

به نام خدا

بهزاد اوسط - وحیدرضا اسدی - امیرحسین عبیری

۸۱۰۱۹۳۶۲۵ - ۸۱۰۱۹۳۶۲۹ - ۸۱۰۱۹۳۶۰۰

تمرین هوش مصنوعی

سوال (۱)

الف - با فرض اینکه برای هر شهر یک شماره یکتا در نظر گرفته باشیم، کروموزوم‌های این مسئله شامل دنباله‌ای از اعداد هستند که نشان‌دهنده مسیر حرکت فروشنده است.

از میان این دنباله‌ها با توجه به اینکه قرار است به هر شهر فقط یک‌بار سفر کند، تنها دنباله‌هایی معتبر هستند که شماره هر شهر فقط یک‌بار در آن آمده باشد.

ب - راه‌حلی بهینه هست که طول مسیر طی شده در آن کمتر باشد پس در هر مرحله از الگوریتم لازم است که طول کروموزوم‌های موجود در جمعیت (population) را بررسی می‌کنیم و هر کدام که دور کوتاه‌تری را ایجاد کند، به عنوان کروموزومی که fitness بیشتری دارد انتخاب می‌شود.

ج - با توجه اینکه به هر شهر فقط یک‌بار سفر می‌کند در مرحله Mutation نباید رشته‌ای تولید شود که دو شهر تکراری در آن وجود داشته باشد. روش Flip coin مخصوص مسئله‌هایی با encoding باینری است و برای این مسئله مناسب نیست. در روش random که چند ژن (gene) از کروموزوم انتخاب می‌شوند و به طور تصادفی عوض می‌شوند لازم است که بررسی شود که شهر تکراری در دنباله جدید ایجاد نشود و برای مسئله مناسب نیست. در بقیه موارد احتمال ایجاد شهر تکراری وجود ندارد زیرا ژن‌های یک کروموزوم را جابجا می‌کند و می‌تواند مورد استفاده در مسئله قرار گیرند.

-د

با توجه به اینکه encoding مسئله به صورت باینری نیست، نمی‌توان از crossoverهای این گروه استفاده کرد.

روش Single Point از Permutation Encoding می‌تواند گزینه مناسبی برای مسئله باشد زیرا طبق تعریف و با فرض اینکه اولین کروموزوم‌ها معتبر باشند، شهر تکراری در دنباله ایجاد نخواهد شد.

در کل روش‌هایی که شهر تکراری در دنباله کروموزوم ایجاد نمی‌کنند می‌توانند موارد مناسبی برای مسئله باشند.