

Tópicos Especiales I
Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales
Grupo VII-341
2do Semestre 2019

Proyecto Final (100 puntos)

Asignada: 2 de diciembre de 2019

Fecha de Entrega: 19 de diciembre de 2019 (11:59 pm)

Nota: El documento del proyecto final debe ser enviado por un representante del grupo vía Moodle en un archivo .zip.

Se requiere que el estudiante (o el grupo de trabajo) defina un proyecto de programación en lenguaje Python que cumpla con ciertas características:

- Su proyecto debe ser útil para resolver un problema en computación científica utilizando Scipy (<https://www.scipy.org/scipylib/index.html>) como “Backend”. El problema puede ser de calculo, visualización o transformación de datos.

Algunos módulos de Scipy que se pueden utilizar:

- Integración (scipy.integrate)
 - Optimización (scipy.optimize)
 - Interpolación (scipy.interpolate)
 - Transformadas de Fourier (scipy.fftpack)
 - Procesamiento de señal (scipy.signal)
 - Álgebra Lineal (scipy.linalg)
 - Rutinas de gráficos dispersos comprimidos (scipy.sparse.csgraph)
 - Estructuras de datos espaciales y algoritmos (scipy.spatial)
 - Estadísticas (scipy.stats)
 - Procesamiento de imágenes multidimensionales (scipy.ndimage)
- Su proyecto debe tener un “Frontend” con una implementación de una GUI interactiva (botones, menús, etc). Pueden ser cualquiera de las vistas en clase (WxPython o PyQt5), o alguna otra similar. Por la premura de tiempo se insta a usar interfaces de desarrollo rápido tipo WxFormBuilder (<https://sourceforge.net/projects/wxformbuilder>) y QT Designer (<https://build-system.fman.io/qt-designer-download>).

Por la diversidad de grupos, conformado de 1 a 4 personas, he agrupado algunos posibles temas para su proyecto, del cual usted/es deben elegir uno. Se debe entender que a los grupos con mayor numero de personas se les requiere una aplicación mas compleja:

Tamaño del Grupo	Posibles Temas de Proyecto Final
1	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo de avances de proyecto de tesis (previamente discutido con el profesor)- Hacer una aplicación de una ventana con dos paneles (1 de entrada y 1 de salida), por ejemplo:<ul style="list-style-type: none">○ Utilizando métodos de la librería https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/signal.windows.html○ Panel #1: Carga un archivo y visualizar una señal cruda (EEG, ECG o sonido) y calcular su Fast Fourier Transform, o su suavizado (promedio móvil – Boxcar Smoothing, Savitzky-Golay u otros)○ Panel #2: Visualizar la nueva señal mejorada o transformada.

2	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer una aplicación de una ventana con dos paneles (varias entradas de entrada y 1 de salida), por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> o Utilizando métodos de la librería Spatial y NetworkX https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/spatial.distance.html o Panel #1: Carga y visualizar una matriz (matriz de adyacencia, dataframe u hoja de datos). Calcule la distancia entre sus puntos (distancia euclidiana, Minkowsky, City block, Mahalanobis) o Panel #2: Visualizar la red de nodos
3-4	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer una aplicación de una ventana con varios paneles (varias entradas y varias salidas), por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> o Panel #1: Carga varios campos y calcula el comportamiento de un sistema dinámico, por ejemplo, de un sistema de Lotka-Volterra (Predado-presa) o un sistema de masa resorte. o Panel #2: Visualiza el diagrama de estado fase. o Panel #3: Comportamiento de las poblaciones

Antes del **19 de diciembre de 2019**, cada estudiante (o el representante grupo de trabajo) debe:

- 1- Publicar su código, producto mínimo ejecutable, en Github o Gitlab o algún sitio similar.
- 2- Enviar al profesor por medio un correo a javier.sanchezgalan@utp.ac.pa la dirección web del repositorio.
- 3- Se requiere que su proyecto este documentado con *wikis* de Github, como ejemplo: <https://guides.github.com/features/wikis/>