

Практикум II

Полиморфизъм

Разглеждаме система за работа с двуизмерни фигури. Тя трябва да поддържа поне следните фигури:

- Триъгълник (triangle), който има три страни a, b, и c.
- Кръг (circle), който има радиус (radius).
- Квадрат (square), който има страна (a).

За всяка фигура трябва да може да се намери нейният периметър (реално число). Всички член-данни трябва да са константни.

Да се реализира функция `sumOfPerimeters`, която получава аргумент от подходящ тип, задаващ хетерогенен (полиморфичен) масив от фигури от произволен вид и връща сумата от техните периметри. Масивът може да съдържа фигури от произволен вид.

Работата на функцията `sumOfPerimeters` да се демонстрира в примерна програма. Програмата трябва да подава на функцията примерни данни съдържащи поне по една от всеки вид фигура и да извежда на екрана сумата от периметрите.

2^{ро} контролно 2023г.

Реализирайте клас, представящ Електроуред. Всеки един уред се характеризира с марка, модел и сериен номер (непразни символни низове с произволна дължина), както и консумирана мощност в KW (положително число с плаваща точка). Не се изисква тези полета да могат да се променят след създаване на обектите. Всеки уред може да е в състояние включен (On) или изключен (Off). Предвидете методи, които да променят това състояние на обекта. Добавете метод за извеждане на екрана на информация за уреда, която включва модел, марка и консумирана мощност.

Реализирайте клас наследник, представящ Отоплителен уред, за който мощността се докладва като 0, когато не е включен, и пълната мощност (зададена в конструктора), когато е включен.

Реализирайте също клас, представящ Телевизор, който има свойство яркост в проценти. За обекти от този клас мощността се докладва като 0.05KW, ако не е

включен, или яркостта/100, умножена по зададената за уреда мощност, в противен случай.

Реализирайте и клас, представящ Хладилник, който има информация за броя компресори, които съдържа. За обекти от този клас мощността е броят на компресорите, умножен по зададената за уреда мощност.

Предвидете възможност за лесно добавяне на нови типове уреди във вашата система!

Реализирайте клас Стая, която има име (символен низ с дължина не повече от 30 символа) и определен брой контакти, в които могат да се включват електроуреди. Всяка стая има също максимална допустима стойност на консумирана от включените уреди мощност.

За всяка стая има също определено множество от типове електроуреди, които не могат да бъдат добавяни в стаята (например не искаме да слагаме телевизор в банята си). Това множество трябва да може да се променя с подходящи методи: да се добавя нов тип електроуред или да премахва съществуващ.

В стаята трябва да може да се добавя уред (чрез оператор +=), но само когато има свободен контакт, в който да се закачи и уредът не е забранен за стаята. Всеки уред трябва да е в изключено състояние при добавянето си. Ако условията за добавяне в стаята не са изпълнени, то тя не трябва да се променя. Реализирайте и съответния оператор +.

Трябва да може да достъпи уред в стаята (чрез оператор []) по подаден негов сериен номер.

Трябва да може да се премахва уред (чрез оператор -= и съответния -).

Само уред в стая може да се включва или изключва. Включването е възможно, само когато общата консумация на електроенергия на всички вече включени електроуреди в стаята, плюс консумацията на този уред, няма да надхвърли максималната допустима стойност на консумираната мощност за стаята. Ако в даден момент общата консумирана мощност надхвърли максимума за стаята, то решаваме,

че бушонът пада и съответно всички уреди трябва да се премахнат от стаята и в нея не трябва да се позволява добавяне на нови уреди.

Стаята трябва да има метод за извличане на консумираната мощност на всички уреди в нея, във включено състояние в момента.

Добавете функционалност за извеждане на информация за стаята, заедно с всички уреди, включени в нея.

Реализирайте програма, в която се създава обект стая bedroom с име „Bedroom” и максимална допустима мощност 2.1KW. В нея добавете отоплителен уред с марка „Peshy”, модел „Mega Heat”, сериен номер „P MN140-7765d” и мощност 2000W. В спалнята не искате да се добавят телевизори и хладилници. Включете отоплителния уред и изведете информация за стаята.

Дефинирайте обект guestroom, създаден като копие на спалнята, и го променете така, че да можете да добавяте телевизори в него. Създайте обект от клас телевизор (с данни по ваш избор, но с максимална мощност 0.250KW и яркост 100%) и го добавете в тази стая. Опитайте да го включите, след това изключете печката и го включете отново. Намалете яркостта му на 20% и отново включете печката. Увеличете яркостта на 100% и бушонът на стаята трябва да падне. Изведете информация и за тази стая на всеки етап от тестовия сценарий.