

ISAC – Image Segmentation Assessment Comparison

Manual de Instalación

Tabla de contenido

1	Descripción.....	2
2	Requisitos.....	2
3	Instalación	3
3.1	Clonar repositorio	3
3.2	Instalar librerías de Python	3
3.3	Establecer ruta	4
3.4	Iniciar aplicación	4
4	Servidor de prueba	5

1 Descripción

Esta aplicación proporciona un entorno Web intuitivo para realizar la evaluación y comparación de técnicas de segmentación, ya sean tradicionales o propias, mediante índices que miden la similitud, usando un conjunto de imágenes proporcionadas por el usuario. El entorno Web se puede utilizar como una herramienta de segmentación de imágenes.

La segmentación de imágenes se basa en unos criterios determinados para dividir una imagen en secciones que presentan una misma naturaleza, siendo la base para el análisis de la imagen y el reconocimiento de las características de la misma. Los algoritmos de segmentación se basan en una de estas dos propiedades básicas de los valores del nivel de gris: discontinuidad o similitud entre los niveles de gris de píxeles vecinos.

En esta plataforma es posible realizar la segmentación de imágenes mediante las siguientes técnicas: **Color Space Segmentation**, **Canny Edge Detector** y **Watershed**, teniendo la posibilidad de especificar sus correspondientes parámetros.

La técnica **Color Space Segmentation** se basa en la selección de un color objetivo y un rango de colores cercanos, con el propósito de separar los colores en la imagen, por lo que los valores dentro de estos parámetros están pintados de color blanco y el resto de un color negro; esto es llamado máscara, y proporciona un contraste en la imagen.

Canny Edge Detector aplica un filtro gaussiano para suavizar la imagen y eliminar el ruido; luego, encuentra los gradientes de la intensidad de la imagen y aplica la supresión no máxima para deshacerse de la respuesta falsa a la detección de bordes. Finalmente, rastrea los bordes por histéresis al suprimir todos los bordes que son débiles y no están conectados a bordes fuertes.

Watershed usa unos marcadores definidos por el usuario, para tratar los píxeles como una topografía local (elevación). El algoritmo inunda las cuencas desde los marcadores, hasta que las cuencas atribuidas a diferentes marcadores se encuentren en las líneas de cuenca. En muchos casos, los marcadores se eligen como mínimos locales de la imagen, desde los cuales se inundan las cuencas.

Adicionalmente, la plataforma implementa los siguientes índices de comparación, para medir la similitud:

- *Índice de Jaccard*: mide el grado de similitud entre dos conjuntos, de cualquier tipo de elementos.
- *Coeficiente de Sorensen-Dice*: índice estadístico para comparar la similitud de dos muestras.
- *Normalized Probabilistic Rand*: es una medida de similitud entre dos agrupaciones de datos.

2 Requisitos

Para el funcionamiento de este software, es necesario como mínimo lo siguiente (la versión indicada o superior):

1. Python 3.6: <https://www.python.org/downloads/release/python-360/>
2. Flask 1.0.2: <https://pypi.org/project/Flask/>
3. OpenCV 3.4.3.18: <https://pypi.org/project/opencv-python/>
4. Matplotlib 3.1.0: <https://matplotlib.org/3.1.0/users/installing.html>
5. Pybase64 0.5.0: <https://pypi.org/project/pybase64/>
6. Io 0.0.1: <https://pypi.org/project/io/>
7. Pillow 5.3.0: <https://pillow.readthedocs.io/en/latest/installation.html#basic-installation>
8. Pandas 0.23.4: <https://pypi.org/project/pandas/>
9. Scipy 1.3.0: <https://pypi.org/project/scipy/>
10. Statistics 1.0.3.5: <https://pypi.org/project/statistics/>
11. Scikit-learn 0.20.0: <https://scikit-learn.org/stable/install.html>
12. Re 0.2.24: <https://docs.python.org/3.6/library/re.html>

3 Instalación

Para llevar a cabo la instalación, tenga en cuenta que es necesario que ya tenga instalado Python versión 3.6, de lo contrario, no será posible llevar a cabo los siguientes pasos. Cuando se instala Python, tendrá instalado PyPI (Python Package Index) por defecto, que es el que permite instalar paquetes de Python, con el comando *pip*.

3.1 Clonar repositorio

Como primer paso, clone el repositorio de GitHub en su equipo.

```
git clone https://github.com/Parall-UD/Image-Segmentation-Assessment-Comparison.git
```

3.2 Instalar librerías de Python

Con el comando *pip* debe instalar las librerías de python, de la siguiente forma:

```
pip install flask
```

```
pip install opencv-python
```

```
pip install -U matplotlib
```

```
pip install pybase64
```

```
pip install io
```

```
pip install pillow
```

```
pip install pandas
```

```
pip install scipy
```

```
pip install statistics
```

```
pip install -U scikit-learn
```

```
pip install re
```

3.3 Establecer ruta

En este paso usted deberá incluir la ruta donde ha guardado el proyecto, en el script *Core.py*. Abra el archivo con un editor de texto y ubique la línea 181, 195 y 207; allí encontrará la instrucción `dataframe_criterio.to_csv('ruta')` donde se debe incluir la ruta local en la que usted tiene el proyecto; allí se va a guardar el consolidado de datos relacionados a la evaluación de los métodos de segmentación. A continuación, se mostrará un ejemplo:

```
Dataframe_criterio.to_csv('D:/Documentos/.../productoSegmentacion/static/files/consolidado_criterio.csv')
```

Este paso es muy importante, por lo que debe ser muy cuidadoso. Recuerde que debe incluir su ruta local del proyecto, para guardar los archivos en las carpetas señaladas anteriormente y no olvide utilizar las comillas simples para incluir la ruta. En los ejemplos presentados, *productoSegmentacion* hace referencia a la carpeta que usted ha obtenido del repositorio.

3.4 Iniciar aplicación

Para iniciar la aplicación, ubique su carpeta a través de la consola. Ahora, utilice el siguiente comando:

```
python Core.py
```

El archivo *Core.py* es el que le permitirá iniciar la aplicación; aguarde unos segundos mientras el proceso comienza, y una vez haya iniciado, se le indicará cuál es la dirección a la que deberá ingresar para utilizar la aplicación:

```
* Running on http://127.0.0.1:5000/
```

4 Servidor de prueba

Actualmente existe una instancia de este software corriendo en un servidor de prueba del Centro de Cómputo del Alto Desempeño de la Universidad Distrital (CECAD). Se puede acceder a él mediante el siguiente link: <http://200.69.103.29:28601>