

L^AT_EX Laboratorio Imágenes: Operaciones entre imágenes

Juan Camilo Bustamante
Universidad de los Andes
jc.bustamante@uniandes.edu.co

Christian Picón
Universidad de los Andes
c.picon@uniandes.edu.co

1. Operaciones entre imágenes

1. Transición

En la figura 1 se muestra un momento aleatorio entre la transición de la imagen de Eminen sonriente a la imagen Eminen serio.



Figure 1. Transición entre imágenes de Eminen

2. Operaciones entre imágenes a color y en escala de grises

Si se quiere realizar operaciones entre imágenes con formato distinto, en este caso imágenes a color e imágenes en escala de grises. Se debe homogenizar el formato, una primera opción es pasar las imágenes a color a imágenes en escala de grises. La segunda opción, es llevar la imagen en escala de grises a formato RGB. Para esto se requiere de varios pasos, el primero es la transformación de la imagen a una imagen indexada utilizando la función `gray2ind`. Después de esto, se utiliza la función `ind2rgb`. De esta manera se puede realizar cualquier operación de forma tradicional.[2]

3. Promedio aritmético

En la figura 2 se muestra el promedio aritmético para las imágenes de Eminen serio y sonriente.

4. Promedio geométrico En la figura 3 se muestra el promedio geométrico para las imágenes de Eminen serio y sonriente. **5. Elipse**

En la figura 4 se muestran la imagen original y la imagen transformada. La segunda es la imagen original con la elipse inscrita de mayor tamaño posible.

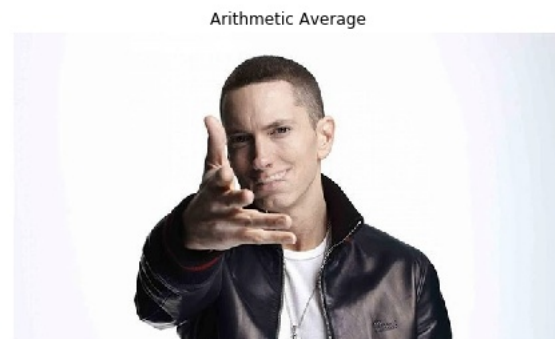


Figure 2. Promedio aritmético

2. Precisión y Cobertura

En la figura 7 se muestra la curva de precisión y cobertura construida con base en los datos proporcionados.

Esta gráfica concuerda con lo esperado ya que muestra una relación inversa entre la precisión y la cobertura. Esto se debe a que estos resultados dependen del umbral de confianza a partir del cual se acepta o rechaza la detección. Cuando el umbral se incrementa se rechaza mayor cantidad de imágenes. Por lo cual, disminuye la cobertura pero las imágenes detectadas tienen mayor posibilidad de ser correctas.[1] Del mismo modo, cuando el umbral disminuye hay mayor cantidad de imágenes aceptadas. Sin embargo, estas detecciones son menos precisas. Es decir, incrementa la

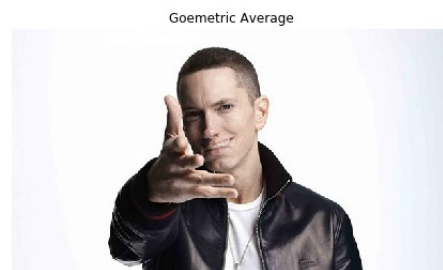


Figure 3. Promedio geométrico

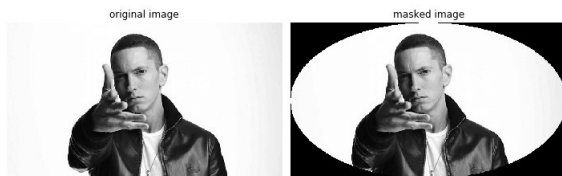


Figure 4. Elipse

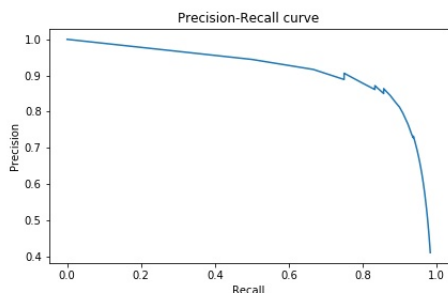


Figure 5. Precisión y Cobertura

cobertura pero disminuye la precisión.

2. La precisión y la cobertura son casi inversamente proporcionales. No existe una relación constante entre ellas, pero cuando una incrementa la otra se reduce. Esto se debe a que cada una evalúa parámetros dependientes entre ellos. Por una parte, la precisión proporciona una posibilidad de acierto cuando se tiene una detección.[1] Es decir, se normalizan los verdaderos positivos con respecto a los falsos positivos.[3] Por otro lado, la cobertura proporciona una posibilidad de detección cuando se tiene una anotación.[1] Es decir, se normalizan los verdaderos positivos con respecto a los falsos negativos.

3. En la figura 7 se muestra el valor de la F-medida vs el grado de confianza, obtenidos con base en los datos proporcionados. Se logró una F-medida máxima de 0.8

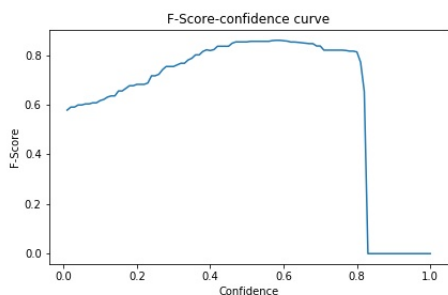


Figure 6. F-medida vs grado deconfianza

4. La precisión promedio de la curva es 0.7558

5. Cuando se incrementa el umbral de solapamiento la evaluación de la detección es más estricta, es decir, se requiere de mejor exactitud en la detección para considerarla válida. Esto se traduce en un incremento de la precisión, con

una disminución de la cobertura.[1] Por otro lado, cuando el umbral de solapamiento disminuye, se incrementa el número de falsos positivos conllevando al incremento de la cobertura pero con una disminución de la precisión.

6. Lo esperado es que la curva de precisión- cobertura no cambie, ya que el algoritmo debe identificar de la misma manera 1 o 100 imágenes según su clasificador. [3] Sin embargo, cabe la posibilidad de que este drástico incremento de número de imágenes traiga consigo un incremento en la variabilidad de las imágenes. Esto se puede traducir en el incremento de falsos positivos y falsos negativos. Ya que, el algoritmo puede no estar preparado para la separación de estas nuevas imágenes.

3. Ecualización del histograma

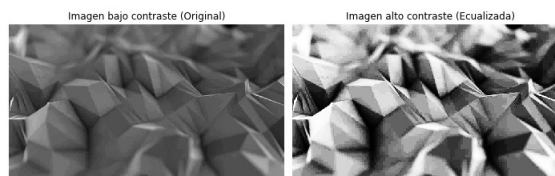


Figure 7. Imagen ecualizada

4. Referencias

- [1]D. W Powers, "Flinders.edu.au", Flinders.edu.au, 2007. [Online]. Available: <http://www.flinders.edu.au/scienceengineering/fms/School-CSEM/publications/tech-reps-research-artfcts/TRRA-2007.pdf>. [Accessed: 09- Sep- 2019].
- [2] School of Computer Science and Engineering, University of New South Wales, Sydney, Australia- 2010 [Online] Available: <https://link.springer.com/referencework/10.10072F978-0-387-30164-8> [Accessed: 09- Sep- 2019].
- [3]T. Saito, "Plos one", Journals.plos.org, 2014. [Online]. Available: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0118432type=printable>. [Accessed: 09- Sep- 2019].

Realizado en L^AT_EX