

در این سوال از الگوریتم ژنتیک استفاده است. برای این کار ابتدا سائز جمعیت را تعریف می کنیم. در اینجا این سائز را 200 در نظر گرفتیم.

سپس برای هر یک از افراد در جمعیت ورودی تابع ساخت gnome را فراخوانی میکنیم که در آن به gnome یک عدد رندوم مقداردهی میشود. به این صورت که ابتدا در یک آرایه صفر قرار میدهیم و سپس اگر طول آرایه gnome با تعداد شهر ها برابر باشد 0 در انتهای رشته میگذاریم و کار به اتمام می رسد در غیر اینصورت یک عدد رندوم بین 1 و تعداد شهر ها انتخاب میکنیم و اگر این عدد قبلا وجود نداشته باشد آنرا به آرایه gnome اضافه می کنیم. سپس این آرایه را به عنوان gnome بر می گردانیم. سپس یک نمونه از کلاس جمعیت می سازیم و فیتنس آنرا از طریق gnome مقدار دهی میکنیم و chromosome آنرا مساوی gnome قرار میدهیم. ای کار برای تک تک اعضای جمعیت تکرار می کنیم. سپس کمترین فیتنس جمعیت را پیدا میکنیم و آرایه را بر اساس فیتنس سورت می کنیم.

سپس به تعداد جهش های داده شده در ورودی (50) مراحل زیر را انجام میدهیم:

اگر 90 درصد افراد حداقل مسیر را داشته باشند الگوریتم به اتمام میرسد.

اگر شرط بالا برقرار نبود، 30 درصد از بالاترین فیتنس ها انتخاب میشود تا در نسل بعد قرار گیرند و 50 درصد از این افراد برای کراس اور انتخاب میشوند. و عضو جدید این مرحله به جمعیت نسل بعد اضافه میشود.

در نهایت فیتنس کروموزومی که کمترین از مینیموم مقدار است چاپ شده و جواب مسئله بدست می آید.

پس مراحل به صورت زیر تعریف میشود :

1. ایجاد جمعیت اولیه

2. محاسبه فیتنس

3. انتخاب بهترین ژن ها

4. انجام فرآیند کراس اور (cross over)

5. انجام mutation برای تولید variation ها

برای تولید آرایه length هم اگر مسیری بین دو گره موجود باشد آنرا قرار می دهیم و در غیر اینصورت 999 قرار میدهیم.