

Рад са сликама

1. За слике које се налазе у фолдеру *prvi_zadatak* потребно је:

- (а) Одредити угао ротације геометријске фигуре у односу на x -осу.
- (б) Изротирати фигуру, т.д. доња страница буде паралелна са x -осом.
- (в) Сачувати новодобијену слику.

Фигуре су само правоугаоници произвољних димензија и боја. (7)

2. За слике које се налазе у фолдеру *drugi_zadatak* потребно је:

- (а) Написати функцију која проверава да ли је на слици тачно један црни или бели правоугаоник. Уколико слика садржи више од једног правоугаоника или ако је неке друге боје - потребно је да функција врати грешку, тј. да обавести да на слици није један правоугаоник или није потребне боје. (4)
- (б) Уколико је на слици један правоугаоник црне или беле боје, функција треба да врати координате његових темена, у произвољном редоследу. (4)
- (в) Поновити део под (а) и део под (б) за круг, с тим што у делу под (б) уместо координата темена треба да се испишу координате центра круга и његов полупречник у пикселима. (4)

Фигуре могу да буде било које.

3. Написати функцију која за прослеђене две слике са ситним променама налази:

- (а) На којим местима се те две слике разликују.
- (б) Приказује обе слике и заокружује места где се разликују црвеним елипсоидима.

(6)

Миноловац

4. За слике табле Миноловца, које се налазе у фолдеру *cetvrti_zadatak_obucavanje* направити моделе (QDA , LDA и Мултиномни Логистички) чији је задатак да се одреди који се број налази у сваком од потпоља. Тестирати колико су добри тражени модели на сликама које су у фолдеру *cetvrti_zadatak_kontrolni*. Детаљно описати све искоришћене функције и предикторе, прокоментарисати резултате, одредити који је модел најбољи. (18)

5. Самостално изучити и испробати неку методу класификације коју нисмо детаљно обрађивали на часовима. Детаљно описати све искоришћене функције и предикторе, прокоментарисати резултате, одредити који је модел најбољи. (8)

6. Наћи одговарајуће предикторе за које применом метода невођеног учења можемо добити добро раздвајање симбола у Миноловац табли. Детаљно описати методу, предикторе и графички представити након примене метода редукције димензије ($t-SNE$ и PCA). (8)

7. Написати следеће функције:

- (а) *prava_matrica(matrica, dimenzija, broj_mina)* - за прослеђену већ попуњену до краја (нема ниједне преостале необележене мине) матрицу табеле Миноловца функција треба да врати одговор да ли је оваква матрица једна могућа табела Миноловца. (3)
- (б) *generator_table(dimenzija, broj_mina)* - улазни аргумент димензије табле (не мора да буде квадратна) и број мина. Функција треба да врати матрицу - једну готову и потпуно попуњену таблу Миноловца. (3)
- (в) *sakrivanje_polja(matrica, broj_polja)*, која за произвољну матрицу - таблу Миноловца, затвори случајно одабраних *broj_polja* поља које нису мине и све мине. (2)
- (г) *MK_simulacija(matrica, ...)* - за прослеђену матрицу табеле Миноловца функција треба да помоћу Монте Карло симулација одреди, које од преосталих поља има највећу вероватноћу да садржи мину и, обратно, које поље има најмању вероватноћу за исто. (10)

Објаснити и детаљно описати написане функције, као и све пропратне.

Остало

8. Написати функцију која симулира и непосредно игра игру "Детерминанта" за произвољне димензије табли на основу Монте Карло методе. (8)

Напомена: Предаје се само један фолдер са именом

Ime_Prezime_br.indeksa_SS3.rar,

који треба да садржи све исписане кодове у *R*-у, пропратни *pdf*-фајл у коме објашњавате резултате и идеје, као и све искоришћене слике у семинарском раду. Семинарски рад се шаље на:

subotic@list.ru

до унапред задатог термина за сваки од рокова.

Желим вам срећан рад!