

Procesamiento Digital de Imágenes

Parcial de práctica: segunda parte - 2021

El **ajedrez** es un juego entre dos contrincantes en el que cada uno dispone al inicio de 16 piezas móviles que se colocan sobre un tablero cuadrulado de 8×8 , alternada entre dos colores. En su versión de competición, está considerado como un deporte aunque en la actualidad tiene claramente una dimensión social, educativa y terapéutica¹.



Figure 1: Tablero de ajedrez

Se trata de un juego de estrategia, cada jugador comienza con **16 piezas** y el objetivo es *derrocar* al rey del oponente. Esto se hace amenazando la casilla que ocupa el rey con alguna de las piezas propias sin que el otro jugador pueda proteger a su rey interponiendo una pieza entre su rey y la pieza que lo amenaza, mover su rey a un escape libre o capturar a la pieza que lo está amenazando, lo que trae como resultado el jaque mate y el fin de la partida.



¹<https://es.wikipedia.org>

El **gambito de dama** es una apertura de ajedrez², se utiliza para abrir espacio a la pieza más importante del tablero, la reina, y ganar con ella el centro del tablero. Las posiciones iniciales de esta jugada, cuando se poseen las piezas blancas, consiste en tres movimientos: **1. d4 d5 2. c4**. Además, inspira el título de una historia ficticia que sigue la vida de una huérfana prodigio del ajedrez, Beth Harmon (Anya Taylor-Joy), durante su búsqueda para convertirse en la mejor jugadora de ajedrez del mundo mientras lucha con problemas emocionales y dependencia de las drogas y el alcohol. La historia comienza a mediados de la década de 1950 y continúa hasta la de 1960¹. La cátedra le recomienda que la vea, si no la ha visto, pero no durante el examen!



Figure 2: Imagen de la serie *gambito de dama*.

Una empresa de software decide implementar un sistema (para dispositivos móviles) que brinde información de una partida de ajedrez. Esta “App” permitirá a un usuario tomar una foto del estado actual de la partida, y obtener información estadística del juego como ser el valor de las piezas de los jugadores, la posibilidad de siguientes jugadas, las posibilidad de ganar el juego, entre otras.

Usted ya realizó la primer etapa de este proyecto, que consistía en un módulo que permite identificar las piezas que cada jugador tiene en el tablero a partir de una fotografía de una partida. En aquel momento se le suministraron imágenes de la misma partida (podrían ser las que están en la figura 3) para que realice el desarrollo y los ajustes necesarios. Recuerde que cada pieza tiene un valor y usted supo **reportar como salida la sumatoria de los valores de las piezas** que cada jugador tiene en el tablero. El valor del rey es incalculable (no se considera), dado que la caída del rey en manos del enemigo (mate) supone la pérdida de la partida. Se considerarán los siguientes valores: **Dama:** 9 puntos; **Torre:** 5 puntos; **Alfil:** 3 puntos; **Caballo:** 3 puntos; **Peón:** 1 punto.

Por ejemplo, en la figura 3 (a la derecha), las piezas claras suman **26** puntos, mientras que las piezas oscuras suman **21** puntos.

Para llevar adelante la segunda etapa de este proyecto, lo convocan a usted como experto en PDI para que mejore el desarrollo previo. El objetivo sigue siendo identificar las piezas que cada jugador tiene en el tablero a partir de una fotografía de una partida, pero las imágenes vienen rotadas y con ruido gaussiano.

²<https://www.youtube.com/watch?v=8dEKDbi18fg>

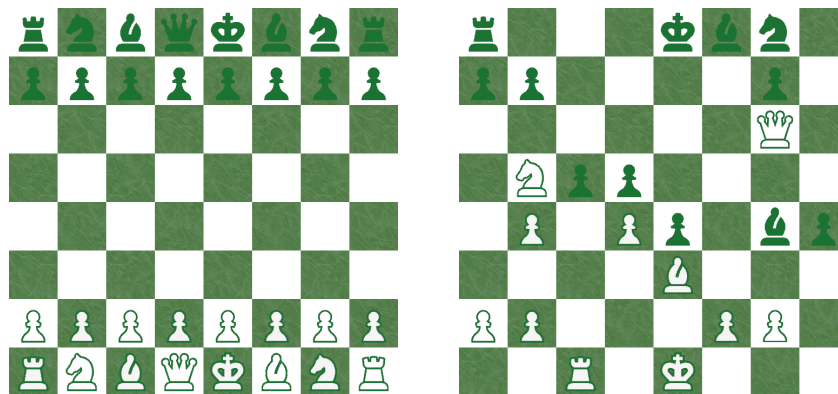


Figure 3: Ejemplo de distintas situaciones de la misma partida.

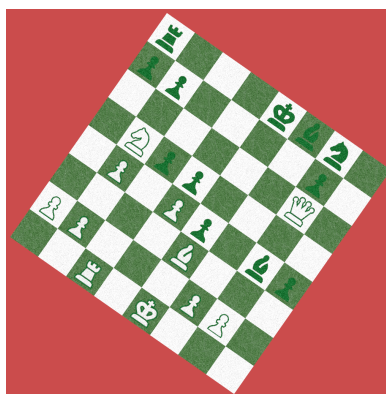


Figure 4: Ejemplo de imagen con ruido y rotada.

Se le otorgan 2 imágenes de la misma partida: 1 del inicio de la partida rectificada y sin ruido; y 1 rotada y con ruido para que realice el desarrollo y ajustes necesarios (Fig. 4). Usted tendrá un set de imágenes específico (piezas y colores particulares), luego **se evaluará el funcionamiento con una imagen extra** que posee la cátedra con las mismas condiciones de ruido.

El sistema debe poder manejar rotaciones del tablero entre 0 y 80 grados (en el sentido de las agujas del reloj)³.

Consideraciones del examen y entrega

- El examen comienza a las **14:00 hs** y usted tiene hasta las **17:00 hs** para subir la resolución al sitio moodle (recuerde que el cierre de la actividad es automático).
- Debe subir al sitio un **zip** con el **código** y una explicación (máximo 1 página) donde cuente la metodología de resolución. Sería conveniente que se ayude con un esquema o diagrama. Si le resulta más simple hacerlo a mano y luego enviar una foto, asegúrese de que sea legible.
- Su condición le será comunicada luego de evaluar la metodología de resolución y el funcionamiento de su código.

³Esta simplificación se realiza para evitar que las piezas queden de lado o rotadas 180 grados en el tablero final