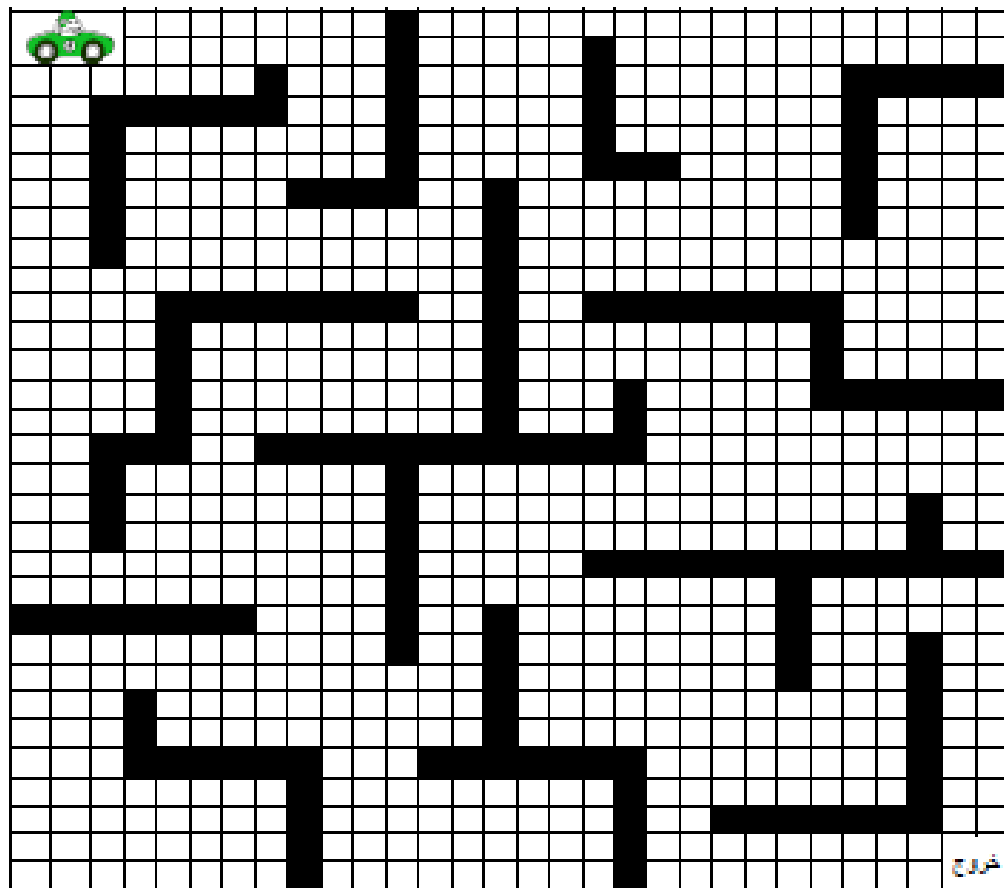


شیکه 30 در 30 زیر را تر نظر بگیرید با استفاده از اتماتای یادگیر، خودروی، هوشمند طراحی کنید که بتواند از موانع شیکه عبور کرده و خود را به مکان خروج برساند.



الف) مثال فوق را با استفاده از اتماتای یادگیر پیاده سازی کنید توجه داشته باشید مراحل اجرای برنامه به صورت گرافیکی نمایش داده شود. در نهایت خروجی حاصل از اجرای این پروژه مسیر بدست آمده پس از اجرای الگوریتم خواهد بود.

ب) به طور مشابه این مثال را با استفاده از دو روش دیگر نیز پیاده سازی کنید (برای مثال روش الگوریتم هوشی، الگوریتم دنبال کننده دیوار و ...)

ج- نتایج حاصل را با نتایج بدست آمده از اتماتای یادگیر مقایسه کنید

د) پیاده سازی هر سه روش و نیز روش پیشنهادی شما با استفاده از اتماتای یادگیر را به طور کامل و به همراه کد مربوط به آن شرح دهید

ه) شرح کامل روش پیشنهادی شامل اعمال، توابع جریمه و پاداش و ... به همراه مقایسه نتایج با دو روش دیگر و دلیل شما برای کارایی این روش را به فرمت مقاله آماده نموده و ارسال کنید.

فهرست

1. صورت مسئله داده شده:.....2
2. Maze چیست و تاریخچه آن.....5
3. الگوریتم های حل مسئله Maze.....6
4. یادگیری در Maze.....9
5. چرا یادگیری تقویتی برای Maze ها و ربات ها مناسب هست؟.....11
6. المانهای اصلی در یادگیری تقویتی.....15
7. حل مسئله داده شده روش اول:.....16
 - i. روش تصادفی.....16
 - ii. شرح کد16
 - iii. نتیجه اجرای کد.....17
8. حل مسئله داده شده روش دوم:.....18
 - i. روش الگوریتم دنبال کردن دیواره ها (wall follower).....18
 - ii. شرح کد19
 - iii. نتیجه اجرای کد.....21
9. حل مسئله داده شده روش سوم:.....22

- i. روش وزندهی باتوجه به موقعیت پیکسل.....22
- ii. شرح کد23
- iii. نتیجه اجرای کد.....24
10. حل مسئله داده شده روش **چهارم**.....25
- i. روش حل با اتوماتا25
- ii. شرح کد26
- iii. نتیجه اجرای کد.....32

11 . مقایسه روش ها و بیان مزایا و معایب روش ها

33.....

Maze چیست؟ و تاریخچه آن

کلمه maze کلمه ای مشخص و دارای ریشه نیست و معمولاً به معنی سرگیجه و سردرگمی استفاده می شود. این کلمه به جای لایبرنت توسط افرادی استفاده می شود که از تاریخچه لایبرنت و از این افسانه یونانی بی خبرند. پس در واقع تفاوتی بین لایبرنت (Labyrinth) و ماز (maze) نیست و فقط در استفاده از سرگرمی های روز و مدرن کلمه maze و در مورد ریشه این سرگرمی کلمه لایبرنت استفاده می شود.

حتی در مصر باستان نیز از این طرح یعنی طرح لایبرنت برای معماری استفاده می کردند. امروزه این افسانه و الگوی معماری به سرگرمی فکری تبدیل شده و حتی بازی های رایانه ای با گرافیک قابل توجهی با استفاده از آن ساخته می شود. البته هنوز هم در معماری از این طرح استفاده های شایانی می شود و همچنین برای ساخت ربات های مختلف با کاربردهای متنوع استفاده میشود.

MAZE یک ساختار پیچیده با مجموعه ای از مسیرهای متصل است. این اصطلاح همچنین برای اشاره به یک پازل گرافیکی است که پیچ و خم ها بر روی یک رسانه دو بعدی تکرار شده مورد استفاده قرار گیرد و برای حل آن باید راهی از ورود به خروجی، و یا محل دیگری پیدا کنند که می توانند خیلی پیچیده باشند برای همین استفاده از این کلمه به عنوان یک اصطلاح عامیانه برای یک فرایند پیچیده منجر شده است.

عمل ساخت و حل مارپیچها قرنها قدمت دارد و حفريات باستان شناسی در بسیاری از کشورها نشان داده اثری از مارپیچهای ساخته شده توسط مردم در سراسر جهان، از امریکا لاتین تا یونان وجود دارد که در بعضی مواقع به عنوان یک تجربه دینی، و یا آن را عنوان یک چالش هیجان انگیز می ساختند و در طول تاریخ بسیاری از مکان ها مانند باغ هجز و کلیساهای گوتیک اروپا ، hilltops، جزایر سواحل در کشورهای اسکانندیناوی و طراحی و ساخته شده است. همچنین نماد Labyrinth در سراسر هند، سوماترا و جاوا و در جنوب غربی آمریکا، یافت می شود.

نکته ای که باید به آن اشاره کرد امروزه بین لایبرنت و ماز یک تفاوت اندکی بوجود آمده است لایبرنت یک ساختار مشابه است، که یک مسیر روشن و آسان برای دنبال کردن دارد. هدف لایبرنت وادار کردن به تفکر و اندیشه با هدایت مسیرهای آن می باشد. لایبرنت همچنین دارای سابقه ای طولانی، ودر مراسم های مذهبی مورد استفاده قرار می گرفت. پیچش و چرخش از لایبرنت به دقت انتخاب میشدند و گاهی برای ارسال یک پیام مورد استفاده قرار میگرفت وقتی که از بالا به آنها نگاه می کردند به مفهوم پیام پی می بردند. اما Maze ها سه بعدی و تقریباً از هر چیزی ساخته شده است مثلاً در باغ ها از پرچین ها، درختان و گیاهان استفاده شده و حتی مارپیچهای باغ در بسیاری از موارد با ارتفاع کم ساخت شده است که اجازه می دهد مردم آنها را ببینند و برای ایجاد یک Maze، آجر، سنگ، چوب، و مواد دیگر نیز می توانست مورد استفاده قرار گیرد.

اهداف بکار گرفته شده برای استفاده از آن متعدد و متنوع بود یک نماد ساده در اساطیر، حک شده بر روی چوب یا یک تخته سنگ، طراحی بر روی یک پتو و یا سبد بر روی زمین با سنگ های فرسوده آب در بیابان گذاشته و یا بافته شده در سواحل، در موزاییک رنگی، سنگ یا کاشی در طبقه ویلا، کلیساهای بزرگ، که نحوه استفاده و هدف نسبتاً روشن است، در بسیاری از

فرهنگ‌ها، لایبرنت به عنوان یک وسیله محافظ، مسیر نمادین و تشریفاتی در مسیر زائران استفاده می‌شده است و یا به عنوان یک زمین رقص و گاهی اوقات به عنوان پاسداری از نفوذ مستقیم به هدف اصلی و موارد متعدد دیگر استفاده شده است. نکته این‌که در هر دو مورد، مسیر معمولاً قبل از گذاشتن بر روی زمین با استفاده از یک الگو بر روی کاغذ کشیده شده و پس از آن بزرگ در محل اصلی ساخته می‌شده است.