

OE4DOS 2022/2023 – drugi domaći zadatak

1. [20] Slika **girl_ht.tif** je nastala postupkom polutoniranja gde se štampanjem crnih i belih polja različite veličine ostvaruje utisak različitih nijansi sive. Potrebno je poboljšati kvalitet ove slike tako da se dobije uniformna slika i da se što više potisnu tragovi tačkica. U izveštaju detaljno opisati postupak restauracije sa svim međukoracima. Za svaki od međukoraka u izveštaju staviti odgovarajuće slike.
2. [20] Za potrebe nadgledanja saobraćaja nabavljena je kamera koja omogućava dovoljno brzo snimanje. Prilikom testiranja ustanovljeno je da kamera zaista snima dovoljno brzo da se ne uočavaju značajna zamućenja usled kretanja kola. Međutim uočen je problem zamućenosti slika koji može poticati od loše podešenog fokusa ili do problema u samom sočivu kamere.

Poznato je da se rasipanje svetlosti koje nastaje u ovom slučaju po okolnim pikselima može opisati Gausovom funkcijom. Standardna devijacija ove funkcije, na žalost, nije poznata i potrebno ju je odrediti tako da se omogući uspešna restauracija. Dobra vest je da je uočeno da ova degradacija pogađa sve tri komponente boje R, G i B na identičan način.

Primer slike dobijene ovom postavkom predstavlja i slika **road_blur.png**.

Od vas se očekuje da oformite postupak restauracije kojim će se omogućiti upotreba sisetma dok se ne detektuje uzrok i izvrši popravka. Za početak detektujte registraciju snimljenih kola iz pomenute slike. Potrebno je uraditi restauraciju kompletne slike u boji.

U izveštaju detaljno analizirati problem, opisati plan i postupak rešavanja uz argumentovanje svakog koraka i demonstriranje slikama međurezultata.

3. [20] Realizovati funkciju **dos_adaptmedian** koji realizuje funkciju adaptivnog medijan filtra. Adaptivni medijan podrazumeva dve faze: određivanje minimalnog prozora, zamena piksela medijanom jedino ako predstavlja ekstremnu vrednost u okviru određenog prozora. Postupak adaptivnog medijan filtra je prikazan na slajdovima sa predavanja. Argumenti ove funkcije predstavljaju: matrica ulazne zašumljene slike koja može biti u uint8 ili double formatu i maksimalna veličina prozora. Veličine prozora su predstavljene neparnim brojevima.

$$\mathbf{J} = \text{dos_adaptmedian}(\mathbf{I}, \mathbf{Smax})$$

Prilikom realizacije ove funkcije nije dozvoljeno korišćenje posebnih Python funkcija za određivanje medijana, sortiranje i sl.

Detaljno iskomentarisati kod i napisati odgovarajuće zaglavlje funkcije. U izveštaju detaljno opisati način realizacije ove funkcije. Odabrati pogodnu sivu sliku. Korišćenjem ugrađene funkcije dodati različit nivo impulsnog šuma. Testirati funkciju za sledeće procenke zašumljenih piksela: 0.2, 0.4, 0.6 i 0.8. U izveštaju prikazati i prokomentarisati ove rezultate.

Rešenje za sve tačke ovog domaćeg napisati u okviru jedne sveske *domaci2_gg_bbb.ipynb* pri čemu je rešenje posebnih tačaka potrebno podeliti u posebne ćelije (ili više ćelija za jednu tačku ako ima više smislenih celina).

Napomena: Nemojte slati slike koje su date uz zadatak. Skripta za testiranje, kao i svi fajlovi koji vam nisu bili zadati treba da budu u okviru direktorijuma *domaci2_gg_bbb* pri čemu se podrazumeva da se ulazne sekvence nalaze na relativnoj putanji *../sekvence*.

Na primer: `I = imread('../sekvence/girl_ht.tif');`

Fajlove *domaci2_gg_bbb.ipynb*, korišćene ulazne slike koje nisu bile u zadatku (ako ih ima), **izveštaj** (*domaci2_gg_bbb.pdf*), kao i sve dodatne fajlove potrebne za pokretanje glavnog programa zapakovati u *domaci2_gg_bbb.zip* i okačiti na OneDrive. Link ka rešenju poslati na adresu elmezeni@etf.rs sa subjectom **OE4DOS drugi domaci**.

Rok za predaju rešenja domaćeg zadatka je **četvrtak 08.12.2022.**
Svaki dan kašnjenja povlači -10% osvojenih poena!