



به نام خدا

درس حسابگری زیستی (پاییز 1399-1400)

تکلیف هفتم: الگوریتم تبرید شبیه سازی شده

**[پیاده سازی: فروشنده دوره گرد با شبکه SOM]** در مسأله فروشنده دوره گرد هدف یافتن کوتاه ترین مسیر برای یک فروشنده است که می خواهد از  $N$  شهر عبور کند به گونه ای که از تمامی شهرها دقیقاً یک بار عبور کند و به شهر آغازی بازگردد. تعداد کل راه حل های این مسأله که در علوم کامپیوتر جزو مسائل NP-Hard است،  $(N-1)!$  است. در این تمرین می خواهیم از شبکه ی SOM برای حل آن استفاده کنیم.

برای آموزش و ارزیابی الگوریتم، از داده مجموعه bayg29 که شامل 29 است، استفاده کنید.

**نکته:** توجه شود که هدف این تمرین نیز یادگیری مراحل آموزش و کاربرد شبکه SOM است و کلیه مراحل پیاده سازی از جمله الگوریتم آموزش باید توسط دانشجو انجام شود و نباید از توابع آماده استفاده شود.

1. **[محاسبه]** یک شبکه SOM برای حل مسئله فروشنده دوره گرد طراحی و پیاده سازی کنید. از توپولوژی خطی برای شبکه استفاده کرده و پاسخ خود (بهترین تور و مقدار فاصله طی شده) را گزارش کرده و نمودار پاسخ را به همراه مکان شهرها، رسم کنید.

بهترین پاسخ گزارش شده برای داده های bayg29 1610 است. فاصله بهترین تور یافته شده توسط الگوریتم خود را با این دو مقدار مقایسه کنید. آیا پاسخ شما بهتر است؟

2. **[تاثیر پارامترها]** حالت قبل را با شروع از شعاع همسایگی بزرگ و کاهش مقدار آن در طول آموزش و همچنین برای تعداد تکرارهای مختلف انجام داده و نتیجه را گزارش کنید. تحلیل خود را از پاسخ های به دست آمده بیان کنید.