

به نام خدا



مینی پروژه 1

هوش مصنوعی

جناب آقای دکتر رهبان

سارا آذرنوش

98170668

(1

(آ) (i

فضای دوبعدی $m*n$ است که شامل دیوار و راه است. و مکان حشره و هدف به صورت (x,y) است. که x و y بین 0 تا $m-1$ یا $n-1$ هستند.

(ii

فضای کل $m*n$ حالت دارد و حشره و هدف در هر خانه میتوانند باشند بنابراین $m*n$ حالت دارد.

(ب) (i

در مکان هایی که حشره میتواند حرکت کند **true** و در جاهایی که نمیتواند باشد **false** نگهداری میکنیم. در این حالت آغاز و نوع حرکت اطلاعی نداریم و تنها به مکان هایی که میتواند باشد دسترسی داریم.

(ii

تعداد حالات $m*n$ است و برخی قابل حرکت هستند و برخی نیستند بنابراین تعداد حالت های مجاز برابر است با:

$$2^{m*n}$$

(2) الف)

میخواهیم به 10 شهر مسافرت کنیم و هر کروموزوم از 10 ژن تشکیل شده است و هر ژن یک مسیر است پس به 10 ژن نیاز داریم.

(ب)

در حالت ساده ممکن است مقادیر تکراری در فرزند به وجود آید که اشتباه است زیرا از هر شهری تنها یک بار باید عبور کنیم در اینجا میتوانیم از crossover مرتبه 1 استفاده کنیم اولی را کپی کرده و حالتایی که تکراری نیستند را به ترتیب در مکان های خالی فرزند اول کپی میکنیم. برای ایجاد کروموزوم فرزند دوم، این روند را به صورت معکوس انجام میدهیم.

(ج)

دو ایندکس رندم از شهرها را انتخاب میکنیم و آن ها را با یکدیگر جابه جا میکنیم تا حالات تکراری ایجاد نشود.

(3 الف)

$$f(seq) = A + B + 2 \times C - D - E + F$$

$$X1 = 765384 \Rightarrow 7 + 6 + 2 \times 5 - 3 - 8 + 4 = 16$$

$$X2 = 903642 \Rightarrow 7$$

$$X3 = 928313 \Rightarrow 26$$

$$X4 = 232384 \Rightarrow 2$$

$$X3 > x1 > x2 > x4$$

(ب ا)

$$X1 = 765\textcolor{red}{384} \Rightarrow 765313$$

$$X3 = 928\textcolor{red}{313} \Rightarrow 928384$$

(ii)

$$X2 = 90\textcolor{red}{364}2 \Rightarrow 902342$$

$$X4 = 23\textcolor{red}{23}84 \Rightarrow 233642$$

(ج)

$$X1' = 765313 \Rightarrow 22$$

$$X2' = 902342 \Rightarrow 8$$

$$X3' = 928384 \Rightarrow 20$$

$$X4' = 233642 \Rightarrow 1$$

$$X1' > x3' > x2' > x4'$$

(د)

در الف $x3$ بهینه ترین و در ج $x1'$ بهینه ترین است.

در کل با توجه به فرمول 999009 بهینه ترین است.

$$9 + 9 + 2 * 9 - 0 - 0 + 9 = 45$$

(۵)

در crossover اعداد را جابه جا میکنیم و مقداری را اضافه نمیکنیم و در بهینه ترین ما 4 عدد 9 و 2 عدد 0 داریم اما در اعداد داده شده 2 عدد 9 و یک عدد 0 داریم که این تعداد کمتر از تعداد مورد نیاز است و تنها با جابه جا کردن هرگز به حالت ایده آل نمیرسیم.