



ISAAC LOZANO OSORIO

INGENIERO INFORMÁTICA - INGENIERO DE COMPUTADORES

MASTER EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Sistemas anti trampas en ajedrez

Web: <https://isaaclo97.github.io/>

22 de septiembre de 2020

Índice

1. Resumen	2
2. Sistema anti-trampas de Lichess	2
2.1. Código fuente de Lichess	2
2.1.1. Definición de centipeón y ritmos	2
2.1.2. Análisis de resultados de gran maestro	3
2.1.3. Análisis de resultados de jugador medio	5
2.1.4. Comparación de resultados	6
2.2. Sistema de inteligencia artificial para detectar trampas	7
2.2.1. ¿Cómo funciona irwin?	8
3. Sistema anti-trampas en otras plataformas	8
4. Conclusiones	8

1. Resumen

En la nueva era del internet, las páginas webs en ajedrez se han convertido en una gran herramienta para muchos jugadores. Las más conocidas con <https://www.chess.com/>, <https://chess24.com> y últimamente con software libre y código fuente libre <https://lichess.org/>. En estas páginas, millones de jugadas se realizan cada día, la base de datos de lichess contiene 1.193.823.670 de partidas <https://database.lichess.org/> y el último mes se disputaron 73.224.608. Este crecimiento junto al estado de alarma ha producido el interés por realización de torneos online, donde uno de los temas más preocupantes para los organizadores son las trampas, en este artículo se explicarán algunos de los métodos anti-trampas gestionados por las plataformas.

2. Sistema anti-trampas de Lichess

Lichess es una plataforma sin ánimo de lucro de código abierto creada en 2010, el coste anual de mantener lichess son unos 150.000 dólares, unos 12.500 al mes <https://lichess.org/costs>, soportado por la comunidad patreon <https://lichess.org/patron> de lichess. De este presupuesto unos 2000 euros anuales van a servidores dedicados a técnicas de Machine Learning de las cuales una de ellas es detectar trampas en lichess.

2.1. Código fuente de Lichess

Lichess ofrece todo el código fuente esta publicado libremente en el repositorio de código abierto de github <https://github.com/ornicar/lila>. El código en el cual está implementado es principalmente (70 % del código) Scala (lenguaje de programación multi-paradigma).

En total el repositorio tiene 37600 **commits** (subidas de código, podrían verse como actualizaciones). Dentro del perfil del usuario además se tienen diferentes códigos fuentes de las aplicaciones móviles y diferentes servicios de lichess.

2.1.1. Definición de centipeón y ritmos

Para comenzar vamos a realizar algunas de las definiciones de términos utilizados en la plataforma de lichess, por ejemplo una de las más importantes

que se utilizarán **centipeones**. Centipeones acorde con la definición provista por la página de preguntas frecuentes de lichess es.

El centipeón es la unidad de medida utilizada en el ajedrez como representación de la ventaja. Un centipeón es igual a $1/100$ de un peón. Por lo tanto 100 centipeones = 1 peón. Estos valores no juegan ningún papel formal en el juego, pero son útiles para los jugadores y esenciales en el ajedrez por computadora para evaluar las posiciones.

El mejor movimiento de la computadora perderá cero centipeones, pero los movimientos menores darán como resultado una posición desfavorable, medida en centipeones.

Este valor puede ser usado como un indicador de la calidad del juego. Cuantos menos centipeones se pierda por movimiento, más fuerte es el juego.

El análisis informático en Lichess es proporcionado por Stockfish.

La definición de ritmos de juego en Lichess son los siguientes.

- UltraBullet: partidas de 15 segundos.
- Bullet: de 30 segundos a 2 minutos + 1 segundo por incremento de jugada.
- Blitz: de 2 minutos + 1 segundo o 3 minutos hasta 8 minutos.
- Rápida: de 8 minutos a 25 minutos.
- Clásica: a partir de 25 minutos.

2.1.2. Análisis de resultados de gran maestro

Antes de comenzar a analizar como funciona el algoritmo de inteligencia artificial de lichess, vamos a explicar algunas métricas interesantes que se pueden observar dentro de Lichess.

En primera instancia se va a analizar el perfil de un Gran Maestro dentro de la plataforma de Lichess, en este caso el gran maestro Andrew Tang. Como se puede ver en la Figura 1 se tiene su perfil con un gran número de partidas, gran nivel y diferentes insignias. El perfil puede consultarse en <https://lichess.org/@/penguimgim1>.

No obstante lo que es interesante para analizar a un jugador es sus estadísticas, dónde en Lichess son públicas en todos los usuarios a no ser que se

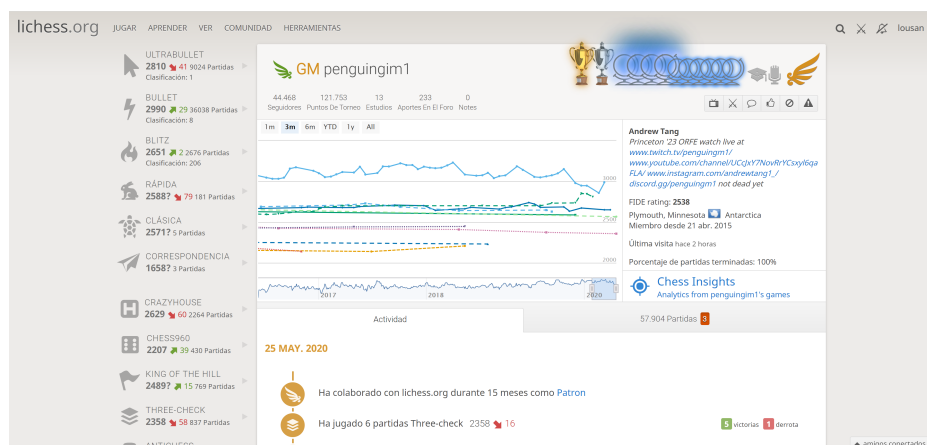


Figura 1: Perfil del Gran Maestro Andrew Tang (penguim1).

cambie en configuraciones estas estadísticas, por lo que desde el siguiente enlace <https://lichess.org/insights/penguim1/acpl/variant> podemos acceder a las estadísticas que se muestran en la Figura 2.

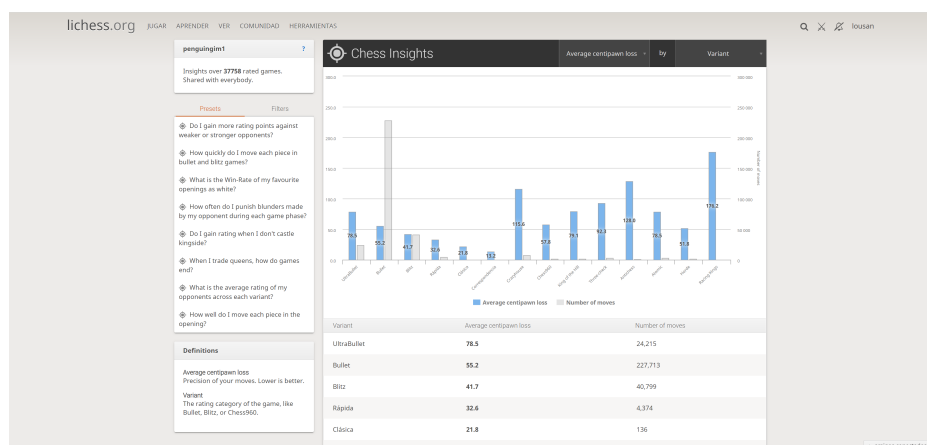


Figura 2: Estadísticas del Gran Maestro Andrew Tang (penguim1).

Vamos a pararnos en esta figura 2. Como podemos ver se muestra la media en todas las partidas (en este caso más de 37758 partidas) de todas las modalidades. Lo primero que tiene sentido en la gráfica, es que cuanto menos tiempo la partida tiene (UltraBullet ¡Bullet ¡Blitz ¡Rápida ¡Clásica) mejor se juega, puesto que la medida de centipeones es menor. Lo que significa,

menos tiempo para pensar, peor se juega. Se justifica en este usuario con una muestra muy grande.

Otro detalle es la medida que se obtiene en cada tipo de ritmo, es importante ver por ejemplo que en UltraBullet es 75.8 %, debido a la gran cantidad de movimientos predefinidos que permiten establecerse en la plataforma. Lo que provoca jugadas malas, si un usuario utilizase un programa automático para jugar ciertas partidas, esto no ocurriría debido a la velocidad computacional y sería una máquina.

En Lichess además se pueden ver diferentes métricas 3, como tiempo por jugada, pieza más movida, desbalanceo de material, movimientos por partida, suerte obtenida, etc. En este caso nos interesa el tiempo por movimiento y la media de pérdida de centipeones.

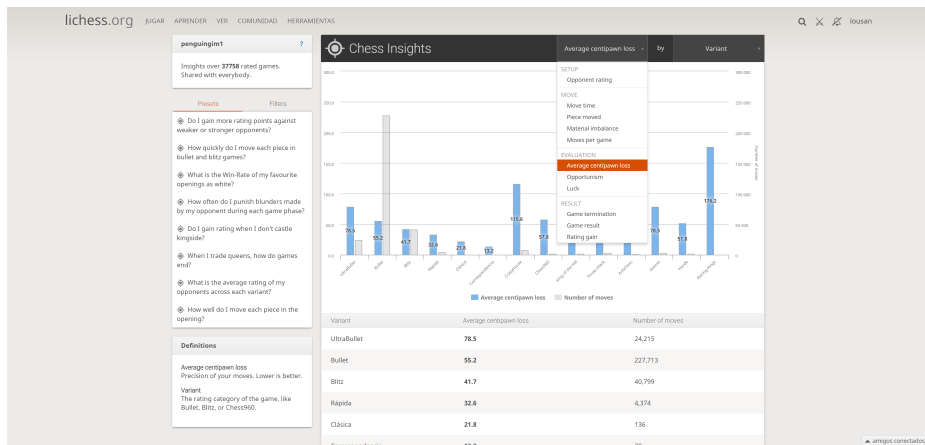


Figura 3: Diferentes métricas.

2.1.3. Análisis de resultados de jugador medio

A continuación se va a comparar los resultados de un Gran Maestro con un jugador de nivel medio. En la figura 4 se muestra la media de centipeones. En este caso la muestra es inferior, no llega a 1000 partidas.

Se muestra las mismas características, en UltraBullet los resultados son peores que bullet y peores que en blitz, lo que significa que ha blitz.

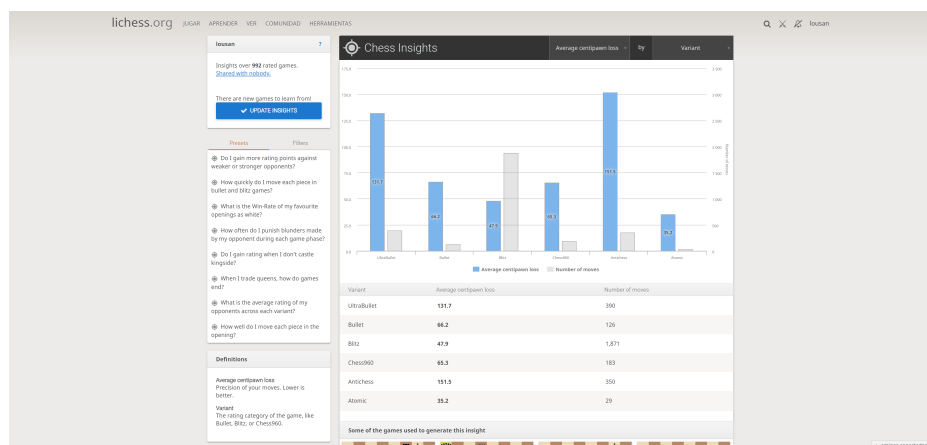


Figura 4: Perfil personal Isaac Lozano Osorio (2040 ELO Fide) (lousan).

Ritmo	GM	Jugador medio	Diferencia
UltraBullet	78,5	131,7	53,2
Bullet	55,2	66,2	10
Blitz	41,7	47,9	6,2

Cuadro 1: Comparación de resultados

2.1.4. Comparación de resultados

Si se hace una tabla con estos resultados comparando con el gran maestro, se obtienen los siguientes resultados 1.

En este caso se puede ver que el rango de UltraBullet está en torno a 78,5 y 131,7 . Donde el mejor jugador de Lichess del momento es este Gran Maestro, además por mi parte, se realizaron la mayor cantidad de partidas con un mismo compañero no obteniendo buenos resultados. En Bullet se iguala la cosa, en este caso el GM es el número 8 de la plataforma y obtiene 55,2, en mi caso se obtiene 66,2. Finalmente en blitz, la diferencia disminuye de nuevo un 6,2 %, en este caso el Gran Maestro se encuentra entre los 250 mejores de la plataforma.

2.2. Sistema de inteligencia artificial para detectar trampas

Pero realmente aquí viene la pregunta **¿Cómo funciona el sistema para detectar trampas de Lichess?**. **irwin** es el algoritmo de inteligencia artificial diseñado para detectar tramposos, este algoritmo esta basado en el lenguaje de programación de Python en especial a las librerías de tensorflow (con el cual diferentes sistemas como el módulo de ajedrez Leela están naciendo ahora), el repositorio se encuentra en el siguiente enlace <https://github.com/clarkerubber/irwin>

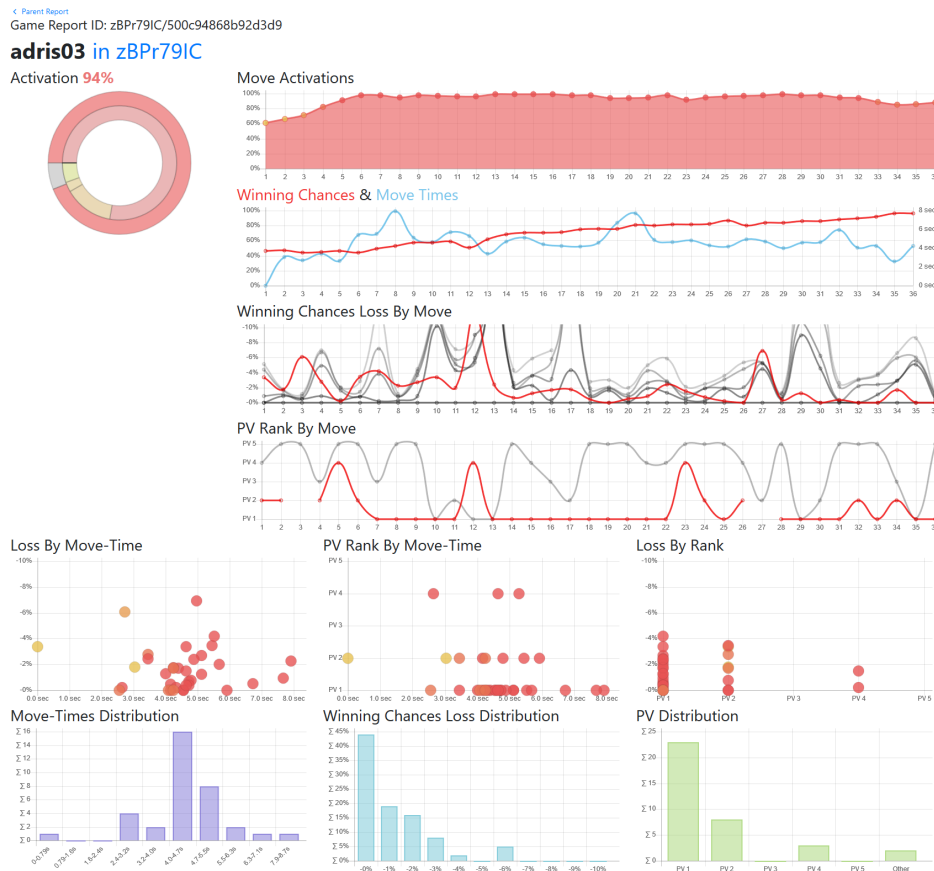


Figura 5: Ejecución de interfaz de irwin, imagen sacada del repositorio de irwin.

2.2.1. ¿Cómo funciona irwin?

Como se puede observar en la imagen superior, el funcionamiento es sencillo se tiene un algoritmo entrenado con un gran conjunto de partidas y métricas dónde en este conjunto se sabe si se usa ordenador o no se usa ordenador, de esta manera se estudia el comportamiento de la gente al hacer trampa y se determinan diferentes patrones y factoras que es capaz de asimilar para establecer si se utilizó ayuda o no. Finalmente cuando se quiera analizar un usuario, al finalizar la partida, se pasa al algoritmo. De esta manera para esa partida se generan las diferentes métricas de tiempo utilizado, pérdida de ventaja, etc. Todas están mostradas arribas, una vez que genera las diferentes métricas puede preguntarle al programa si en esa partida se ha utilizado ayuda o no. Gracias a los patrones percibidos de la gente que hace trampas el algoritmo podrá determinar si se hicieron trampas o no.

El algoritmo como se puede observar, cuantas más partidas se añadan, más preciso será. Debido a que todas las partidas se pueden almacenar y mejorar al algoritmo en búsqueda de nuevos patrones con más características para detectar si el usuario hace trampas o no.

Para quien tenga curiosidad de como está construido el modelo informáticamente se puede observar en `“irwin/modules/irwin/AnalysedGameModel.py/”`.

Por otra parte, otro mecanismo existente en Lichess es el uso de análisis del propio lichess durante una partida, si se detecta el uso de este, puede pararse la partida y detectar el uso de ayuda en la partida.

3. Sistema anti-trampas en otras plataformas

Se ha intentando buscar información sobre chess.com y chess24.com. Ambas plataformas con mucha cantidad de usuarios y partidas al día, no se ha encontrado información, no obstante viendo la versión pública de Lichess pareciendo una buena solución con el tiempo que tienen estas plataformas, seguro que peor no es.

4. Conclusiones

Como conclusiones las técnicas de inteligencia artificial están siendo muy importantes hoy en día y consiguen mejores resultados, hacer trampas parece que tarde o temprano acaban sancionando las cuentas, además de perjudicar la

imagen de la persona de por vida, como recomendación para la gente que quiera hacer trampas, se tiene el siguiente enlace <http://www.cheatatchess.com/> (leer hasta el final...). Tenemos un deporte bonito mantengámoslo limpio.