

برای حل این مسئله از الگوریتم ژنتیک استفاده شده

جزئیات الگوریتم ژنتیک:

یک ژن نشان دهنده یک حرکت است (24 حرکت وجود دارد) یک کروموزوم مجموعه این ژن ها به تعداد 60 ژن است که نشان دهنده حرکات اعمال شده روی مکعب ورودی است. یک جمعیت مجموعه 150 تایی از این کروموزوم هاست و در ابتدا کروموزوم ها به صورت رندم مقدار میگیرند.

در هر مرحله با یک جمعیت جدید، در ابتدا این جمعیت بر اساس تابع فیتنس سورت میشود

تابع فیتنس: تابع فیتنس برابر با تعداد خانه های قرار گرفته در صفحه درست است، صفحه اول رنگ 1، صفحه دوم رنگ 2 و به همین صورت الگوریتم برای افزایش دادن این مقدار تلاش میکند و فیتنس 54 نشان دهنده یک کروموزوم جواب برای مکعب است.

نحوه تولید فرزند:

الگوریتم تولید فرزند، به صورت crossover است، به این نحو که دو والد انتخاب شده، یک نقطه در کروموزوم بین 25 تا 75 درصد انتخاب میشود و ژن های فرزند تا قبل از نقطه، از والد اول و بعد از آن از والد دوم انتخاب میشود. تعداد فرزندان برابر با جمعیت والدین است (در اینجا 150) نحوه انتخاب والد: در اینجا از الگوریتم Tournament selection استفاده شده است، به این صورت که n والد (در اینجا 10) از جمعیت والدین انتخاب شده، و از بین این n والد، بهترین آنها انتخاب نهایی میشود

پس از تولید فرزندان، جمعیت فرزندان mutate میشود.

نحوه mutate: هر کدام از ژن های فرزند با احتمال p (در اینجا 4) با یک ژن جدید جایگزین میشود.

پس از mutate شدن فرزندان، بر اساس فیتنس سورت میشوند

پس از آن، جمعیت جدید از فرزندان و جمعیت قبلی تشکیل میشود نحوه تشکیل جمعیت جدید: تعدادی از بهترین اعضای جمعیت قبلی (در اینجا 5 درصد که به آنها elites نیز گفته میشود) انتخاب شده و در جمعیت جدید قرار میگیرد، پس از آن باقی فضای خالی جمعیت جدید را بهترین فرزندان پر میکنند

تعداد جمعیت ثابت و برابر با 150 باقی میماند

در صورت نیاز به تغییر، پارامتر های ذکر شده در الگوریتم (تعداد جمعیت، تعداد n در انتخاب والد، درصد elites، سایز کروموزوم و احتمال mutate شدن) در خطوط 524 تا 528 کد قرار دارند