

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. (10)

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. (6)
- (б) Уколико је на слици један правоугаоник црне или беле боје, функција треба да врати координате његових темена, у произвољном редоследу. (6)
- (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. (8)

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.

(10)

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. (25)

5. Написати следеће функције:

- (а) $resi_tablu(matrica, \dots)$ - за прослеђену матрицу табеле Миноловца функција треба да за сва поља, за које је могуће сигурно одлучити да ли је мина или не, да тачан одговор. (8)
- (б) $MK_simulacija(matrica, \dots)$ - за прослеђену матрицу табеле Миноловца функција треба да помоћу Монте Карло симулација одреди, које од преосталих поља (после примене функције $resi_tablu$) има највећу шансу да има мину и обратно које поље има најмању шансу за исто. (9)

- (в) $prava_matrica(matrica, dimenzija, broj_mina)$ - 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)

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

6.

- (а) Направити функцију $generator_table(dimenzija, broj_mina)$ са улазним аргументима димензије табле (не мора да буде квадратна) и бројем мина. Функција треба да врати матрицу - једну готову и потпуно попуњену таблу Миноловца. (3)
- (б) Направити функцију $sakrivanje_polja(matrica, broj_polja)$, која за произвољну матрицу - таблу Миноловца, затвори случајно одабраних $broj_polja$ поља које нису мине и све мине. (2)
- (в) Оценити колико је у просеку потребно да буде отворених поља (у зависности од димензије) да би се табла Миноловца јединствено разрешила. Радити у случају 16×16 и 9×9 . (5)

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

Остало

7. У пакету *ISLR* пронађите базу *Weekly*.

- (а) Направити логистички модел за променљиву *Direction* и предикторе $Lag1, Lag2, Lag3, Lag4, Lag5$, и *Volume*. Да ли су неки од тих предиктора значајни? Проверити колико је добар тај модел примењен на скупу за обучавање. (Напомена: скуп за обучавање је био цео скуп.) (3)
- (б) Издвојити скуп од 1990. до 2008. године као скуп за обучавање и спровести модел поново. Пронаћи најбољи могући логистички модел за овај случај (у смислу да најмање греша). Које предикторе садржи тај модел? (3)
- (в) Поновити део под (б) само за *LDA*, *QDA* и *KNN* за $K = 1$ моделе. (4)

8. Написати функцију која симулира и непосредно игра игру "Детерминанта" за произвољне димензије табли на основу Монте Карло методе. (10)

Напомена: Предаје се само један фолдер са именом

Ime_Prezime_br.indeksa_SS4.rar,

који треба да садржи све исписане кодове у *R*-у, 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!