno (Framework) de Geoproceso de ArcGIS.
 - 2.2. ¿Qué es Python?
 - 2.3. La nueva ventana de Python en ArcGIS 10.
 - 2.4. Entornos de programación.
 - 2.5. Integración de Python en el entorno de Geoproceso.
3. ¿QUÉ ES ARCPY?
 - 3.1. Introducción a ArcPy.
 - 3.2. Accesos de ArcPy.
 - 3.3. Acceso a herramientas de Geoproceso.
 - 3.4. Funciones de ArcPy.
 - 3.5. Clases de ArcPy.
 - 3.6. ArcPy Modules.
 - 3.7. Importar ArcPy.
 - 3.8. Versión de ArcPy y Python.

4. CONFIGURACIÓN DE ENTORNO.

- 4.1. Variables de configuración del entorno.
- 4.2. Configuraciones más empleadas.
- 4.3. Configuraciones de entorno.
 - 4.3.1. Niveles y jerarquía.
 - 4.3.2. Pasar de aplicación a herramienta.
 - 4.3.3. Scripts.
- 4.4. La clase “env”.

5. HERRAMIENTAS DE ARCGIS EN PYTHON. GEOPROCESOS.

- 5.1. Herramientas de geoprocreso disponibles.
- 5.2. Nombres y alias de las herramientas.
- 5.3. Sintaxis de las herramientas.
- 5.4. Empleo de herramientas.
 - 5.4.1. Ejemplos de herramientas.
 - 5.4.2. Buffer.
 - 5.4.3. Append.
- 5.5. Resultados.
- 5.6. Sistema de ayuda.
- 5.7. Crear herramientas personalizadas.
- 5.8. Trabajar con cajas de herramientas (toolboxes).

6. GESTIÓN DE ERRORES.

- 6.1. Mensajes.
 - 6.1.1. Tipos de mensajes.
 - 6.1.2. Devolver y crear mensajes.
- 6.2. Objeto Result.
- 6.3. ¿Qué son las excepciones?
 - 6.3.1. Captura de errores.
 - 6.3.2. Eventos de notificación.
 - 6.3.3. Casos especiales de captura.
- 6.4. Excepciones básicas.
 - 6.4.1. Try statement.
 - 6.4.2. Try/except/else.
 - 6.4.3. Try/finally.
 - 6.4.4. Raise.

7. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO DE AUTOMATIZACIÓN DE MAPAS DE ARCPY.

- 7.1. ¿Qué es ArcPy.Mapping?
- 7.2. Trabajar con documentos de mapa y layers.
 - 7.2.1. Listar layers en un mxd.
 - 7.2.2. Trabajar con Data frames.
 - 7.2.3. Buscar y arreglar Data sources mal “apuntados”.
 - 7.2.4. Listas Table Views.
 - 7.2.5. Trabajar con elementos de Layout.
 - 7.2.6. Añadir y borrar Layers.
 - 7.2.7. Insertar, Mover, y Actualizar.
- 7.3. Imprimir y exportar mapas.
 - 7.3.1. Imprimir mxd.
 - 7.3.2. Exportar mxds.
 - 7.3.3. Trabajar con PDF.
- 7.4. Publicar en ArcGIS Server.
 - 7.4.1. Analizar mxds para publicarlos.
 - 7.4.2. Convertir mxds a ficheros MSD:Map Services Definition.
 - 7.4.3. Publicar ficheros MSD a ArcGIS Server.

8. CÓMO CREAR LISTAS DE DATASETS GIS.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Funciones de listado.

8.3. Objeto Field.

8.4. Objeto Index.

9. CÓMO OBTENER INFORMACIÓN DESCRIPTIVA DE LOS DATOS.

9.1. Empleo de la función Describe().

9.2. Propiedades de la FeatureClass.

9.3. Propiedades del Ráster.

9.4. Propiedades del Layer.

9.5. Propiedades de la Tabla.

9.6. Propiedades del Dataset.

9.7. Propiedades del Workspace.

10. HERRAMIENTAS PARA SELECCIONAR, EDITAR Y AÑADIR REGISTROS A TABLAS Y CAPAS.

10.1. Introducción.

10.2. Funciones de cursores.

10.2.1. InsertCursor.

10.2.2. SearchCursor.

10.2.3. UpdateCursor.

10.3. Objeto Geometry.

10.4. Bloqueo de datos.

11. OTROS ELEMENTOS DE ARCPY.

11.1. SpatialReference.

11.2. Extent.

11.3. Field, FieldInfo, FieldMap, FieldMappings.

11.4. Point, Polyline, Polygon.

11.5. Array.

12. CONSIDERACIONES SOBRE LICENCIAS Y EXTENSIONES.

12.1. Introducción.

12.2. Licencias de productos: Desktop, Engine, Server.

12.3. Licencias de extensiones.

13. INFORMES DE GEOPROCESOS.

13.1. Pestaña de opciones del Geoproceso.

13.2. Historial del Script Tool.

13.2.1. Pestaña Results tab.

13.2.2. Fichero log del historial.

13.2.3. Metadatos.

AVANZADO DE PYTHON EN ARCGIS (40 horas)

Fechas

1ª Edición

Inicio: 12/12/2022

Final: 23/12/2022

* Las sesiones de inicio y de evaluación se realizarán de forma presencial

Objetivo General

Personalizar los interfaces de ArcMap con Addins de Python, conociendo las librerías y objetos de ArcPy necesarios para lanzar complejos análisis espaciales con ArcPy.

Contenidos

1. ACCESO A DATOS ARCPY.
 - 1.1. Introducción al acceso a datos de ArcPy.
 - 1.2. Acceso a datos con cursores.
 - 1.3. Sesiones de edición.
 - 1.4. Trabajar con versiones, dominios y subtipos.
2. CREAR HERRAMIENTAS CON ArcGIS SCRIPT.
 - 2.1. Pasos para crear una Script Tool.
 - 2.2. Mensajes y progreso.
 - 2.3. Añadir mensajes a los Script Tools.
 - 2.4. Progressor.
 - 2.5. Funciones del Progressor.
3. DESARROLLO DE ADD-INS PARA ARCGIS DESKTOP CON PYTHON.
 - 3.1. Introducción a los Add-In.
 - 3.2. Crear Add-Ins.
 - 3.3. Compartir e instalar Add-Ins.
 - 3.4. Editar Add-Ins.
 - 3.5. Miscellaneous Topics.
4. CREACIÓN DE GRÁFICOS CON ARCPY.
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Object Graph.
 - 4.3. Propiedades de Graph.
 - 4.4. Métodos de Graph.
 - 4.5. La herramienta Make Graph.
 - 4.6. Plantillas de Graph.
 - 4.7. Exportar un Graph a formato nativo.
 - 4.8. Guardar el gráfico.

5. CONVERTIR OBJETOS GEOJSON A GEOMETRIA.

- 5.1. ¿Qué es el formato Geojson?
- 5.2. Ejemplo de código Geojson.
- 5.3. Convertir de Geojson a objetos de geometría de Arcpy.

6. HERRAMIENTAS AVANZADAS. ASIGNACIÓN DE CAMPOS DE ENTRADA. 6.1. Introducción.

- 6.2. Proceso de Field Mapping.
- 6.3. Objeto, propiedades y métodos de Fieldmap.
- 6.4. Objeto Fieldmappings.
- 6.5. Trabajar con entradas múltiples.
- 6.6. Uso Featureset y Recordset en Arcpy.
- 6.7. Crear y usar objetos Featureset y Recordset.
- 6.8. Crear Featureset o Recordset desde herramientas de entrada.
- 6.9. Capturar salidas de herramientas de ArcGIS Server con el objeto result.

7. USO PERSONALIZADO Y REMOTO DE TOOLBOXES.

- 7.1. Repaso de la importación de herramientas de geoprocreso personalizadas.
- 7.2. Utilización de una herramienta personalizada.
- 7.3. Toolboxes de ArcGIS Server.
- 7.4. Uso de tareas de Geoprocessing en Scripts de Python.

8. UTILIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE GEODATABASES ARCSDE CON PYTHON.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Validar nombres de tablas.
- 8.3. Validar nombres de campos.
- 8.4. Parseado de nombres de tablas y campos.
- 8.5. Usando SQL con Arcsde.
- 8.6. Transacciones con Arcsdesqlexecute
- 8.7. Flujo de trabajo de una operación transaccional.

9. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS RÁSTER CON EL MÓDULO SPATIAL ANALYST DE ARCPY.

- 9.1. Introducción al módulo Spatial Analyst.
- 9.2. La clase Arcpy ráster.
- 9.3. Objetos ráster y algebra de mapas.
- 9.4. Propiedades del ráster.
- 9.5. Métodos ráster.
- 9.6. Repaso de la clase Spatial Analyst.
- 9.7. Clases Neighborhood.