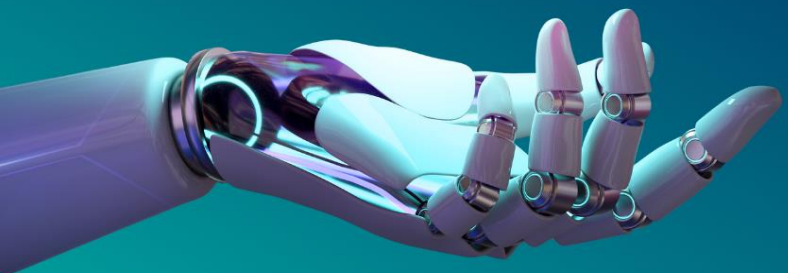
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PRÁCTICA 1-2

AGENTE REACTIVO SIMPLE



Alumnos:

Carbajal Armenta Yessenia Poala

Leon Estrada Rafael

Medina Bolaños Danna Paola

Códigos:

220286482

220286121

220286938

Maestro:

Oliva Navarro Diego Alberto

Materia:

Inteligencia Artificial

Sección:

D05

Guadalajara, Jal. a 10 de marzo del 2023

Practica 1- 2 Agente Reactivo Simple

Instrucciones

Implementar un agente reactivo simple para el entorno de la aspiradora. El agente debe trabajar con el simulador del ejercicio 1, debe recibir la información inicial de las posiciones y suciedad en el ambiente. También debe ser capaz de almacenar la puntuación del agente en base a su desempeño para cada configuración y la configuración media global.

Código

Primero importamos las librerías necesarias.

```
from enum import Enum
from random import random, randint
import os
import time
from time import sleep
```

TipoDeCelda es una enumeración que define tres tipos de celdas posibles en el entorno: limpia, sucia y ocupada. Se utiliza para representar el estado de cada celda en el entorno.

```
class TipoDeCelda(Enum):
    Limpia = "□"
    Sucia = "■"
    Ocupada = "🔬"
```

Entorno es una clase que representa el entorno de la aspiradora. El constructor de la clase crea un entorno de ancho **ancho** y una proporción **proporcion_sucia** de celdas sucias. La función **__str__** se utiliza para imprimir el estado actual del entorno en la consola. La función **esta_dentro** comprueba si una posición está dentro del entorno. La función **esta_sucia** comprueba si una celda en una posición determinada está sucia. La función **limpiar** limpia una celda en una posición determinada. La función **esta_todo_limpio** comprueba si todas las celdas del entorno están limpias.

```
class Entorno:
    def __init__(self, ancho: int, proporcion_sucia: float = .5) -> None:
        self.espacio = []
        for i in range(ancho):
            if random() > proporcion_sucia:
                self.espacio.append(TipoDeCelda.Limpia)
            else:
                self.espacio.append(TipoDeCelda.Sucia)
        self.espacioAux = self.espacio.copy()#espacioAux tendrá el espacio
sin la aspiradora, es necesario para mostrar la aspiradora y que no
intervenga en las condiciones

    def __str__(self):
        cadena = ""
        for celda in self.espacio:
            cadena += celda.value
        return cadena

    def esta_dentro(self, x: int) -> bool:
        if x >= 0 and x < len(self.espacio):
            return True
        else:
            return False

    def esta_sucia(self, x: int) -> bool:
        return self.espacioAux[x] == TipoDeCelda.Sucia

    def limpiar(self, x: int) -> None:
        if self.esta_dentro(x):
            self.espacioAux[x] = TipoDeCelda.Limpia

    def esta_todo_limpio(self) -> bool:
        return TipoDeCelda.Sucia not in self.espacioAux
```

Aspiradora es una clase que representa la aspiradora en el entorno. El constructor de la clase toma un objeto **Entorno** y una posición **x** para inicializar la aspiradora en el entorno. La función **actuar** se utiliza para que la aspiradora limpie la celda actual si está sucia y además sume uno en la variable del puntaje o se mueva a la siguiente celda si está limpia. La función **mover** se utiliza para mover la aspiradora a la siguiente celda en la dirección actual.

```
class Aspiradora:
    class Direccion(Enum):
        Izquierda = -1
        Derecha = 1

    def __init__(self, ent: Entorno, x: int):
        self.entorno = ent
        self.entorno.espacio[x] = TipoDeCelda.Ocupada
        self.x = x
        self.puntaje = 0
        self.direccion = Aspiradora.Direccion.Izquierda

    def actuar(self):
        if self.entorno.esta_sucia(self.x):
            self.entorno.limpiar(self.x)
            self.puntaje += 1
        else:
            self.mover()

    def mover(self):
        self.entorno.espacio[self.x] = TipoDeCelda.Limpia
        self.x += self.direccion.value
        if not self.entorno.esta_dentro(self.x):
            if self.direccion == Aspiradora.Direccion.Derecha:
                self.direccion = Aspiradora.Direccion.Izquierda
            else:
                self.direccion = Aspiradora.Direccion.Derecha
            self.x += self.direccion.value * 2

        self.entorno.espacio[self.x] = TipoDeCelda.Ocupada
```

limpiar_pantalla es una función que se utiliza para borrar la consola y mostrar el estado actual del entorno y la puntuación de la aspiradora.

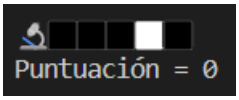
```
def limpiar_pantalla():
    os.system('cls')
```

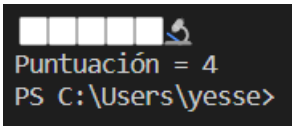
En la parte final del código, se crea un objeto **Entorno** y un objeto **Aspiradora**. El bucle **while** se utiliza para que la aspiradora siga limpiando el entorno hasta que todas las celdas estén limpias. En cada iteración del bucle, la aspiradora actúa y se actualiza el estado del entorno y la puntuación de la aspiradora en la consola.

```
tamanio  = 6
limpiar_pantalla()
entorno = Entorno(tamanio)
Aspiradora = Aspiradora(entorno, 0)
print(entorno)
print(f'Puntuación = {Aspiradora.puntaje}')
sleep(0.7)

while not Aspiradora.entorno.esta_todo_limpio():
    Aspiradora.actuar()
    limpiar_pantalla()
    print(entorno)
    print(f'Puntuación = {Aspiradora.puntaje}')
    sleep(1)
```

Ejecución





Conclusión

Este programa y práctica nos muestran cómo implementar un agente reactivo simple para el entorno de la aspiradora. El código está escrito en Python y utiliza la programación orientada a objetos para definir las clases Entorno y Aspiradora, que representan el ambiente en el que se ejecuta el agente y el agente en sí mismo, respectivamente. El agente es capaz de detectar la suciedad en el ambiente y de moverse para limpiarla. Además, el programa incluye una función para limpiar la pantalla, lo que hace que la visualización del entorno sea más clara y fácil de seguir.

Esta práctica es un buen ejemplo de cómo implementar un agente reactivo simple y puede ser útil para entender los conceptos básicos de la inteligencia artificial y la programación de agentes. También nos muestra cómo utilizar Python para implementar estos algoritmos de una manera clara y concisa. Sin embargo, es

importante tener en cuenta que este agente reactivo simple tiene limitaciones y puede no ser capaz de manejar situaciones más complejas o entornos más grandes. En general, esta práctica es un buen punto de partida para aprender más sobre la inteligencia artificial y la programación de agentes.