

Juego de Predicción de acciones: Baseball.

Descripción del juego:

Sencillo juego de baseball, donde la función del jugador es elegir entre tres opciones disponibles para **lanzar la pelota**:

- Arriba "Top"
- Al medio "Mid"
- Abajo "Bot"

Una vez elegida cualquiera de ellas, el bateador, guiado por una **inteligencia artificial**, tendrá que predecir a qué altura va la pelota.



Datos técnicos:

Para que la IA pueda realizar la predicción, hay que recoger la sucesión de las acciones en una cadena. Por ejemplo si hacemos: Mid, Top, Mid, Bot, Top; la cadena registrará: MTMBT.

Esto se conoce como N-grama, donde N es la cantidad de acciones que queremos recoger. Por ejemplo, si queremos recoger los datos de 2 en 2, el N-grama donde N=2, en el ejemplo anterior sería el siguiente:

1. Mid, Top y la siguiente acción es Mid (MT → M)
2. Mid, Bot y la siguiente acción es Top (MB → T)

En caso de querer hacer un N-grama con N=3, donde guardemos los datos de 3 en 3:

1. Mid, Top, Mid y la siguiente acción sería Bot (MTM → B)

Estos N-gramas pueden ser de tamaños variados, siempre por encima de 2 y se conocen como tamaño de ventana.

Graficas de datos:

Probando diferentes usuarios, cada uno con su forma de jugar propia, se han conseguido empíricamente estos resultados (en 1000 intentos jugador):

X Axis Title	Y Axis Title
2	406
3	430
3	470
4	413
4	473
5	417
5	374

Donde X es el tamaño de ventana e Y la cantidad de aciertos en 1000 intentos.



Según los datos observados, obtenemos una regresión con la forma:

$$y = a \cdot e^{\left(-\frac{(x-b)^2}{2c^2}\right)}$$

El máximo se encuentra en 3.4

Con estos datos se puede dudar si el mejor “tamaño de ventana” para realizar las predicciones es 3 o 4, ya que esta elección depende del tipo de jugador y su forma de elegir acciones, pero está claro que se encuentra dentro de este rango.

Conclusiones:

Podemos ver como esta metodología de aprendizaje es capaz de asimilar los conceptos para poder ver qué patrones son más probables que se repitan.

El valor de cadena de patrón (tamaño de ventana), aunque a priori parezca que mientras mayor sea puede analizar mejor al jugador no funciona así.

Otros cambios dentro del proyecto:

1. Antes de comenzar a jugar, o durante su ejecución, podemos variar el **“Windows Size”** o **“Tamaño de Ventana”**, para así cambiar en cualquier momento el tamaño de los patrones que se van guardando y ver como mejora o empeora el porcentaje de acierto.
2. Mediante una tabla hash, estos patrones mencionados previamente, se guardan y almacenan, y se van mostrando por pantalla mientras juegas. Esta tabla hash, es un scroll vertical en la parte izquierda de la pantalla.

TABLA HASH:	
TMBM	
T -> 5	
MBMT	
B -> 1	
M -> 3	
T -> 1	
BMTB	
M -> 1	
MTBM	
T -> 2	
TBMT	
M -> 2	
BMTM	
B -> 5	
T -> 1	
MTMB	
M -> 3	
T -> 1	
BMTT	
M -> 1	
MTTM	
T -> 1	
TTMT	
T -> 1	
TMTT	
T -> 1	
MTTT	
M -> 1	
TTTM	
B -> 1	
TTMB	
B -> 1	
TMBB	
B -> 1	
MBBB	
M -> 1	
BBBB	
T -> 1	
BBMT	
M -> 1	
TMBT	
M -> 1	
MBTM	
B -> 1	

