

# Procesamiento Digital de Imágenes

## Examen de práctica

14 de junio de 2016

## Ejercicio

Actualmente se está disputando la copa América 2016 y la organización está teniendo problemas con los sistemas que se utilizan para la televisación. La organización ha conseguido el apoyo económico de importantes sponsors para afrontar los gastos del evento (FICH, UNL y sinc(i)). Como requisito, el patrocinante exige la adición de publicidad gráfica para sus logos durante las transmisiones televisivas.

Dado que la competencia está en proceso, resulta imposible pintar tales publicidades en todas las canchas, de modo que se pretende montarla digitalmente durante la televisación. Concretamente, se busca agregar a las imágenes los logos de manera que simulen estar pintados sobre el campo de juego.

Desarrolle e implemente una aplicación que manipule las imágenes para agregar digitalmente, y en forma automática, las publicidades requerida. Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- La publicidades se colocaran como en la Figura 1.
  - El logo FICH debe ir 1 o 2 pixeles debajo de la línea horizontal y 1 o 2 pixeles a la izquierda de la linea vertical.
  - El logo UNL debe ir 1 o 2 pixeles debajo de la línea horizontal y 1 o 2 pixeles a la derecha de la linea vertical.
  - El logo sinc(i) debe ir centrado respecto de la línea vertical y 1 o 2 pixeles por encima del borde inferior de la imagen.
- Para que el efecto resulte creible a los espectadores, los jugadores tienen que aparecer desplazándose sobre los carteles publicitarios, como si este verdaderamente estuviera pintado sobre la superficie de juego.
- Dado que cada partido se desarrolla en un estadio diferente, el campo de juego puede variar de color.

Ayudas, notas y simplificaciones:

- El ángulo de la cámara **siempre** será tal que la línea de mitad de campo sea vertical.
- La cámara **no siempre** está alineada con las líneas del campo (por ejemplo, la línea de mitad de cancha puede estar desplazada del centro del fotograma).
- Se le proveerán 3 imágenes de entrenamiento para que desarrolle el sistema, luego se probará con 3 imágenes de prueba.

**Duración del examen:** 2 horas y 30 minutos.

- Condiciones de evaluación:
  - Identificación y extracción automática del campo de juego, para todas las versiones: máximo 30 puntos.
  - Identificación precisa de las posiciones de inserción de los logos, para todos los logos: máximo 30 puntos.
  - Correcta inserción de los logos, para todos los logos: máximo 10 puntos.
  - Correcta superposición de los jugadores, para todas las versiones: máximo 30 puntos.



Figura 1: Fotograma original



Figura 2: Resultado final esperado