

Duca Andrei-Rares

311CA

Implementare:

Functia task1:

Primește imaginea și numărul de valori singulare. Se aplică descompunerea valorilor singulare și se formează matricile reduse, iar la final se calculează aproximarea matricei inițiale.

Calitatea imaginii calculate va depinde de numărul "k" de valori singulare, astfel cu cât alegem "k" mai mic, calitatea va fi mai redusă, iar un "k" mai mare va produce o imagine de o calitate superioară, apropiată de realitate.

Functia task2:

Normalizează matricea imaginii prin scăderea mediei rândurilor. Se formează matricea "Z" pe care se aplică SVD și se construiesc matricile "W" și "Y". În final se aproximează noua matrice X folosind formula dată.

Imaginea comprimată are calitatea bazată pe numărul de componente principale, astfel un număr mai mare de "pcs" va produce o calitate mai mare, respectiv un număr mai mic va avea efectul invers.

Functia task3:

La fel ca funcția de mai sus, imaginea comprimată are calitatea bazată pe numărul de componente principale, astfel un număr mai mare de "pcs" va produce o calitate mai mare, respectiv un număr mai mic va avea efectul invers.

Task4:

Functia prepare\_data:

Incarca datele din fisier.

Functia visualise\_image:

Permite vizualizarea imaginilor prin imshow(im).

Functia magic\_with\_pca:

Calculeaza matricea de covalenta, respectiv vectorii si valorile proprii ale matricei de covalenta. Sorteaza valorile proprii si vectorii proprii descrescator si selecteaza primele "pcs" coloane. IN final se calculeaza conform formulelor matricile "Y" si "train".

Functia prepare\_photo:

Inverseaza culorile imaginii.

Functia KNN:

Implementeaza algoritmul k-nearest neighbors, conform indicatiilor, pentru a face predictii.

Functia classifyImage:

Aplica functia magic\_with\_pca, scade din matricea de antrenament media fiecarei coloane si schimba baza matricei, inmultind cu "Vk". In final se aplica functia "KNN" pentru a rezulta predictia.

La fel ca la taskurile anterioare(2 si 3), calitatea imaginii este influentata de "pcs", ce poate produce erori in calcularea predictiei.