

Laboratorio 4 - Laboratorio Imagenologia - Programación concurrente

INS125 - Lenguajes de programación
Universidad Andrés Bello

25 de junio de 2021

Un estudio internacional de Imagenologia, que presta servicios a un grupo de científicos de la MLS, esta trabajando en como realizar cálculos con imágenes de manera rápida y eficiente. Los cálculos son sencillos, pero debido a la gran cantidad de calculos requeridos, es necesario realizar varios al mismo tiempo.

Por este motivo, le solicitan a usted poder obtener la mayor cantidad de imágenes disponibles que ofrece el sistema, en el menor tiempo posible. Con el fin de dejar un software funcionando de alta disponibilidad.

El grupo de científicos necesita que usted consulte un servicio que entregara como respuesta dos imágenes, una operación matemática y el nombre del archivo de salida. La idea es poder ayudar a la realización de estos cálculos.

Considerando que el grupo de científicos de MLS provee un web service con el cual es posible consultar y obtener información, usted debe entregar un parámetro que contenga el tamaño de las imágenes a recibir.

1. Tarea

Dada una lista de números que se encontrara en un archivo `entrada.txt`, genere un programa que consulte el *web service* provisto por la MLS y genere un archivo de salida el cual contenga la operación indicada por la respuesta a la consulta, con el nombre indicado.

El estudio internacional de Imagenologia brindó una lista de tamaños de imágenes con las cuales trabajar, para poder consultar el *web service* de la MLS y retornar la información correspondiente. Sin embargo, dicha función tarda cerca de 0,5 segundos en realizar la consulta y retornar la información, y dada la premura en obtener la información de las imágenes, solo **cuenta con 60 segundos** para obtener toda la información necesaria de la lista completa.

Para esto, usted deberá hacer uso de la biblioteca `concurrent.futures` y lanzar una cantidad de hilos (definida por un parámetro de entrada) que ejecuten la función dada.

Luego, deberá escribir un archivo de salida que contenga, en el mismo orden que se encontraban en el archivo de entrada, la información correspondiente.

Es importante mencionar que, el archivo de entrada y el numero de threads deben ser dados como parámetros de ejecución del programa entregados por linea de comando. Por lo tanto, su programa será ejecutado con un comando el siguiente:

```
python3 main.py -input=entrada.txt -workers=50
```

Por otro lado, cada archivo de salida debe tener el siguiente formato, el calculo matemático de la imagen resultante representada en una matriz, donde cada fila debe estar en una linea y los números separados por tabulaciones.

La función para consultar el webservice hace uso de la biblioteca `urllib3` y `xmltodict`. Puede instalar los requerimientos previos a través de pip, utilizando el comando:

```
pip install -r requirements.txt
```

Tenga en consideración que en algunos casos, el tiempo de respuesta en obtener la información puede estar dado por su conexión a internet, la estabilidad del servidor de la MLS, o la cantidad de peticiones simultaneas que está recibiendo el webservice. Por lo tanto, si se le presenta alguno de estos problemas (como que sus consultas retornar `http request status 500`), se le recomienda esperar un momento.

1.1. Web Service

El servicio necesita dos parámetros, uno el código para consultar el servicio (es fijo, no lo debe cambiar) y el segundo es el tamaño de la matriz que se quiere consultar.

- **url:** `https://imaginglaboratory.azurewebsites.net/api/GetData`
- **code:** `ac8poJAuASe00FoiTKwH8ZRWUDUGQTXa9KC3HQZHWJGUhb4h0hqrWw==`
- **size:** Define el tamaño de las matrices, debe ser un entero

La consulta a la url puede ser tipo get o post y tiene el siguiente formato.

```
https://imaginglaboratory.azurewebsites.net/api/GetData
?code=ac8poJAuASe00FoiTKwH8ZRWUDUGQTXa9KC3HQZHWJGUhb4h0hqrWw==&size=3
```

La respuesta de la consulta es un texto tipo json, con cuatro parámetros.

- **imageA:** Contiene el contenido de la Imagen A en una Matriz de *size x size*
- **imageB:** Contiene el contenido de la Imagen B en una Matriz de *size x size*
- **fileName:** Nombre del archivo de salida
- **operation:** Tipo de operación que realizar a las imágenes, puede ser:
 - **add:** Sumar las dos matrices de las imágenes

- subtraction: Restar la matriz de la Imagen A con matriz de la Imagen B
- multiplication: Multiplicar las dos matrices

```
1 {
2   "imageA": [
3     [
4       79,
5       101,
6       227
7     ],
8     [
9       16,
10      215,
11      44
12     ],
13     [
14       39,
15       40,
16       202
17     ]
18   ],
19   "imageB": [
20     [
21       23,
22       8,
23       42
24     ],
25     [
26       148,
27       124,
28       73
29     ],
30     [
31       2,
32       154,
33       8
34     ]
35   ],
36   "fileName": "532d79e8.tsv",
37   "operation": "add"
38 }
```

Figura 1: Ejemplo de respuesta json

2. Instrucciones

- Fecha de entrega: —, 2021 a las 19:00.
- Trabajo personal, hecho en lenguaje Python 3.
- Método de entrega: Su repositorio privado creado a través del link de la tarea. **No se aceptaran entregas en repositorios no creados a través del link de la tarea.**
- Para comenzar su tarea, clone su repositorio y utilice el archivo `main.py`
- Su repositorio de la tarea debe contener únicamente el archivo `main.py`. Si durante su desarrollo trabaja con otros archivos, utilice un archivo `.gitignore` para no subirlos a su repositorio remoto.
- El proceso de revisión será automatizado. Es importante respetar el **formato establecido. Este formato no es modificable**. Por lo tanto, si su archivo no corresponde al formato preestablecido o no existe, su calificación será mínima.
- Las preguntas sobre la tarea deben ser formuladas como un Issue en el repositorio del laboratorio ubicado en el siguiente link <https://github.com/INS125/Laboratorio/issues>

3. Recomendaciones

- Se recomienda hacer commits parciales.
- En el repositorio oficial del laboratorio puede encontrar dos ejemplos de archivos de entrada y su correspondiente salida. <https://github.com/INS125/Laboratorio/>
- Recuerde solicitar unirse a github student. Si no lo hace, no podrá hacer su código privado y cualquiera podría visualizar su tarea.
- Es un trabajo personal. Es su responsabilidad cuidar su tarea.

4. Código de honor

Toda persona inscrita en este curso se compromete a:

- Actuar con honestidad, rectitud y buena fe frente a sus profesores y compañeros.
- No presentar trabajos o citas de otras personas como propias o sin su correspondiente citación, ya sea de algún compañero, libro o extraídos de internet como también a no reutilizar trabajos presentados en semestres anteriores como trabajos originales.
- No copiar a compañeros ni hacer uso de ayudas o comunicaciones fuera de lo permitido durante las evaluaciones.

Cualquier alumno o alumna que no respete el código de honor durante una evaluación (sea este la entrega de una tarea o el desarrollo de una prueba o control tanto durante la cátedra como el laboratorio) será evaluado con la nota mínima y será virtud de profesor, de acuerdo con la gravedad de la falta, las acciones siguientes a tomar.