

## 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. Користити операторске функције где је то назначено у тексту задатка.

1) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Тачка** у простору задаје се реалним координатама  $x$ ,  $y$  и  $z$  (подразумевано  $(0,0,0)$ ). Може да се израчуна удаљеност тачке  $d$  од координатног почетка и да се тачка упише у излазни ток (`t.pisi(it)`) у облику  $(x,y,z)$ .
- **Пондерисана тачка** у простору је тачка у простору са додатним тежинским фактором  $q$  (подразумевано 1). Удаљеност од координатног почетка се рачуна као  $d \times q$ , где је  $d$  – природна удаљеност тачке од координатног почетка. У излазни ток се пише у облику  $(x,y,z) * q$ .
- **Многоугао** садржи низ од задатог броја тачака произвољне врсте које чине темена многоугла. Ствара се празан задатог капацитета (подразумевано 3) после чега тачке могу да се додају једна по једна (`m+=t`, ако се низ препуни, програм се прекида). Многоугао не сме да се копира ни на који начин. Може да се дохвати број темена, да се пронађе теме које је најближе координатном почетку и да се моноугао упише у излазни ток (`it<<m`) у облику  $[t|t|...|t]$ , где је  $t$  – резултат писања једног темена.

Написати на језику C++ програм који читајући податке са главног улаза направи многоугао, испише га на главном излазу, пронађе и испише на главном излазу теме које је најближе координатном почетку и понавља претходне кораке све док за број темена не прочита недозвољену вредност.

2) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Квадар** се задаје реалним ивицама  $a$ ,  $b$  и  $c$  (подразумевано 1, 1 и 1). Може да се израчуна запремина квадрата, да се испита да ли два квадрата имају једнаке ивице (`kv1==kv2`) и да се квадар упише у излазни ток (`it<<kv`) у облику  $\mathbf{K}(a,b,c)$ .
- **Листа** квадрата може да садржи произвољан број квадрата. Ствара се празна после чега се квадрати додају један по један на крај листе (`lst+=kv`). Листа може да се упише у излазни ток (`it<<lst`) у облику  $[k|k|...|k]$ , где је  $k$  – резултат писања једног квадрата.
- **Скуп** квадрата је листа квадрата у којој су сви квадрати међусобно различити. Покушај додавања постојећег квадрата нема никаквог ефекта.

Написати на језику C++ програм који читајући податке са главног улаза направи листу и скуп квадрата, испише добијене резултате на главном излазу и понавља претходне кораке све док не прочита неки сигнал за завршетак.

3) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Купа** се задаје реалним полупречником  $r$  и висином  $h$  (подразумевано 1 и 2). Може да се израчуна запремина купе ( $V=r^2\pi h/3$ ), да се испита да ли је запремина једне купе мања од друге ( $k_1 < k_2$ ) и да се купа упише у излазни ток (`k.pisi(it)`) у облику  $r, h$ .
- **Зарубљена купа** је купа чији је врх одсечен на растојању  $d$  од врха (подразумевано 1;  $V=r^2\pi(h^3-d^3)/3h^2$ ). У излазни ток се пише у облику  $r, h, d$ .
- **Складиште** може да садржи произвољан број купа произвољне врсте. Ствара се празно после чега се купе додају једна по једна (`skl+=k`). Складиште не сме да се копира ни на који начин. Може да се одреди број купа у складишту чије се запремине налазе између две задате вредности (`skl(v1, v2)`) и да се садржај складишта упише у излазни ток (`it<<skl`) у облику  $[k|k|\dots|k]$ , где је  $k$  – резултат писања једне купе.

Написати на језику C++ програм који читајући податке са главног улаза направи складиште са неколико купа различитих врста, испише садржај складишта на главном излазу, испише колико купа у складишту имају запремине између две прочитане вредности и понавља претходне кораке све док не прочита неки сигнал за завршетак.

4) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Документ** садржи јединствен, аутоматски генерисан идентификатор и низ пасуса текста (један пасус је једна ниска знакова) задатог капацитета (подразумевано 5). Ствара се празан, после чега се пасуси додају један по један (`dok+=pasus`). Може да се дохвати број пасуса, да се одреди дужина целог текста и да се документ упише у излазни ток (`d.pisi(it)`) тако што се у првом реду испише идентификатор, а затим испишу сви пасуси, са једним редом прореда између њих.
- **Ауторизовани документ** је документ са потписом аутора (ниска). Потпис аутора се сматра посебним пасусом и улази у дужину текста.
- **Збирка** докумената садржи документе различитих врста. Ствара се празна, задатог капацитета, после чега се документи додају један по један (`zbr+=dok`). Може да се израчуна укупна дужина текстова свих докумената и да се упише у излазни ток (`it<<zbr`), тако што се редом испишу документи са једним редом звездица између. Збирка не може да се копира ни на који начин.

Написати на језику C++ програм који читајући податке са главног улаза направи једну збирку ауторизованих и неауторизованих докумената, затим испише на главном излазу збирну дужину текстова у збирци и понавља претходне кораке све док не прочита неки сигнал за завршетак.

---

#### 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.
- 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.
- е) Сваку класу стављати у засебне датотеке (обавезно `.h`, по потреби и `.cpp`) и засебно програм (`.cpp`) – све на мрежном уређају Rad(L:).
- ж) Оцене радова биће објављене на Web-у на адреси: [kondor.etf.rs/~kraus/](http://kondor.etf.rs/~kraus/) (одреднице: *настава* | <име предмета> | *оцене* | *колоквијуми*).