

Laboratorio 8 - K-Means

Mariana Rodríguez Serrano
Universidad de los Andes
m.rodriguez21@uniandes.edu.co

Rafael Camilo Tejón Rojas
Universidad de los Andes
rc.tejon@uniandes.edu.co

1. Introducción

2. Clasificación de imágenes

1. Clasificación del set de entrenamiento

Dada la Figura 1, decimos que el primer cluster (etiqueta 0) corresponde a raza golden, pues en este cluster hay más perros golden que dálmata. Decimos, entonces, que el segundo cluster (etiqueta 1) corresponde a raza dálmata, pues en este cluster hay más perros dálmata que golden.

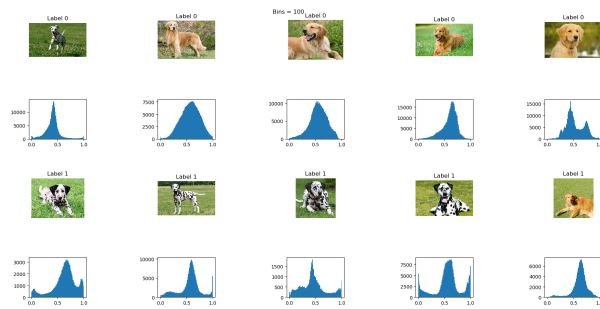


Figure 1. Plot mostrando la clasificación de las imágenes del set de entrenamiento al ejecutar kmeans con 100 bins.

2. Modificación del número de bins de los histogramas

La clasificación anterior se obtuvo aplicando clusterings a histogramas de 100 bins. Se repitió el mismo ejercicio usando ahora 10 y 50 bins, y los resultados obtenidos para la clasificación se observan en las figuras 2 y 3 respectivamente. Se observa que al usar 50 bins la clasificación obtenida es la misma, sin embargo, al usar 10 bins sí se obtiene una clasificación un poco diferente. Esto debido a que al usar 10 bins y con la consecuente reducción de dimensionalidad de los datos de entrada se pierde cierta información que se tiene al usar 50 y 100 bins.

La distancia que usa k means en la implementación utilizada (la otorgada por sklearn) es la distancia euclídea y, por tanto, la forma geométrica que implícitamente se busca

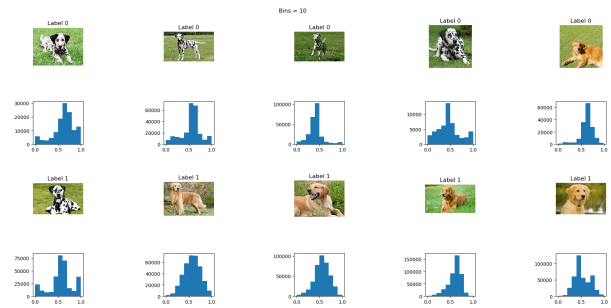


Figure 2. Plot mostrando la clasificación de las imágenes del set de entrenamiento al ejecutar kmeans con 10 bins.

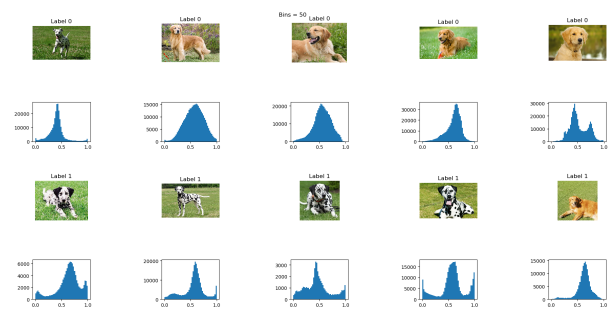


Figure 3. Plot mostrando la clasificación de las imágenes del set de entrenamiento al ejecutar kmeans con 50 bins.

en los clusters es la de esferas alrededor de cada uno de los centroides.

Dada la respuesta del punto anterior, comente en un párrafo del informe si cree que esta distancia tiene sentido al momento de comparar histogramas. Reporte en un párrafo del informe algunas distancias que existen para comparar histogramas, es decir, distancias entre histogramas.

Posteriormente, se procedió a clasificar las imágenes del set de prueba con los resultados del clustering de 100 bins como se observa en la Figura 4. En esta se observa que el algoritmo clasifica todas las imágenes como golden retrievers. Construya la matriz de confusión del algoritmo, y repórtela, junto con el ACA, en el informe.

Estos resultados muestran como el algoritmo desarrollado en este punto falla para diferenciar entre dalmata y golden retriever, algo que cualquier niño podría hacer fácilmente.

Describa, en un párrafo, a qué cree que se debe esta falla del algoritmo: ¿es problema de los descriptores que escogimos? ¿es problema del algoritmo que escogimos (kmeans)? ¿ambos?

existe bastante ruido en el mismo cluster del pato, esto es debido a que el algoritmo únicamente utiliza información de las intensidades alrededor de un pixel, esto se podría corregir utilizando los canales de color de la imagen original lo cual podria crear una cierta diferencia en las intensidades del pato con respecto al agua. otra forma de mejorar el algoritmo seria utilizando la información de la posición de los pixeles.

Realizado en \LaTeX

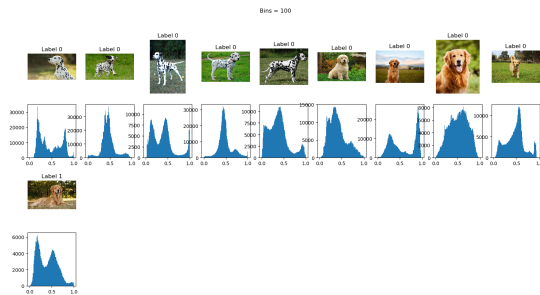


Figure 4. Plot mostrando la clasificación de las imágenes del set de prueba al ejecutar kmeans con 100 bins.

3. Segmentación por Cuantificación Vectorial

1. **Utilice su algoritmo para segmentar en cada cuadro del vídeo el pato (si por costo computacional no le es posible segmentar cada cuadro, segmente cada n número de cuadros y reporte el valor de n).** Al realizar el algoritmo cada 7 cuadros del se logro observar que el pato efectivamente fue segmentado aunque con bastante ruido.
2. **¿Qué tan exitoso fue segmentando el pato? ¿qué puede hacer para mejorar su método? Justifique su respuesta con imágenes** Se puede observar que efec-

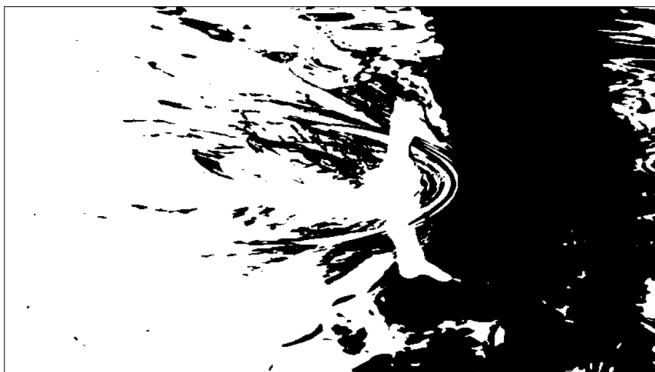


Figure 5. Recorte de una de las segmentaciones de los cuadros del vídeo

tivamente el algoritmo logro segmentar el pato aunque