

Zadania

1. Utwórz klasę Audio, która będzie miała składową prywatną: glosnosci. Dla tej klasy przeładuj operatory (jako funkcje składowe) +, -, ++ (prefiksowy), -- (prefiksowy), +=, -=, do przygłośniania i przyciszania dźwięku.
2. Utwórz nowy program i napisz drugą wersję klasy Audio (np. Audio2) i zdefiniuj dla niej operatory +, -, ++, --, +=, -=, jako funkcje globalne, zaprzyjaźnione z klasą Audio2.
3. Utwórz klasę Pracownik o zmienny prywatnych: nazwisko, rok_zatrudnienia, pensja. Zdefiniuj dla tej klasy co najmniej dwa różne konstruktory oraz przeładuj operatory: + i - (zmieniające pensję). Przeładuj operator >, który użyty na dwóch obiektach klasy Pracownik wypisze, który z nich więcej zarabia. Przeładuj operator <, który użyty dla obiektu klasy Pracownik oraz dla liczby typu int, wyświetli informację, czy pensja pracownika jest mniejsza od zadanej liczby.
4. Dla klasy Pracownik zdefiniuj przeciążone operatory << i >> do wyświetlania na ekranie oraz do wprowadzania z klawiatury, wartości zmiennych tej klasy.
5. Dla klasy Pracownik zdefiniuj przeładowany operator przypisania, który najpierw zwalniać będzie pamięć operatorem delete (dla zmiennej nazwisko) a następnie alokować ją (dla nowej wartości) operatorem new.
6. Rozszerzyć klasę Audio o przeładowanie postfiksowe operatorów ++ i --.

Rozwiązania

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

//Tworzy klasę Audio o składowej prywatnej - 'glosnosci'
class Audio
{
    private:
        int glosnosci;

    public:
        //Konstruktor inicjalizujący zmienną składową 'glosnosci', otrzymuje ją w momencie
        tworzenia obiektu
        Audio(int ile){ glosnosci = ile; };

        //Funkcja składowa klasy wypisująca na ekranie aktualnie ustawiony poziom
        głośności
        void info(){ cout << "Aktualny poziom glosnosci wynosi : " << Audio::glosnosci <<
        endl; }
```

```

//Przeładowanie operatorów
void operator+(int zmiana){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci + zmiana; }

void operator-(int zmiana){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci - zmiana; }

void operator++(){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci + 1; }

void operator--(){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci -1; }

void operator+=(int zmiana){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci + zmiana; }

void operator-=(int zmiana){ Audio::glosnosci = Audio::glosnosci + zmiana; }
};

class Audio2
{
    private:
        int glosnosci;

    public:
        Audio2(int ile){ glosnosci = ile; };

        void info(){ cout << "Aktualny poziom glosnosci wynosi : " << Audio2::glosnosci <<
endl; }

        //Operatory zdefiniowane jako funkcje zaprzyjaznione z klasą Audio2
        friend void operator+(Audio2 &q, int zmiana){ q.glosnosci = q.glosnosci + zmiana; }

        friend void operator-(Audio2 &q, int zmiana){ q.glosnosci = q.glosnosci - zmiana; }

        friend void operator++(Audio2 &q){ q.glosnosci = q.glosnosci + 1; }

        friend void operator--(Audio2 &q){ q.glosnosci = q.glosnosci -1; }

        friend void operator+=(Audio2 &q, int zmiana){ q.glosnosci = q.glosnosci +
zmiana; }

        friend void operator-=(Audio2 &q, int zmiana){ q.glosnosci = q.glosnosci +
zmiana; }
};

class Pracownik
{
    private:
        string nazwisko;
        int rok_zatrudnienia;
        int pensja;
    public:

```

```

//Konstruktor inicjalizujący zmienne składowe klasy
Pracownik()
{
    Pracownik::nazwisko = "Brak danych..";
    Pracownik::rok_zatrudnienia = 0;
    Pracownik::pensja = 0;
}

//Konstruktor otrzymujący dane w momencie tworzenia obiektu
Pracownik(string nazwisko, int rok_zatrudnienia, int pensja)
{
    Pracownik::nazwisko = nazwisko;
    Pracownik::rok_zatrudnienia = rok_zatrudnienia;
    Pracownik::pensja = pensja;
}

Pracownik (int ile){ pensja = ile; };

void info()
{
    cout << "Nazwisko : " << Pracownik::nazwisko << endl;
    cout << "Rok : " << Pracownik::rok_zatrudnienia << endl;
    cout << "Pensja : " << Pracownik::pensja << endl;
    cout << "======" << endl << endl;
}

//Przeładowanie operatorów zmieniających pensję
void operator+(int zmiana){ Pracownik::pensja = Pracownik::pensja + zmiana; }

void operator-(int zmiana){ Pracownik::pensja = Pracownik::pensja - zmiana; }

//Przeładowanie operatora > - pokazuje który z pracowników więcej zarabia
friend void operator>(Pracownik &a, Pracownik &b)
{
    cout << "Pensja : " << a.nazwisko << " jest ";
    if(a.pensja>b.pensja) cout << "wieksza od " << b.nazwisko << endl << endl;
    if(a.pensja<b.pensja) cout << "mniejsza od " << b.nazwisko << endl << endl;
    if(a.pensja==b.pensja) cout << "rowna " << endl << endl;
}

//Przeładowanie operatora < który pokazuje czy podana liczba jest większa od
zarobków pracownika
friend void operator<(Pracownik &a, int ile)
{
    cout << "Podana kwota : " << a.pensja << " jest ";
    if(a.pensja>ile) cout << "wieksza od " << ile << endl << endl;
    if(a.pensja<ile) cout << "mniejsza od " << ile << endl << endl;
    if(a.pensja==ile) cout << "rowna " << ile << endl << endl;
}

```

```

//Przeładowanie operatora >> wyświetlającego na ekranie wartości zmiennych
friend void operator>>(istream &q, Pracownik &a)
{
    cout << "Podaj nazwisko ? : "; q >> a.nazwisko;
    cout << "Podaj rok ? : "; q >> a.rok_zatrudnienia;
    cout << "Podaj pensje ? : "; q >> a.pensja;
}

//Przeładowanie operatora << pobierającego z klawiatury wartości zmiennych dla
pracownika
friend void operator<<(ostream &q, Pracownik &a)
{
    q << a.nazwisko << endl;
    q << a.rok_zatrudnienia << endl;
    q << a.pensja << endl;
    cout << "======" << endl << endl;
}

//Operator przypisania
void Pracownik::operator=(Pracownik &a)
{
    cout << "Wywolano operator przypisania..." <<endl;
    Pracownik::nazwisko=a.nazwisko;
    Pracownik::rok_zatrudnienia=a.rok_zatrudnienia;
    Pracownik::pensja=a.pensja;
}
};

main()
{
    //Testowanie klasy Audio
    //=====
    Audio p_01 = Audio(20); p_01.info();

    p_01 + 10; p_01.info();

    p_01 -100; p_01.info();

    -- p_01; p_01.info();

    p_01 += 150; p_01.info();

    //Testowanie klasy Audio2
    //=====
    Audio2 p_02 = Audio2(20); p_02.info();

    p_02 + 10; p_02.info();

    p_02 -100; p_02.info();
}

```

```
-- p_02; p_02.info();

p_02 += 150; p_02.info();

//Testowanie klasy Pracownik
//=====
Pracownik p_03 = Pracownik(); p_03.info();

Pracownik p_04 = Pracownik("Iwona", 1977, 100); p_04.info();

p_04 +10; p_04.info();

p_04 > p_03;

p_04 < 130;

cin >> p_04;

cout << p_04;

p_04 = p_03; cout << p_03; cout << p_04;

system("PAUSE");
return 0;
}
```