

Друга лабораторијска вежба из Објектно оријентисаног програмирања 1

1) Написати на језику C++ следеће класе (класе опремити оним конструкторима, деструктором и операторима доделе који су потребни за безбедно и ефикасно коришћење класа):

- **Пиксел** се ствара задатим вредностима црвене, зелене и плаве компоненте у опсегу 0-255 (подразумевано 0). Компоненте пиксела је могуће дохватити. Два пиксела је могуће комбиновати (`piksel1 + piksel2`) тако да се добије пиксел чије компоненте представљају аритметичку средину одговарајућих компоненти операнда (црвена компонента се добија као аритметичка средина црвених компоненти два задата пиксела, итд). Могуће је упоредити два пиксела на једнакост (`piksel1 == piksel2`). Пиксели су једнаки уколико су им одговарајуће компоненте једнаке. Пиксел се у излазни ток исписује (`it << piksel`) у облику (*црвена, зелена, плава*).
- **Време** се ствара задатим бројем часова, минута и секунди који су протекли од почетка дана. Два времена је могуће упоредити (`vreme1 > vreme2`) тако што се пореди укупан број секунди које су протекле од почетка дана. Време се у излазни ток исписује у облику *часови:минуте:секунде*.
- **Позиција** се ствара са задатом целобројном врстом и колоном које могу да се дохвате. Могуће је израчунати растојање између две позиције (`pozicija1 - pozicija2`) као збир растојања по врстама и колонама.
- **Слика** се ствара задавањем ширине, висине и времена настанка који могу да се дохвате. Састоји се од матрице пиксела задатих димензија. Подразумевано су сви пиксели црне боје (све компоненте пиксела имају вредност 0). Могуће је дохватити пиксел (дохваћени пиксел није дозвољено мењати) са задате позиције у оквиру слике (`slika[pozicija]`), као и поставити задати пиксел на задату позицију. Могуће је дохватити величину слике у броју битова који се рачуна као производ броја пиксела и броја битова потребних за представљање једног пиксела. Број потребних битова за представљање једног пиксела је 24. Слика се у излазни ток исписује (`it << slika`) тако што се испише **време настанка слике** и њена величина у броју битова, а затим и сви пиксели од којих се састоји (у засебним редовима пиксели једне врсте слике).
- **Шарена слика** је слика код које није дозвољено постављање два једнака пиксела на растојању 1 (удаљеност позиција је 1). Операција постављања пиксела нема ефекта уколико правило није задовољено. Иницијално се сви пиксели шарене слике постављају на случајне вредности (све три компоненте пиксела добијају случајне вредности), при чему правило о постављању пиксела мора бити задовољено. Шарену слику је могуће креирати и задавањем две слике једнаких димензија. Матрица шарене слике је у том случају димензија задатих слика, а сваки пиксел матрице се иницијално добија комбиновањем пиксела са одговарајућих позиција две задате слике. Приликом креирања слике на овај начин није потребно проверавати правило о постављању пиксела, а за време настанка се узима време слике која је касније настала.
- **Црно-бела слика** је слика код које се приликом постављања пиксела на одређену позицију врши његово претварање у црну (све компоненте имају вредност 0) или белу боју (све компоненте имају вредност 255). Уколико је аритметичка средина компоненти пиксела већа од 127 врши се његово претварање у белу боју, док се у супротном врши претварање у црну боју.
- **Слика у нијансама сиве** је слика код које се приликом постављања пиксела на одређену позицију врши његово претварање у неку од нијанси сиве боје (све компоненте имају исту вредност која се добија њиховом аритметичком средином). Слика у нијансама сиве је могуће конвертовати у црно-белу слику (`(CrnoBelaSlika) slika_u_nijansama_sive`).

- **Галерија** је збирка произвољног броја слика. Ствара се празна након чега се слике додају појединачно (`galerija += slika`). Могуће је дохватити број слика у галерији. Могуће је дохватити произвољну слику у галерији (`galerija[indeks]`). Могуће је дохватити збир величина свих слика у галерији у броју битова. Галерија се у излазни ток исписује (`it << galerija`) тако што се све слике испишу у засебним редовима.
- **Уређена галерија** је галерија код које се слике приликом додавања сортирају према времену настанка у растућем поретку.

Написати главну функцију која направи неколико слика различитог типа димензија 2x2 и дода их у уређену галерију коју потом испише. Креирати једну шарену слику на основу 2 друге слике и потом је исписати.

НАПОМЕНЕ:

- а) Текст сиве боје одговара тексту домаћег задатака, додатни захтеви су написани црном бојом.
- б) Сваку класу стављати у засебне датотеке (обавезно `.h`, по потреби и `.cpp`) и засебно главни програм (`.cpp`).
- в) Рад се предаје преко форме која се налази на линку који ће бити објављен. Форма за предају ће остати отворена до краја дана.
- г) Резултати лабораторијске вежбе биће објављени на *Web*-у на адреси:
<http://rti.etf.rs/rti/ir2ool/index.html/>