

# Sistemas de Inteligencia Artificial

## TP0: Introducción al Análisis de Datos

Primer Cuatrimestre 2023

### Introducción

El objetivo de este TP es evaluar una función que depende de varios parámetros de entrada, fundamentando las conclusiones con gráficos pertinentes y explicando la metodología utilizada para llegar a cada una. Para ello será provisto un código fuente que incluye una implementación de dicha función junto con ejemplos de ejecución.

### Función a Evaluar

La función a evaluar es la de captura de un Pokemon, consistente en dos parámetros de entrada: el Pokemon que se está intentando capturar y el tipo de pokebola que se pretende utilizar. La misma retorna un valor booleano correspondiente al resultado del intento de captura.

El éxito de la captura depende del estado en el que se encuentre el Pokemon y del tipo de pokebola que se utilice. Además, algunos Pokemones son intrínsecamente más fáciles de capturar que otros. Para evaluar la función correctamente se deberán probar varias configuraciones de entrada y analizar los resultados correspondientes.

### Contexto

Pokemon es una franquicia de videojuegos donde el jugador se dedica a armar un pequeño equipo de monstruos (llamados pokemones), entrenarlos peleando contra otros pokemones con el objetivo de convertirse en el mejor entrenador de pokemones de la región. Para conseguir estos pokemones el jugador tiene que explorar el medio salvaje donde estos habitan, pelear contra ellos y finalmente capturarlos utilizando herramientas particulares llamadas pokebolas.

## Archivos Provistos

Toda la implementación provista se encuentra hecha en Python y contiene lo necesario para poder ejecutar la función y evaluar sus resultados.

### **pokemon.py**

Modelo de un Pokemon y la implementación de un PokemonFactory para generar nuevos Pokemones. Cada Pokemon cuenta con propiedades que son constantes e inmutables para todos los miembros de la especie y otras que son mutables y corresponden al estado actual de la instancia.

Propiedad	Tipo	Descripción
current_hp	int	Vida actual (Min: 0)
level	int	Nivel de experiencia (Min: 1, Max: 100)
status_effect	Enum(StatusEffect)	Condición de salud

Cuadro 1: Propiedades mutables de un Pokemon

### **pokeball.py**

Modelo genérico de una pokebola y la implementación concreta de 4 pokebolas distintas: “PokeBall”, “UltraBall”, “FastBall” y “HeavyBall”.

### **pokemon.json**

Archivo con los parámetros inmutables de 5 especies distintas de Pokemones. Cada Pokemon cuenta con las siguientes propiedades inmutables:

Propiedad	Tipo	Descripción
type	string[ ]	Especie de Pokemon (Ej: ELECTRIC )
stats	int[6]	[max_hp, attack, defense, Sp. attack, Sp. defense, speed]
wieght	float	Peso del Pokemon
catch_rate	int	Dificultad de captura. (Min: 0, Max: 255)

Cuadro 2: Propiedades inmutables de un Pokemon

## catching.py

Implementación de la función `attempt_catch` que es la función a evaluar.

- Input: Pokemon a capturar y el tipo de pokebola a utilizar
- Output: un valor de tipo *boolean* (*attempt\_success*) que indica si el Pokemon fue capturado o no y otro valor de tipo *float* (*capture\_rate*) que indica la probabilidad de que el pokemon sea capturado, dependiendo de un valor aleatorio.

## main.py

Ejemplo de cómo utilizar las funciones provistas.

# Preguntas Guía

Se desea evaluar qué factores influyen en la captura de un Pokemon teniendo en cuenta los parámetros inmutables del mismo junto con la pokebola utilizada. Para ello se deberán generar distintos gráficos que representen las respuestas a las siguientes preguntas guía:

## 1. Acerca de pokebolas:

- a) Ejecutando la función 100 veces, para cada Pokemon en condiciones ideales (HP:100 %, LVL 100) ¿Cuál es la probabilidad de captura promedio para cada pokebola?
- b) ¿Es cierto que algunas pokebolas son más o menos efectivas dependiendo de propiedades intrínsecas de cada Pokemon? Justificar.  
*Sugerencia: Comparar efectividad (success/total.attempts) como proporción de la efectividad de la Pokebola básica para cada Pokemon*

## 2. Acerca del estado del Pokemon:

- a) ¿Las condiciones de salud tienen algún efecto sobre la efectividad de la captura? Si es así, ¿Cuál es más o menos efectiva?
- b) ¿Cómo afectan los puntos de vida a la efectividad de la captura?  
*Sugerencia: Elegir uno o dos Pokemones y manteniendo el resto de los parámetros constantes, calcular la probabilidad de captura para distintos HP %*
- c) ¿Qué parámetros son los que más afectan la probabilidad de captura?
- d) Teniendo en cuenta uno o dos pokemones distintos: ¿Qué combinación de condiciones (propiedades mutables) y pokebola conviene utilizar para capturarlos?
- e) A partir del punto anterior, ¿sería efectiva otra combinación de parámetros teniendo en cuenta un nivel del pokemon más bajo (o más alto)?