

Лабораторијска вежба број 3 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,
- пријављивање грешака изузецима типа једноставних класа опремљених писањем поруке,
- уписивање вредности објеката свих класа у излазни ток (`it<<obj`) – полиморфно за полиморфне класе,
- полиморфно копирање објеката полиморфних класа чији се примерци стављају у збирке.

За генеричке збирке није дозвољено коришћење класа из стандардне библиотеке шаблона (*STL*).

1) Написати на језику *C++* следеће класе:

- Генеричка *листа* садржи показиваче на податке чији је тип параметар шаблона. Може да се стави податак на крај листе, и да се узме податак с почетка листе. Грешка је ако се покуша узети податак из празне листе. У излазни ток се пише у облику $\{pod, \dots, pod\}$.
- Апстрактан *производ* има јединичну цену и може да се израчуна вредност производа. У излазни ток се пише јединична цена.
- *Цигла* је производ облика квадрата задатих димензија. Вредност се рачуна као производ запремине и јединичне цене. У излазни ток се пише у облику $C(cena, a, b, c)$.
- *Складиште* садржи листу производа. Може да се стави производ у складиште, да се узме производ из складишта, да се дохвати тренутна вредност робе у складишту, да се дохвати укупна вредност робе која је прошла кроз складиште од последњег почетка посматрања промета и да се започне ново посматрање промета. У излазни ток се пише листа производа. Складиште не сме да се копира ни на који начин.

Написати на језику *C++* интерактиван програм (с менијем) за обраду једног складишта који може да изврши следеће команде: прочитај производ и стави у складиште, извади из складишта и испиши производ, испиши складиште, заврши програм.

2) Написати на језику *C++* следеће класе:

- Апстрактна *порука* може да се упише у излазни ток. *Бројчана порука* садржи један цео број. У излазни ток се уписује садржани број. *Текстуална порука* садржи текст произвољне дужине. У излазни ток се уписује садржани текст.
- *Пошиљалац* има име које може да се дохвати. Може да се испита да ли су два пошиљаоца једнака (једнака су ако имају исто име). Пошиљалац може да се упише у излазни ток. Не сме да се прави копија пошиљаоца ни на који начин.
- *Збирка* садржи низ парова показивач на кључ неког типа и показивач на податак неког типа. Ствара се празна, задатог капацитета (подразумевано 10), после чега се парови додају појединачно (грешка је ако ако кључ већ постоји у збирци и ако се низ препуни). Може да се дохвати капацитет збирке и број попуњених места, да се испита да ли се задати кључ налази у збирци, да се дохвати показивач на податак са задатим кључем (`zbr[klj]`; грешка је ако кључ не постоји у збирци) и да се збирка упише у излазни ток, по један пар у сваком реду. Не сме да се прави копија збирке ни на који начин.
- Поштанско *сандуче* је збирка парова пошиљаоца (кључева) и порука (података).

Написати на језику *C++* програм који направи једно сандуче, додаје неколико пошиљки (парова пошиљалац – порука) и дохвати и испише поруке неколико пошиљаоца. Потребне податке читати преко главног улаза.

3) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Продавница** може да садржи задат број артикала неког типа. Ствара се празна. Може да се стави један артикал у продавницу и да се узме један артикал из продавнице по редоследу додавања. Грешка је ако се покуша стављање артикла у пуну продавницу или узимање артикла из празне продавнице. Продавница може да се упише у излазни ток у облику [артикал , ... , артикал].
- Апстрактан **актер** има јединствен, аутоматски генерисан целобројан идентификатор. Може да изврши неку апстрактну радњу и да се упише у излазни ток, када се пише његов идентификатор.
- **Купац** је актер чија се радња састоји од узимања из задате продавнице једног артикла неког типа уз исписивање на главном излазу свог идентификатора и иза тога узетог артикла или поруке о грешци.
- **Производ** има задат назив и цену. Може да се упише у излазни ток у облику *назив (цена)*.

Написати на језику C++ програм који направи једну продавницу и купца производа, стави неколико производа у продавницу и после изврши неколико радњи купца. Користити фиксне параметре (не треба ништа учитавати с главног улаза).

4) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Збирка** садржи низ елемената неког типа. Ствара се празна задатог почетног капацитета (подразумевано 10) и корака повећања капацитета (подразумевано 3), после чега се елементи додају један по један на крај низа (`niz+=pod`). У случају препуњења низа, његов капацитет се повећава за задати корак. Може да се дохвати број елемената низа, да се дохвати податак са задатим редним бројем (`niz[ind]`), да се извади из низа податак са задатим редним бројем (остали елементи попуњавају упражњено место) и да се низ испразни. Недозвољен редни број при дохватању и вађењу елемента је грешка.
- Апстрактној **роби** може да се одреди вредност реалног типа, да се направи њена полиморфна копија и да се упише у излазни ток (`it<<roba`).
- **Артикал** је роба која има ознаку од једног знака (подразумевано ' ? ') и задату вредност (подразумевано 0). Може да се дохвати ознака артикла. У излазни ток се пише ознака артикла.
- **Пакет** је роба која садржи збирку робе. Ствара се празан после чега се робе додају појединачно (`paket+=roba`). У излазни ток се пишу садржане робе унутар пара угластих заграда ([]).

Написати на језику C++ функцију која кроз дијалог прочита једну робу и главну функцију која чита с главног улаза по једну робу и испише је на главном излазу све док не прочита "празну" робу.

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 ануирање 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 ануирање 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: `home.etf.rs/~kraus/` (одреднице: *настава* | <име предмета> | *оцене* | *колоквијуми*).