

## Tarea 2 Inteligencia Artificial: Machine Learning

Entrega: Domingo 30 de Junio de 2019

1.- Aprendizaje supervisado. Implemente un clasificador de árbol de decisión para clasificar los tipos de plantas en el dataset Iris (<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris>). El dataset contiene 150 instancias (datos) de 3 clases de plantas iris: Setosa, Versicolour y Virginica. Ud. debe dividir el conjunto de instancias de acuerdo a los tipos de dataset vistos en clase (entrenamiento, validación y prueba) para encontrar el árbol de decisión final. Considere que el dataset de prueba incluya el 10% de los datos totales (escogidos al azar). Se pide:

1.1.- El diagrama del árbol de decisión resultante

1.2.- El desempeño en accuracy, precision y recall del árbol en el set de entrenamiento, validación y en el de prueba.

2.- Aprendizaje por refuerzo. Adjunto a esta tarea encontrará un código en C++ llamado tutorial.cpp. Este código contiene un esqueleto de un programa que aplica técnicas de aprendizaje por refuerzo para ayudar a que un agente aprenda a moverse en diferentes ambientes. El primer ambiente se puede observar en la Figura 1 mientras que el segundo ambiente en la Figura 2. Se pide implementar (o completar en) el código las instrucciones y/o funciones que permitan:

2.1.- Imprimir en un archivo los pares [episodio, reward acumulado]

2.2.- Implemente la estrategia (policy)  $\epsilon$ -greedy para la selección de acciones ( $\epsilon=0.1$ )

2.3.- Implemente acciones estocásticas (que sólo un 80% de las veces el agente se mueve donde se le indica, el 10% se mueve a la derecha de la dirección deseada y el otro 10% a la izquierda de la dirección deseada).

2.4.- Implemente el algoritmo Q-learning

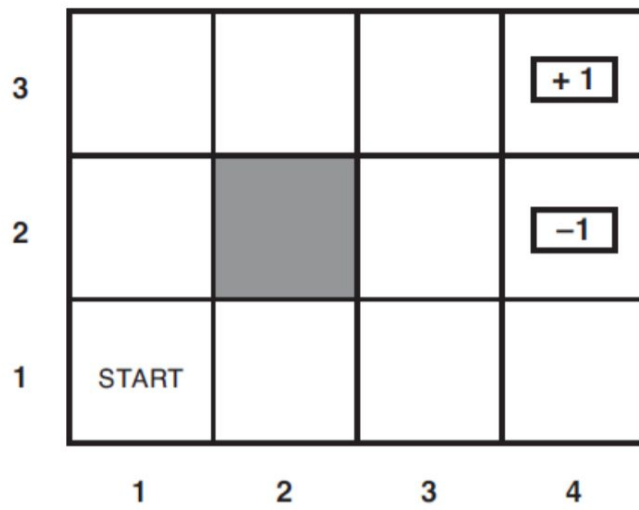
2.5.- Evalúe Q-learning en el ambiente 1: incluya un diagrama de la curva de aprendizaje (episodio vs reward acumulado)

2.6.- Implemente al algoritmo Sarsa

2.7.- Evalúe y compare Q-learning con Sarsa en el ambiente 2 : incluya un diagrama de la curva de aprendizaje (episodio vs reward acumulado) de ambos casos

3.- Aprendizaje no supervisado. Descargue y ejecute el software Weka desde el sitio web : <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> . Siga el tutorial de clústering K-means en Weka : [http://modelai.gettysburg.edu/2016/kmeans/assets/iris/Clustering\\_Iris\\_Data\\_with\\_Weka.pdf](http://modelai.gettysburg.edu/2016/kmeans/assets/iris/Clustering_Iris_Data_with_Weka.pdf).

3.1- Responda las preguntas indicadas en el tutorial



$$R(s) = -0,04$$

$$R(4,3) = +1$$

$$R(4,2) = -1$$

Figura 1

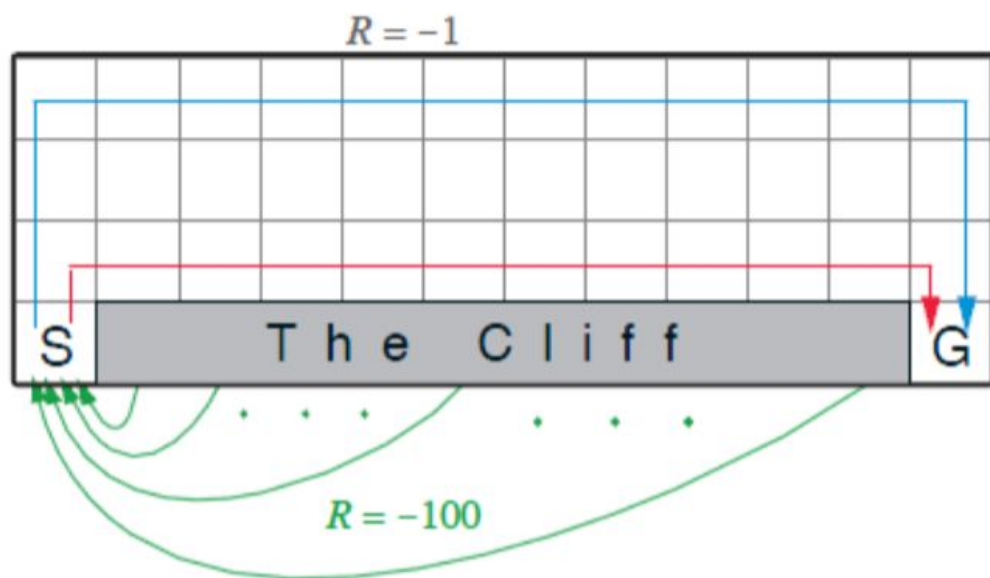


Figura 2