

تمرین سری سوم

درس مباحث ویژه در داده کاوی

یک عکس سیاه و سفید دلخواه (به عنوان مثال تصویر CameraMan) را لود کرده و داخل ماتریس img قرار دهید، سپس عملیات زیر را روی آن انجام دهید:

(۱) از ماتریس img، SVD بگیرید و تقریب مرتبه k آن (A_k) را به ازای $k = 1..r$ محاسبه و به صورت عکس نمایش دهید (نمایش تعدادی از A_k ها از ابتدا تا انتها کافیست و یا اینکه می توانید با توجه به تعداد زیاد A_k ها، آن ها را به صورت انیمیشنی نمایش دهید).

$$A_k = \sum_{i=1}^r \sigma_i u_i v_i^T$$

(۲) تعدادی از u_i ها را رسم نمایید و نمودار آن ها را باهم مقایسه و تحلیل کنید.

(۳) حال به عکس اولیه (img) نویز اضافه کنید و سپس از آن مجدد SVD بگیرید و A_k و u_i ها را که قبلا رسم کرده بودید مجدد رسم کنید، حال A_k و u_i های جدید را با قبلی مقایسه و تحلیل کنید.

(۴) نمودار σ_i ها (مقادیر تکین img) قبل و بعد از اضافه کردن نویز ترسیم و باهم مقایسه و تحلیل نمایید.

موفق باشید