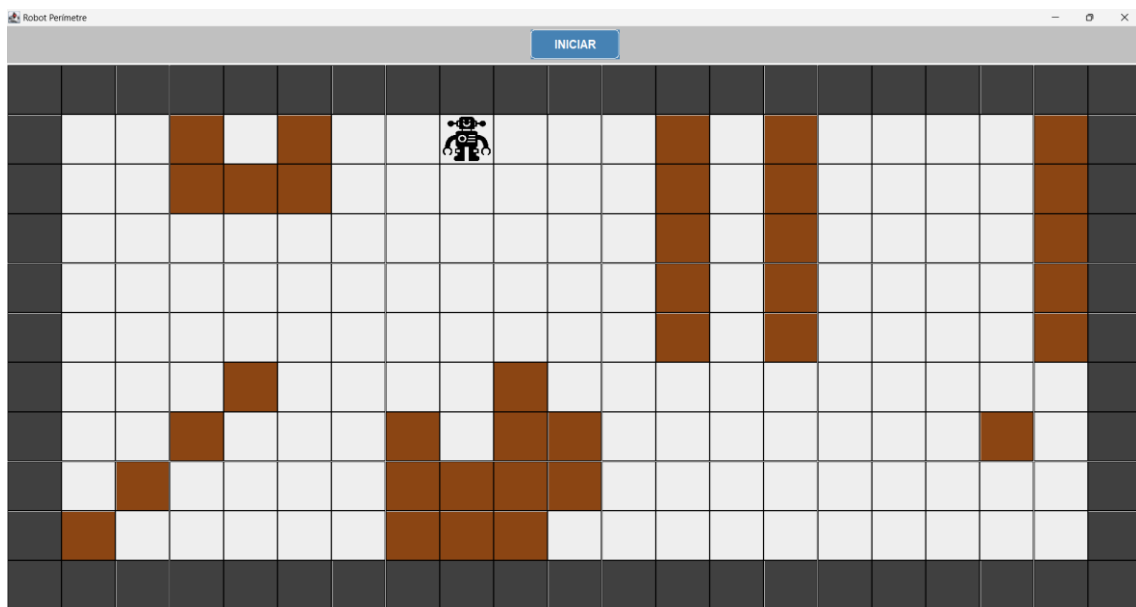


21745 - Sistemes Intel·ligents. Grup 2

Robot amb passadissos estrets

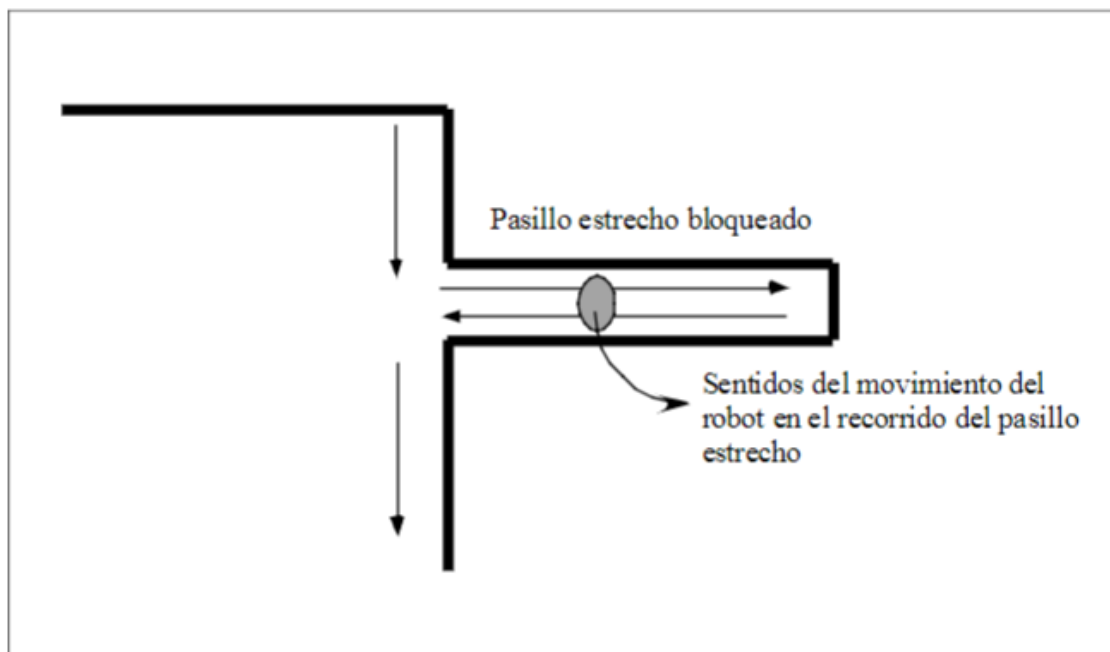
Curs 2024 - 2025



Marc Llobera Villalonga
DNI - 43461915B

Descripció de l'enunciat

El projecte d'aquesta pràctica se centra en el desenvolupament d'un sistema que permeti a un robot recórrer el perímetre d'un objecte, gestionant de manera eficient l'existència de passadissos estrets. El problema és evitar que el robot es confongui entre diferents objectes mentre navega a través d'aquests espais estrets. Es requereix que el robot pugui travessar completament els passadissos estrets, i si algun està bloquejat, el robot haurà de recórrer-lo completament i després tornar per sortir.



A més, el projecte ha d'incloure una interfície gràfica d'usuari que permeti dissenyar una quadrícula arbitrària on es col·loquin múltiples objectes. El robot pot estar ubicat en una posició arbitrària de l'entorn. La implementació ha d'assegurar que el robot mantingui un seguiment adequat de l'objecte que recorre, sense desviar-se a altres objectes durant el procés.

Important: cal tenir en compte que per la manera en que s'ha fet el programa, com hi ha la possibilitat de posar i llevar parets en temps real, el robot realitzarà un moviment diferent segons tingui parets al voltant o no y haurà de comprovar si existeixen aquestes parets cada vegada que la seva posició actual es modifiqui. Això es veu representat a l'estat intern de l'agent però no a les regles de moviment ja que en aquestes no es té en compte aquesta funcionalitat pròpia del programa sinó el moviment bàsic del robot.

1. Característiques de cada component del REAS del agent

- **Rendiment:** l'agent no té una meta finita ja que aquesta meta és el seguiment d'unes pautes que pot seguir infinitament si aquest no és aturat. Per tant podem dir que per mesurar el seu rendiment simplement l'agent s'assegura de sempre seguir una paret, es a dir, després de qualsevol moviment que hi hagi una casella al seu laterals o a les seves diagonals.
- **Entorn:** l'entorn de l'agent en aquest cas és l'escenari propi on es mou. L'entorn és el conjunt de caselles paret o no que formen l'escenari i l'espai on el robot conviu.
- **Actuadors:** en aquest cas l'únic actuador que té l'agent és el seu propi moviment que li permet rendir correctament recorrent el perímetre de l'entorn. S'ha de recalcar que aquest moviment es molt específic i limitat ja que la forma en que es mou forma part de la seva meta.
- **Sensors:** l'únic sensor que té l'agent que li ajuda a assolir el seu moviment correcte es la percepció de les caselles que té immediatament al voltant, és a dir, les caselles laterals y diagonals que estan a 1 casella de distància de la posició en que es troba l'agent. L'agent només és capaç (i realment és l'única informació que hi ha per assolir la seva meta) de saber si aquestes caselles properes son una paret o no. Té una informació extra que podria considerar-se sensor que fa que l'agent es mogui com es desitjat i aquest és la seva percepció de la direcció cap on es mou en aquell moment, ja que, segons a quina direcció vagi comprovarà unes certes caselles al voltant per determinar el pròxim moviment.

2. L'estat intern del agent

- **fila, column:** dues variables de nombres enters que indiquen la posició actual en la que es troba l'agent robot dins les caselles de l'escenari.
- **direcció:** variable de cadena de text que indica cap a on està mirant l'agent y defineix com es mourà segons les regles imposades.
- **seguirParet:** variable booleana que indica si l'agent està seguint una paret o ha de cercar una per seguir.
- **timer:** variable que controla la velocitat de l'agent robot (realitzant una espera entre moviments) i també controla si aquest està aturat o en moviment.

3. El vector de característiques

text direcció = “NORD” or “EST” or “SUD” or “OEST” // Indica a quina direcció està mirant l'agent.

enter fila // Indica la fila de l'escenari on es troba l'agent actualment.

enter columna // Indica la columna de l'escenari on es troba l'agent actualment.

booleà esParet(enter x, enter y) // Retorna si la casella amb les coordenades introduïdes es paret o no.

4. La base de regles

1. **//Regla per si no hi ha parets al voltant anar al nord fins trobar una**
si direcció = “NORD” i esParet(fila - 1, columna) i **no** esParet(fila, columna - 1) i **no** esParet(fila + 1, columna - 1) **llavors**
 direcció = “EST” **//Mira a l'est**
2. **si** direcció = “NORD” i esParet(fila, columna - 1) i **no** esParet(fila - 1, columna) **llavors**
 fila = fila - 1 **//Moviment al nord**
3. **si** direcció = “NORD” i esParet(fila, columna - 1) i esParet(fila - 1, columna) **llavors**
 direcció = “EST” **//Mira a l'est**
4. **si** direcció = “NORD” i **no** esParet(fila, columna - 1) i esParet(fila + 1, columna - 1) **llavors**
 //Gir a l'esquerre
 columna = columna - 1 **//Moviment esquerre**
 direcció = “OEST” **//Mira a l'oest**
5. **si** direcció = “EST” i esParet(fila - 1, columna) i **no** esParet(fila, columna + 1) **llavors**
 columna = columna + 1 **//Moviment a l'est**
6. **si** direcció = “EST” i esParet(fila - 1, columna) i esParet(fila, columna + 1) **llavors**
 direcció = “SUD” **//Mira al sud**
7. **si** direcció = “EST” i **no** esParet(fila - 1, columna) i esParet(fila - 1, columna - 1) **llavors**
 //Gir superior
 fila = fila - 1 **//Moviment superior**
 direcció = “NORD” **//Mira al nord**
8. **si** direcció = “SUD” i esParet(fila, columna + 1) i **no** esParet(fila + 1, columna) **llavors**
 fila = fila + 1 **//Moviment al sud**
9. **si** direcció = “SUD” i esParet(fila, columna + 1) i esParet(fila + 1, columna) **llavors**
 direcció = “OEST” **//Mira al sud**

10. si direcció = “SUD” i **no** esParet(fila, columna + 1) i esParet(fila - 1, columna + 1)
llavors

//Gir dreta

columna = columna + 1 **//Moviment dreta**

direcció = “EST” **//Mira a l'est**

11. si direcció = “OEST” i esParet(fila + 1, columna) i **no** esParet(fila, columna - 1)
llavors

columna = columna - 1 **//Moviment a l'oest**

12. si direcció = “OEST” i esParet(fila + 1, columna) i esParet(fila, columna - 1) **llavors**
direcció = “NORD” **//Mira al NORD**

13. si direcció = “OEST” i **no** esParet(fila - 1, columna) i esParet(fila + 1, columna + 1)
llavors

//Gir superior

fila = fila + 1 **//Moviment inferior**

direcció = “SUD” **//Mira al nord**

14. //Si no hi ha cap possible moviment va al nord fins trobar una paret

fila = fila - 1

direcció = “NORD”