

Први домаћи задатак из Објектно оријентисаног програмирања 1

У сваком задатку где има смисла обезбедити конструкторе, деструктор и оператор за доделу вредности који су потребни за безбедно и ефикасно коришћење класа. Користити операторске функције где је то назначено у тексту задатка.

1) Написати на језику C++ следеће класе:

- Једнакокраки **троугао** се задаје основицом a и краком b (подразумевано 1, 1). Могу да се дохвате димензије троугла (две методе), да се израчуна површина троугла ($P = a\sqrt{4b^2 - a^2} / 4$), да се испита да ли два троугла имају једнаке димензије (`tro1 == tro2`), да се испита да ли је површина једног троугла мања од друге (`tro1 < tro2`), да се троугао прочита из улазног тока (`ut >> tro`) и да се троугао упише у излазни ток (`it << tro`) у облику (a, b) .
- **Листа** једнакокраких троуглова се ствара празна после чега се троуглови додају један по један на крај листе (`lst += tro`). Може да се пронађе троугао најмање површине у листи и да се листа упише у излазни ток (`it << lst`) у облику $[tro1, tro2, \dots]$.

Написати на језику C++ програм који прочита с главног улаза број троуглова, читајући троуглове с главног улаза направи листу, испише направљену листу на главном излазу, проналази и испише на главном излазу најмањи троугао у листи.

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 $[\text{синус}, \dots, \text{синус}]$.

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 Δx (параметри табелирања се читају с главног улаза).

3) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Порука** се задаје текстом поруке (ниска знакова) и целобројним приоритетом (мањи број означава виши приоритет). Може да се испита да ли једна порука има виши приоритет од друге ($por1 > por2$) и да се порука упише у излазни ток ($it \ll por$) у облику `[текст] : прио`.
- **Преносна линија** може да садржи произвољан број порука. Ствара се празна после чега поруке се додају једна по једна ($lin += por$). Може да се дохвати број порука у линији, да се порука највишег приоритета извади из линије и да се линија упише у излазни ток ($it \ll lin$). Од две поруке једнаког приоритета прво се узима она која је пре стављена у линију. Покушај узимања поруке из празне линије прекида програм.

Написати на језику C++ интерактиван програм (с менијем) са следећим операцијама:

- прочитај поруку с главног улаза и стави у линију,
- узми поруку из линије и испиши на главном излазу,
- испиши садржај линије на главном излазу,
- заврши с радом.

4) Написати на језику C++ следеће класе:

- **Студент** се задаје именом и презименом (једна ниска знакова), бројем индекса и годином уписа. Студент је иза другог студента ($stud1 > stud2$), ако је година уписа већа, а за једнаку годину уписа ако је број индекса већи. Студент може да се упише у излазни ток ($it \ll stud$) у облику `име_и_презиме [бр_индекса/год_уписа]`.
- **Клупа** ограниченог капацитета је отворена само са једне стране, одакле студенти могу да улазе и седају, а са друге стране је затворена зидом, тако да први студент који је сео мора последњи да је напусти. Не може се улазити и излазити са произвољног места клупе. Клупа се ствара празна, (са празним низом показивача на студенте), после чега студенти могу да улазе и седају на њу ($klupa \ll stud_pokaz$), као и да устају и излазе из ње ($klupa \gg stud_pokaz$). Покушај уласка студента у препуну клупу, као и покушај изласка из празне клупе прекида програм. Може да се дохвати број студената у клупи, да се одреди последње уписани од студената у клупи и да се клупа упише у излазни ток ($it \ll klupa$). Клупа не може да се копира ни на који начин.

Написати на језику C++ интерактиван програм (с менијем) са следећим операцијама:

- прочитај студента с главног улаза и стави у клупу,
- избаци првог на реду студента из клупе и испиши га на главном излазу,
- испиши последње уписаног студента из клупе,
- испиши садржај клупе на главном излазу,
- заврши с радом.

НАПОМЕНЕ:

- а) Домаћи задатак је намењен студентима за самосталну вежбу ради припреме за 2. лабораторијску вежбу.
- б) Домаћи задатак се не оцењује.