

Informe Tarea 1

Alejandro Quiñones – 1463399J

Motivación

Reconocimiento de letras es un problema importante en el área de inteligencia artificial. Es fácil ver su necesidad es distintas áreas de la actualidad. Por ejemplo, uno puede imaginar un caso donde una empresa quiere modernizarse y respaldar sus archivos, antiguamente guardados en papel, en un formato digital. Sin embargo, este proceso sería demasiado costoso para ser realizado por una persona. Aquí la automatización de este problema muestra un gran beneficio.

Solución propuesta

Partimos con 6 imágenes binarias: las dos letras, cada uno en los fonts solicitados. Las imágenes son de 50x50 pixeles y están cortadas de tal modo de que la letra no podría ser más grande (topa en los bordes). A estas fotos se les llamará filtros.

Luego, preprocesamos la imagen entregada de input. En particular, recortamos la foto para que la letra tope a los bordes y luego se ejecuta un resize, obtenido desde openCV, para llegar a un tamaño de 50x50 pixeles. Para recortar, se buscan los 1s más cercanos a los bordes y se consideran sus coordenadas necesarias. Ciertas optimizaciones son posibles. Por ejemplo, aquí está el código del corte superior:

```
top_seen = False
for i, row in enumerate(bin):
    for j, pixel in enumerate(row):
        if pixel == 1:
            top = i
            top_seen = True
            break
if top_seen:
    break
```

Entonces, al tener nuestro input en el mismo formato que nuestros filtros, podemos ver en cuánto coinciden sus bits, para tener un porcentaje de match. Se considera cuál es la letra del filtro que tiene mayor match, y se elige esa como la clase del input.

```
score = 0
for i in range(height):
    for j in range(width):
        add = 1 if img[i][j] == mat[i][j] else 0
        score += add
```

Experimentos realizados

Se experimentó con 64 imágenes binarias, 32 de cada clase. Este conjunto de testing consideró las letras en todos los fonts solicitados, con la letra ubicada en distintos lugares. Los resultados fueron 100% de precisión

Conclusión

Esta tarea fue un buen primer paso para familiarizarse con técnicas de reconocimiento de patrones. Sin embargo, el problema a resolver es demasiado simplista como para ser considerado un caso real. Aunque en el código se

desarrolla un código que en la práctica podría trabajar con algo de ruido, es necesario ampliarlo a casos más complejos como lo son varias letras en una foto.