

Memoria:

Robot i el laberint

Curs 2019-20

2-BATX D

Nil Bayó

Conrad Puig

Alex Fitó

Alvaro Duelo

Índex

- Introducció
 - Motivació
 - Idea Principal
- Materials i eines
- Procediments
- Corpus científic
- Conclusions
- Bibliografia

INTRODUCCIÓ:

Pel que fa la motivació del nostre treball, els membres que formen aquest grup se'ns va ocórrer crear un robot el qual fos capaç de sortir de qualsevol laberint. Aquesta idea la vam pensar tenint en compte les nostres capacitats i habilitats, per tant, hem cregut que és un projecte el qual puguem arribar a crear tot i que tinguem molta feina i recerca per endavant. Creiem que és un projecte viable i d'una forta satisfacció personal i que el fet de realitzar-lo i completar-lo ens fa una especial il·lusió.

El nostre projecte tracta sobre un robot ja creat autosuficient per sortir d'un laberint mitjançant sensors. No només seria capaç de sortir d'un tipus de laberint, sinó que serà capaç de sortir de qualsevol tipus, sense tenir en compte la complexitat d'aquest.

Aquesta era la nostra motivació inicial, però per culpa de la pandèmia de COVID-19, hem hagut d'ajustar el projecte de tal manera que ho poguéssim acabar virtualment. Donat que per culpa del COVID-19 no podíem anar a l'escuela ni disposàvem de les eines necessàries per fer el motatge del nostre robot, ens hem centrat en el programa donat que era la part principal del nostre projecte.

MATERIALS I EINES:

El nostre projecte es basarà molt el que seria la part de disseny d'un possible *software* per poder assolir el nostre objectiu que és donar-li la capacitat a un robot de trobar la sortida d'un laberint. Dit així, sembla que estem parlant sobre el disseny d'un conjunt de programes i codi referent a un àmbit molt especialitzat i molt concret, el de la intel·ligència artificial. Per començar a desenvolupar el programa, *hardware* del qual ja disposem (robot o vehicle a rodes i motor elèctric), necessitarem els següents materials:

- Ordinadors (per la codificació i disseny de l'algorítmica).
- Robot o *hardware* (ja creat anteriorment pel grup de l'Álvaro).
- Plaques d'arduino.
- Rotulador blau i negre, per a la implementació del sistema algorítmic.
- Laberint creat per l'Alicia.

PROCEDIMENTS:

Tot i que la meitat del grup s'ha passat els dos primers trimestres programant i descobrint i aprenent nous llenguatges, aquests són incompatibles amb el sistema d'arduino. El primer pas és aprendre a programar amb arduino a l'hora que incorporem els sensors pertinents al cotxe creat prèviament per el grup de l'Alvaro.

Finalment, tots ens hem dedica a aprendre a utilitzar arduino i plasmar els nostres coneixements en el codi.

Un cop après arduino hem de programar els passos descrits en el corpus científic.

CORPUS CIENTÍFIC:

1. Situeu la mà a la paret dreta a l'entrada del laberint. Perquè funcioni aquesta tècnica, és important començar a l'entrada. Sovint, la gent intentarà utilitzar aquesta tècnica només un cop s'hagin perdut dins d'un laberint. Tractar de fer això enmig d'un laberint et perdràs.
2. Comença a caminar seguint la paret dreta. Mantingueu sempre la mà al llarg de la paret per obtenir orientació. Camineu endavant, lluny de la sortida, fins arribar a una intersecció o un carrer sense sortida.
3. Seguiu seguint la paret dreta per les interseccions i pels voltants sense sortida. Amb aquest mètode, ni tan sols haureu de pensar en la vostra sortida d'una intersecció o en un punt mort. A les interseccions, normalment prendreu el camí més proper a la vostra dreta. En un carrer sense sortida, seguint la paret dreta, us donareu voltes fins que sortiu del carrer sense sortida.

Mentre manteniu la mà a la paret dreta i camineu cap endavant, trobareu la sortida.

Aquest mètode però no funcionaria en laberints circulars on la pared del cercle de dins no toca amb la fe fora. Per tant hem trobat un altre mètode que és eficaç per qualsevol laberint però difícil de programar, tot i que ja ens les empescarem per a realitzar-ho.

- 1.** Trieu un camí aleatori i seguiu-lo fins a la següent cruïlla. Cada laberint tindrà un disseny diferent al principi; alguns poden començar amb una intersecció i d'altres tindran un sol camí. En qualsevol dels dos casos, tria qualsevol camí i comença a caminar cap endavant fins arribar a una intersecció o a un punt mort.
- 2.** Marqueu camins mentre els seguiu. És crucial fer un seguiment de quins camins heu seguit perquè funcioni l'algoritme de Trémaux. Assegureu-vos de marcar l'inici i el final de cada camí mitjançant el marcador que heu triat. Si feu un camí per primera vegada, cal marcar-lo una vegada. Amb el guix, n'hi haurà prou amb una línia senzilla. Si seguim un camí per segona vegada, marqueu-lo de nou. Utilitzar guix significarà dibuixar una segona línia. Si arribeu a un carrer sense sortida, marca el camí perquè el reconegui com a tal.
- 3.** Prioritzeu els camins no marcats a les interseccions. Sempre que arribeu a una intersecció, preneu un moment per anotar les marques de cada camí. Alguns podrien no marcar-se, mentre que d'altres demostraran que ja els heu agafat (o dues vegades). Haureu de prioritzar les rutes que no estan marcades, ja que, seguint-les, us oferireu una millor possibilitat d'avançar. Si tots els camins estan marcats un cop, trieu-ne un a l'atzar.
- 4.** Eviteu fer camins marcats dues vegades. Si heu de seguir un camí que ja heu marcat un cop, heu de marcar-lo una segona vegada. Segons l'algorisme de Trémaux, marcar un camí dues vegades significa que no us portarà a la sortida. Si trobeu una intersecció on es marca dues vegades un camí, seleccioneu sempre un altre camí, fins i tot si això vol tornar a la manera en què va arribar.
Pista enrere sense límits. Si arribeu a un carrer sense sortida, voleu tornar a l'última intersecció que heu creuat. Assegureu-vos de marcar el camí per recordar que ens

porta a un punt mort. Un cop arribeu a la intersecció, trieu entre els camins restants i continueu creuant el laberint.

5. Seguiu els camins que no es marquen més d'una vegada. Si ho feu de manera coherent, haureu de trobar la sortida. Tingueu en compte que no necessàriament trobareu la ruta més fàcil o directa entre un laberint, però teniu la possibilitat de trobar la sortida. *L'algorisme de Trémaux* us proporciona la possibilitat de provar un nombre més gran de camins, utilitzant un sistema per determinar els que definitivament no condueixen a la sortida. Acabarà qualsevol laberint amb el temps.

Aquestes són les instruccions en les que ens hem basat el nostre projecte.

CONCLUSIONS:

Al principi sabíem que era un projecte amb futur , conscients de la dificultat a l'hora de programar i d'incorporar bé els sensors pel que havíem pensat . Degut al incident del covid-19 que ha tingut una repercussió mundial , ens va afectar a la programació i organització que teníem pensats per dur a terme el projecte. La confinació ens va fer replantejar el mode que seguiríem treballant , ja que construir un robot d'aquesta complexitat tenint el integrants de l'equip separants va resultat un "handicap" pel procés del robot. És així , que entre tots vam arribar a la conclusió que lo millor pel projecte era procedir a fer-ho virtualment , és a dir , desde un programa on un cos fos capaç de sortir d'un laberint. Tot l'imprevist d'un virus mundial , creiem que hem gestionat bastant bé el treball, ja que la dificultat que comportava fer-ho ha distància era molt alta i hem sabut trobar un mètode de fer el mateix ,que era el que realment ens motivava, però conceptualment i més viable.

WEBGRAFÍA:

- <https://www.youtube.com/watch?v=m-ovirhigVQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sWHw4Exp2hw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cqMfPS8jPys>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rbuYtrNUxg4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cE1QiCHBFfQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZdP0KM49IVk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=jqd92wf36iQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UCHzlUiDD10>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2YfAFSrlhYg>