

حل مسئله فروشنده دوره گرد با کلونی مورچه

فایل کد در TSP-ant colony.py قرار دارد. برای حل سوال از bayg29 استفاده شده است.

توضیحات الگوریتم

در ابتدا به صورت تصادفی به اندازه number of population مورچه در شهر های مختلف جایگذاری میکنیم. سپس در هر مرحله همه مورچه با احتمال گفته شده به یکی از راه های مجاز و متصل به آن شهر می روند و به هر یال به اندازه یک عدد ثابت مانند k تقسیم بر طول آن راه فرومون ریخته میشود و بعد از اینکه همه مورچه ها یک راه را انتخاب کردند فرومون ها روی یال ها ریخته میشود و فرومون قبلی با درصد Evap تبخیر میشود. این الگوریتم آنقدر ادامه پیدا میکند تا هر مورچه یک دور همیلتونی پیدا کند.

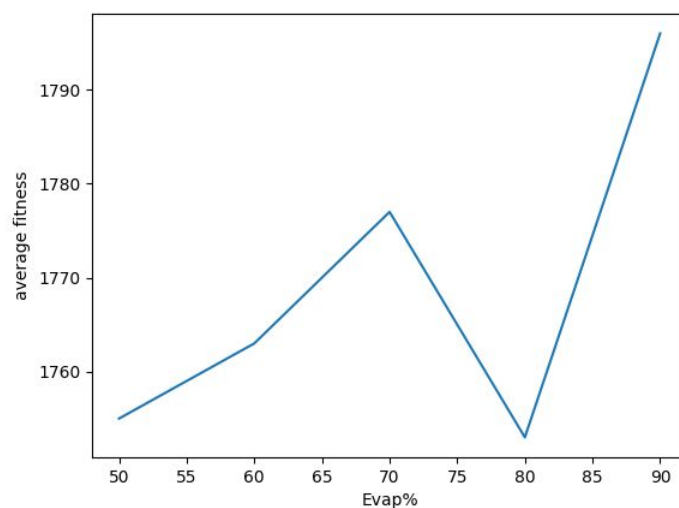
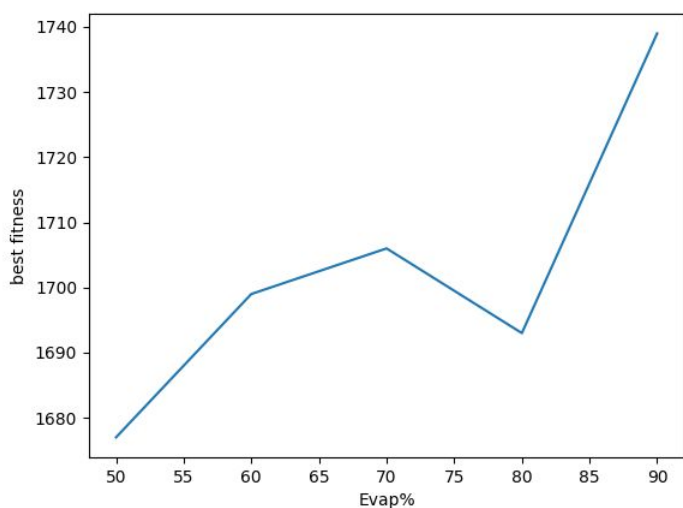
- **تابع احتمال:** یال های متصل به هر راس دارای احتمال فرومون آن یال تقسیم بر جمع فرومون های تمام یال های متصل به آن راس هستند. $\frac{p_i}{\sum p_i}$
- **تبخیر:** بعد از اینکه هر مورچه یک حرکت کرد تمام فرومون های یال ها به اندازه Evap٪ باقی میمانند.
- **فرومون:** هر بار مورچه ای از روی یالی رد میشود به اندازه $\frac{k}{L_i}$ به فرومون آن یال اضافه میگردد که L_i طول آن مسیر و k یک عدد ثابت است.
- **پایان الگوریتم:** الگوریتم بعد از number of iteration بار متوقف میشود.

تاثیرات پارامترها

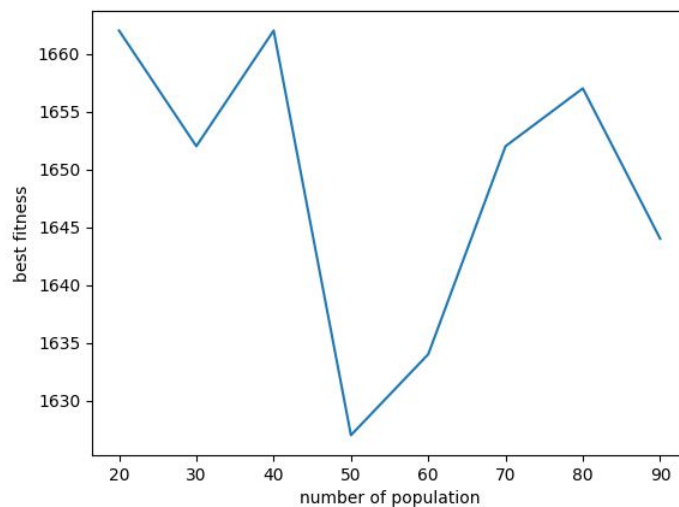
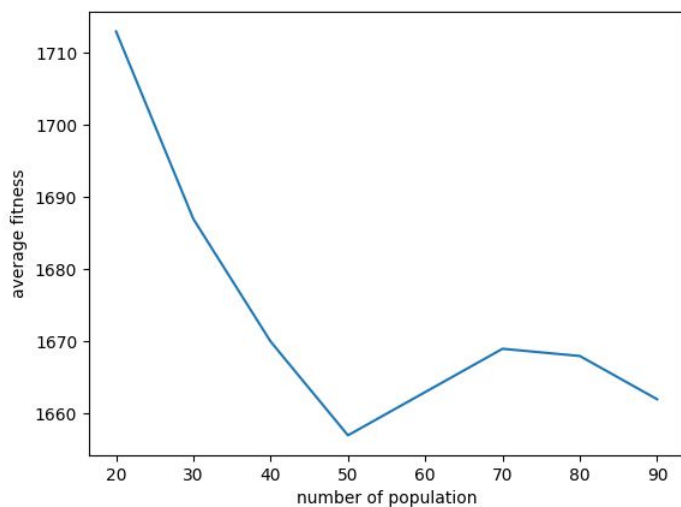
هر برنامه با پارامترهای مشخص شده ۱۰ بار اجرا شده اند.

● **درصد تبخیر (Evap):** با توجه به نمودار بدست آمده اگر ۲۰٪ آن تبخیر شود جواب های بهتری

میدهد. افزایش میزان تبخیر دلیلی بر بهتر شدن نیست و تبخیر کم بسیار بد است.



● **تعداد مورچه ها (number of population):** با توجه به نمودار ها اگر در هر مرحله تعداد ۵۰



مورچه قرار دهیم بهترین جواب را می گیریم. تعداد مورچه های کم بسیار بد است چون جواب بدتری

بدست می آید اما اگر تعداد خیلی زیاد باشد زمان بیشتری میگیرد و بهترین جواب آن بدتر میشود.