

## Лабораторијска вежба број 2 из Објектно оријентисаног програмирања I

У сваком задатку где има смисла обезбедити конструкторе, деструктор и оператор за доделу вредности који су потребни за безбедно коришћење класа.

1) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Догађај** се задаје временом дешавања (час, минут и секунда, подразумевано 0,0,0; не треба проверавати исправност) и једнословном шифром догађаја (подразумевано '?'). Могу да се дохвате компоненте времена (три методе) и шифра, да се испита да ли су два догађаја истовремена ( $d1==d2$ ), да се догађај прочита из улазног тока ( $ut>>d$ ), и да се догађај упише у излазни ток ( $it<<d$ ) у облику *шифра[час:мин:сек]*.
- **Сценарио** представља листу догађаја која се ствара празна после чега се догађаји додају на крај листе ( $scen+=t$ ). Може да се одреди број истовремених догађаја у сценарију и да се сценарио упише у излазни ток ( $it<<scen$ ), један догађај по реду.

Написати на језику C++ програм који прочита с главног улаза број догађаја, читајући догађаје с главног улаза направи сценарио, испише направљен сценарио на главном излазу, прочита један догађај с главног улаза, одреди и испише на главном излазу број појављивања истовремених догађаја у сценарију.

2) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Синусоида**  $a \sin(bx+c)$  се задаје реалним параметарима  $a$ ,  $b$  и  $c$  (подразумевано 1, 1, 0). Могу да се дохвате параметри синусоиде (три методе), да се израчунава вредност синусоиде за задату реалну вредност  $x$ , да се синусоида прочита из улазног тока ( $ut>>sinus$ ) и да се синусоида упише у излазни ток ( $it<<sinus$ ) у облику  $a*\sin(b*x+c)$ .
- Сложенопериодична **функција** састављена је од низа синусоида. Ствара се празна задатог капацитета (подразумевано 5) после чега се синусоиде додају једна по једна ( $fun+=sinus$ ; у случају неуспеха програм се прекида). Може да се израчунава вредност функције за задату реалну вредност  $x$ , као збир вредности садржаних синусоида за то  $x$  и да се функције упише у излазни ток ( $it<<fun$ ) у облику [*синус, ..., синус*].

Написати на језику C++ програм који читајући податке с главног улаза направи сложенопериодичну функцију од траженог броја синусоида и после табелира вредности те функције за свако  $x_{min} \leq x \leq x_{max}$  с кораком  $\Delta x$  (параметри табелирања се читају с главног улаза).

3) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Мерење** температуре се задаје измереном реалном температуром (подразумевано 20°C) и реалним координатама  $x$  и  $y$  (подразумевано (0,0)) места на којем је извршено мерење. Могу да се дохвате мерно место (свака координата посебно) и температура, да се израчуна растојање између два мерна места, да се мерење прочита из улазног тока (`ut>>mer`) и да се упише у излазни ток (`it<<mer`) у облику [*температура, x, y*].
- **Збирка** мерења садржи низ мерења. Ствара се празна задатог капацитета (подразумевано 10) после чега се мерења додају једно по једно (`zbr+=mer`; ако се низ препуни, повећава му се капацитет за 5 места). Може да се дохвати број мерења у збирци, да се приступи мерењу са задатим редним бројем (`zbr[i]`; индекс изван опсега прекида програм), да се одреди средња температура мерења која су извршена унутар круга задатог полупречника (подразумевано 1) и центра у задатој тачки (подразумевано (0,0)) и да се садржај збирке упише у излазни ток (`it<<zbr`) у облику {*мерење, ..., мерење*}.

Написати на језику C++ програм који читајући податке с главног улаза направи збирку мерења и одреди средњу температуру унутар круга задатог полупречника око мерења задатог редног броја у збирци.

4) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Елемент** слике (*pixel*) се задаје помоћу целобројних интензитета црвене, зелене и плаве боје у опсегу од 0 до 255 (подразумевано (255,255,255), тј. бела боја). Могу да се дохвате компоненте боје, да се боја прочита из улазног тока (`ut>>elem`) и да се упише у излазни ток (`it<<elem`) у облику (*црвена, зелена, плава*).
- **Слика** правоугаоног облика садржи матрицу задатог броја врста и колона (подразумевано 3×4) елемената слике задате почетне боје (подразумевано беле). Могу да се дохвате димензије слике, да се приступи елементу са задатим индексима (`sli(i, j)`; индекс изван опсега прекида програм) и да се слика упише у излазни ток (`it<<sli`), свака врста у засебном реду.

Написати на језику C++ програм који читајући податке с главног улаза направи слику задатих димензија са свим белим елементима, промени боју неких елемената и испише слику на главном излазу.

---

**НАПОМЕНЕ:**

- а) Потребно је решавати искључиво задатак чији се број добије на почетку вежбе.
- б) За израду лабораторијске вежбе, на располагању је **120** минута.
- в) Дозвољено је коришћење оригиналних књига и збирки задатака (не фотокопија).
- г) Није дозвољено коришћење унапред припремљених решења у било којем облику. Студент који користи унапред припремљена решења, биће удаљен уз анулирање поена на свим лабораторијским вежбама и колоквијумима.
- д) У току израде лабораторијске вежбе, дежурни може студентима да постаља питања у вези њихових решења, што може утицати на број освојених поена на лабораторијској вежби.
- ђ) Студент може бити позван на накнадну одбрану рада, која може да утиче на број поена. Непојављивање студента на одбрани или показивање вишег степена неразумевања сопственог решења повлачи анулирање поена на свим лабораторијским вежбама и колоквијумима.
- е) Резултат рада мора бити у \*.h и \*.cpp датотекама у фасцикли L:\.
- ж) Оцене радова биће објављене на *Web*-у на адреси: [kondor.etf.bg.ac.yu/~kraus/](http://kondor.etf.bg.ac.yu/~kraus/) (одреднице: *настава* | <име предмета> | *оцене* | *колоквијуми*).