Leszek Grocholski

adres e-mail: Leszek.Grocholski@cs.uni.wroc.pl

**C++ II zestaw zadań 2**

( 04-03-2020 na 11-03-2020)

Zadania miękkie – na rozgrzewkę:

Należy zapoznać się ze filmem kursu Obiektowy C++ odc. 1 Mirosława Zelenta:

# Podejście obiektowe: Klasy obiekty

# Zestaw zadań programistycznych nr 2 – Klasy, obiekty

1. Napisz obiektowy program, który dla obiektu klasy odcinek posiada metody

umożliwiające:

- wprowadzenie w układzie kartezjańskim współrzędnych początku i końca odcinka,

- obliczenie długości odcinka,

- współrzędnych odcinka powstałego w wyniku odbicia zwierciadlanego względem osi X

oraz Y.

- współrzędnych odcinka powstałego w wyniku przesunięcia o zadanych wektor.

2. Zdefiniuj klasę reprezentującą Liczbę zespoloną, posiadająca metody obliczające sumę i różnice dwóch liczb zespolonych.

3. Zdefiniuj klasę obywatel, ( imię, nazwisko), data urodzenia, która posiada 2 metody:

- wprowadzanie danych,

- obliczanie wieku,

- dla 2 osób podawanie, która osoba jest starsza.

4. Napisz 2 programy w których użyjesz klas w których umieścisz zmienne i funkcje pobierające oraz wypisujące.

Przykłady klas – nazwa(składniki): student(imie, nazwisko, rok urodzenia, numer indeksu) , towar (nazwa, data produkcji, data ważności), silnik(rodzaj, pojemność, moc, spalanie), samochod(marka, model, silnik)…ogranicza Cię tylko Twoja wyobraźnia ;-)

5. Utworzyć klasę osoba, przechowującą dane osób: nazwisko i wiek. Klasa powinna udostępniać następujące funkcje:

void dopisz(char name[], int age) - dopisanie danych, wyświetlenie komunikatu: Dodaje: [nazwisko], [wiek]... OK.

int zmien(char name[], int age) - zmiana danych, wyświetlenie komunikatu: Zmieniam: [nazwisko]->[nazwisko\_nowe], [wiek]->[wiek\_nowy]... OK (patrz też opis poniżej).

int drukuj() - wypisanie danych na ekranie w formie: [nazwisko], [wiek].

int skasuj() - skasowanie danych osoby, wyświetlenie komunikatu: Kasuje: [nazwisko], [wiek]...

Funkcje dopisz() oraz zmien() dopisywane lub zmieniane dane powinny otrzymywać w formie argumentów formalnych. Funkcje drukuj() oraz skasuj() nie wymagają argumentów do swojego działania.  
Funkcje zmien(), drukuj() oraz skasuj() powinny zwracać wartość 0 jeżeli operacja się powiodła, lub 1 (kod błędu) w przypadku błędu (np. próba wydrukowania, skasowania lub zmiany danych dla wcześniej skasowanego obiektu). Funkcja dopisz() nie musi zwracać żadnej wartości.

Dodatkowo, funkcja zmien() powinna być czterokrotnie przeładowana w taki sposób, żeby zmieniane dane zależały od typu przekazanego do niej argumentu: zmien(int age) - zmiana tylko wieku, zmien(char name[]) - zmiana tylko nazwiska, zmien(int age, char name[]) lub zmien(char name[], int age) - zmiana obu danych na raz. Oczywiście należy też zmodyfikować komunikat wyświetlany przez funkcję, w zależności od zmienianych danych.

Dopisanie osoby powinno się wiązać z ustawieniem dodatkowej zmiennej status = 1, a jej skasowanie z ustawieniem status = 0 oraz z ustawieniem wieku na -1 a nazwiska na pusty string. Gdy dla danego obiektu ustawiono status = 0, funkcje zmien(), drukuj() oraz skasuj() powinny odmawiać działania, zwracając kod błędu.

Dodatkowo, należy stworzyć licznik, przechowujący liczbę obiektów o niezerowym statusie. Należy również napisać funkcję składową ile(), zwracającą bieżący stan licznika. Powinna istnieć możliwość jej wywołania jeszcze przed utworzeniem jakiegokolwiek obiektu.

Należy samodzielnie zdecydować, w jakich sekcjach (public, private, protected) umieścić zmienne i funkcje składowe. Ponadto, pewne funkcje i dane składowe powinny być składnikami statycznymi.