

# Introducción al análisis automatizado de fútbol a partir de video digital: Trabajo Practico I

Dr. Rer. Nat. Francisco Siles Canales, Msc. in fieri Saúl Calderón Ramírez

July 20, 2015

Universidad de Costa Rica, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Pattern Recognition and Intelligent Systems Laboratory (PRIS-LAB).

## Abstract

Los puntos que están en negrita no se exige cumplirlos para la práctica presencial en el laboratorio. Ellos formarán parte de la evaluación final y serán discutidos en la última clase.

1. Pruebe el código “esqueleto” provisto para esta práctica en el que se abre un video y se itera por cada uno de sus cuadros.
2. Implemente una función que calcule el histograma de una matriz y también reciba como parámetro una máscara en la que se especifique que pixeles serán tomados en cuenta para construir tal histograma.
3. Examine los histogramas entre frames consecutivos: ¿Que tanto varían? Expliquelo basado en los gráficos obtenidos en su reporte.
4. Implemente la distancia de Bhattacharyya modificada en el artículo “temporal segmentation of association football from TV broadcasting” , y entre cada par de histogramas consecutivos, calculela y guarde un arreglo con todas las distancias entre cuadros consecutivos. Examine su comportamiento en la secuencia provista. Recuerde que tal distancia se calcula basado en el histograma de la varianza local en la imagen y de la image cromatica (capa H del modelo de color HSV). Se recomienda normalizar en ambos casos los valores las imagenes de 0 a 255.

$$\mathcal{B}(h_1, h_2) = \sqrt{1 - \frac{1}{\sqrt{h_1 \cdot h_2} N^2} \sum_i h_1[i] h_2[i]} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{B}_H &= \mathcal{B}(h_H(I_{t-1}), h_H(I_t)) \\ \mathcal{B}_V &= \mathcal{B}(h_V(I_{t-1}), h_V(I_t)) \\ d &= \log(\mathcal{B}_H \cdot \mathcal{B}_V) \end{aligned} \quad (10)$$

1. Opcionalmente implemente una técnica para obtener automáticamente el umbral de distancia de Bhattacharyya que defina cuando ocurre un corte.
2. **Explore otras representaciones y distancias y razone, dado el comportamiento y características del problema, cual podría aportar una mejora en la segmentación temporal.**