

MÓDULOS:

- Input
- Homografía
- Segmentación de pista
- Detección de jugadores
- Reconocimiento de jugadores
- Reconocimiento de acciones
- Seguimiento de pelota y canasta
- Análisis de acciones
- Creación de estadísticas

Input

- Video: Input principal, video que contiene un partido donde hay atacantes y defensores.
- Información de jugadores: Input secundario, con información de los jugadores con el fin de reconocer quién realiza cada acción (pendiente de ver si se puede implementar o no).

Homografía

Homografía para pasar las posiciones de los jugadores de 3D a 2D en un *top-view*. De esta manera sabremos en todo momento dónde se sitúa cada jugador respecto al campo, y con estas coordenadas (x,y) podemos saber información como por ejemplo desde dónde se lanza un tiro exactamente, o si el jugador ha salido del campo.

También se puede utilizar para reconocer ciertos patrones de movimiento como por ejemplo *pick and roll* u otras acciones del mismo estilo.

La manera de calcular la homografía es indicando 6 puntos diferentes en la vista de la pista, y los mismos 6 puntos en el mismo orden que se han indicado pero esta vez en la imagen *top-view*. De esta manera tendremos el cálculo de la homografía con mucha fiabilidad y precisión ya que estamos indicando manualmente los puntos. Los puntos son indicados manualmente también por el hecho de que hay muchos tipos de pistas de baloncesto, y muchas contienen más líneas a parte de las pertenecientes al baloncesto, por tanto puede llegar a ser muy complicado realizar esta tarea automáticamente.

Segmentación de la pista

La segmentación de la pista se realiza utilizando los mismos puntos que los usados para la realización de la homografía.

Este módulo tiene la finalidad de filtrar entre jugadores y el resto de personas a la hora de reconocer acciones, utilizando una máscara donde los píxeles pertenecientes a la pista tienen valor 1, y el resto 0.

La manera de filtrar será al realizar el cálculo del esqueleto de las personas, y sólo quedarse con las personas que contienen los pies dentro de la máscara creada anteriormente.

Detección de jugadores

La detección de los jugadores se realiza utilizando Deep Learning, con algún modelo con el cual consigamos el esqueleto de las personas (como puede ser YOLO pose), y utilizando las coordenadas máximas y mínimas para recoger la *Bounding Box* de los jugadores.

Reconocimiento de jugadores

Módulo en proceso de verificar si es viable o no.

La finalidad de este módulo es reconocer qué jugador realiza cada acción, de manera que se pueden conseguir estadísticas más personalizadas, en vez de más generales.

Reconocimiento de acciones

La finalidad de este módulo es reconocer las acciones que se están realizando por cada jugador.

El input que recibe este módulo puede ser tanto un clip de 16 frames de la acción de cada jugador (con *Bounding Box* centrada en el jugador), como el mismo clip con las posiciones del esqueleto del jugador.

Seguimiento de pelota y canasta

Este módulo tiene la finalidad de detectar y seguir tanto la pelota como la canasta, con el fin de que cuando haya una acción que sea lanzar a canasta, entonces se trackee la pelota y se sepa si ésta acción ha acabado en acierto o fallo.

Análisis de acciones

Este módulo tiene el objetivo de analizar las acciones reconocidas con el fin de realizar las estadísticas finales.

El análisis va desde saber si se ha encestado la pelota, como desde dónde se ha tirado, número de pérdidas, rebotes, etc.

Creación de estadísticas

Este último módulo tiene la finalidad de crear las estadísticas para su visualización.