



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلیتکنیک تهران)

دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

تمرین هفتم درس داده کاوی محاسباتی

عنوان تمرین: MDS and ISOMap

استاد درس :

دکتر فاطمه شاکری

آذر 1402

یکی از بخش های زیر را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید. (توجه کنید که انجام یکی از بخش های زیر برای دریافت نمره کامل این تمرین کافی است)

بخش اول: فاصله شهر های ایران

بخش اول پوشه ارسال شده شامل فایل distances.csv می باشد که اطلاعات فاصله بین شهر های ایران را ذخیره کرده است. (جابه جایی بین شهر ها)

1. الگوریتم ISomap را پیاده سازی کنید.
2. با استفاده از الگوریتم ISomap پیاده سازی شده و جدول distances نقشه ایران را ترسیم کنید. (موقعیت شهرها را در فضای دوبعدی محاسبه کنید، بعد از محاسبه نقاط، می توانید با عملیات های تقارن و دوران، نقشه را به واقعیت نزدیک کنید).
3. خروجی های قست قبل را با استفاده از کتابخانه scikit-learn دوباره بدست آورید و با خروجی های پیاده سازی خود مقایسه کنید. (موقعیت شهرها را در فضای دوبعدی محاسبه کنید، بعد از محاسبه نقاط، می توانید با عملیات های تقارن و دوران، نقشه را به واقعیت نزدیک کنید).

بخش دوم: عکس برداری از چهره

بخش دوم پوشه ارسال شده، شامل فایل isomap.mat می باشد. این فایل شامل 698 عکس 64*64 می باشد که به صورت تخت شده، ذخیره شده اند. این مجموعه داده شامل عکس برداری از چهره با زوایای متفاوت می باشد.

1. الگوریتم ISomap را پیاده سازی کنید.
2. با استفاده از الگوریتم ISomap پیاده سازی شده و تصاویر داده شده، تصاویر را به نقاطی در دو بعد تصویر کنید و تعدادی از عکس های متناظر با نقاط را ترسیم کنید. توجه کنید که عکس های ترسیم شده، باید روی فضای نقاط تصویر شده باشد. یعنی تغییرات عکس ها نسبت به محور های مختصات، مشخص باشد.
3. خروجی های قست قبل را با استفاده از کتابخانه scikit-learn دوباره بدست آورید و با خروجی های پیاده سازی خود مقایسه کنید. و تحلیل کنید هر محور چه مفهومی را نشان می دهد.