

# Obrada slike u medicini

## Laboratorijska vežba 2: Manipulacije nad 3D slikom

Potrebne biblioteke: pydicom, cv2, numpy, matplotlib.pyplot, matplotlib.widgets

### 1. Video iz DICOM fajla

- 1.1 Učitati DICOM fajl *0002.dcm* i u posebnu promenljivu izvući atribut koji se odnosi na snimak, tj. sekvencu snimaka u ovom primeru. Koje su dimenzije te promenljive? Koji je modalitet snimanja u pitanju?
- 1.2 Reorganizovati redosled dimenzija tako da se dimenzija koja se odnosi na vreme nalazi na poslednjem mestu. (Ovaj korak nije neophodan.)
- 1.3 Sačuvati učitano angiografsku sekvencu u video fajl *videoXA.avi*.
- 1.4 Prikazati video napravljen u prethodnom koraku.

### 2. Učitavanje 3D slike

- 2.1 Napraviti novi modul *slika\_3d.py* i u njemu funkciju *imread\_3d* za učitavanje 3D slike u formatu *.img* sa propratnih *.hdr* fajlom.
- 2.2 U glavnom modulu učitati sliku iz fajlova *01006\_t1\_cma.img* i *01006\_t1\_cma.hdr*. Kojih dimenzija je ova slika?
- 2.3 Prikazati presek ove 3D slike u *xy* ravni, za *z=100*. Obratiti pažnju da je redosled dimenzija (*z,x,y*). Koji modalitet snimanja je u pitanju?

### 3. GUI za prikaz 3D slike u 3 projekcije

GUI za jednu dimenziju (*prikaz\_z.py*):

- 3.1 Prikazati presek 3D MRI slike u *xy* ravni na jednom subplot-u.
- 3.2 Definirati slajder kojim će se kontrolisati vrednosti preseka po *z*-osi.
- 3.3 Definirati callback funkciju koja definiše akciju koja se dešava na promenu vrednosti slajdera. Pozvati tu funkciju.

GUI za 3 dimenzije:

- 3.4 U modulu *slika\_3d.py* napraviti funkciju *imshow\_slice* koja prikazuje 3D sliku u sva tri preseka. U okviru nje definisati slajdere za promenu vrednosti preseka po svim dimenzijama.
- 3.5 U glavnom modulu definisati callback funkcije za sva tri preseka.
- 3.6 Iskoristiti matplotlib podmodul *gridspec* za organizaciju subplot-ova.

### 4. Koordinate na kojima se nalazi sadržaj slike

- 4.1 Napraviti funkciju koordinate u modulu *slika\_3d.py* koja pronalazi početnu i krajnju koordinatu na kojima se nalazi sadržaj slike. Očitati vrednosti koordinata na kojima

počinje i na kojima se završava sadržaj slike, za sve tri dimenzije. Da li se očitane vrednosti slažu sa vrednostima koje su dobijene iz funkcije?