

Примерни задачи за подготовка за контролна работа №1

Задача за група 1.

В топлото време никой не мисли за отоплението, но рано или късно идва сезонът на печките. А те, като електрически уреди, харчат доста ток и не рядко горят. За да избегнете проблеми с инсталацията, трябва да внимавате какво точно включвате. По този повод, от вас ще се изисква да направите малка обектно-ориентирана програма. В нея трябва да имате няколко класа - първо един клас, представящ електрически *уред*. Той има (поне) четири характеристики:

- 1) Наименование - модел: символен низ с произволна дължина, който ще заделите динамично.
- 2) Марка: символен низ с произволна дължина, който ще заделите динамично.
- 3) Дата, до която е валидна гаранцията: отделен клас с компоненти ден, месец и година.
- 4) Мощност във ватове: цяло число.

Освен това трябва да имате клас, който представя електрическа *инсталация*. В нея може да имате включени едновременно много електрически уреди. Важно е обаче да внимавате да не се позволява включване на уред, ако с него сумарната мощност на всички включени в инсталацията уреди ще надхвърли нейния капацитет. Този капацитет се задава при създаване на инсталацията и повече не трябва да може да се променя. В инсталацията трябва да можете да включвате ново устройство и да премахвате такова по наименованието му.

Изисква се да реализирате метод, който по подадена инсталация записва в двоичен файл цялата информация за нея. Трябва да предоставите възможност също и за възстановяване на инсталация от такъв двоичен файл. Какво и как записвате във файла е ваш избор.

Допълнително налагаме ограничението обект, представящ дата, да може да се създава само при подаване на стойности за ден, месец и година.

При реализацията може да изберете какви членове (данни и функции) да поставите в класовете, но изборът трябва да удовлетворява условието на задачата и да следва добрите практики на ООП. За да улесните проверяващите, добавяйте коментари за всички решения, които сте взели.

Задача за група 2.

Всички обичаме да четем... И в прекрасните пролетни дни няма нищо по-хубаво от това, да излезете на въздух и да почетете. За това днес ще напишете програма, която реализира клас, описващ *книга*.

Всяка книга има четири характеристики:

- 1) Име на произведението: символен низ с произволна дължина, който ще заделите динамично.
- 2) Име на автора: символен низ с произволна дължина, който ще заделите динамично.
- 3) Тегло в килограми: число с плаваща запетая.
- 4) ISBN: Отделен клас, съдържащ 13 цифри, представящи се в следния формат: 978-d-dd-ddddd-d. Той винаги започва с 978. За цифрите не заделяйте динамична памет.

Излизайки навън, искате да носите повечко книги в раницата си, но пък тя си има ограничен капацитет спрямо теглото. Напишете и клас, който да представя *раница*, в която можете да имате произволно количество книги. Трябва да имате методи за добавяне и премахване на книга от раницата, като добавянето е възможно само ако раницата може да понесе теглото на добавената книга (заедно с теглото на всички книги, които вече са в нея). Какво тегло може да понесе една раница се задава при създаването ѝ. Този параметър повече не трябва да може да се променя. При премахване оказвате ISBN-а на книгата, която искате да извадите от раницата.

Изисква се да реализирате метод, който по подадена раница записва в двоичен файл цялата информация за нея. Трябва да предоставите възможност също и за възстановяване на данните за раница от такъв двоичен файл. Какво и как записвате във файла е ваш избор.

Допълнително налагаме ограничението обект, представящ ISBN, да може да се създава само при подаване на коректни стойности за всички негови цифри.

При реализацията може да изберете какви членове (данни и функции) да поставите в класовете, но изборът трябва да удовлетворява условието на задачата и да следва добрите практики на ООП. За да улесните проверяващите, добавяйте коментари за всички решения, които сте взели.