

**Misol:** 2D matritsani ifodalovchi “Matrix” nomli sinfni ishlab chiqing. Ikkita “Matrisa” obykti o‘rtasida matritsalarini ko‘paytirishni amalga oshiradigan “multiplyMatrices()” nomli do‘st funksiyasini loyihalashtiring.

```
#include <iostream>
#include <vector>

class Matrix {
private:
    std::vector<std::vector<int>>> data;
    int rows, cols;

public:
    Matrix(int r, int c) : rows(r), cols(c) {
        data.resize(rows, std::vector<int>(cols, 0));
    }

    void fillMatrix() {
        std::cout << "Matritsa elementlarini qator bo'yicha kiriting:\n";
        for (int i = 0; i < rows; ++i) {
            for (int j = 0; j < cols; ++j) {
                std::cin >> data[i][j];
            }
        }
    }

    void displayMatrix() const {
        for (int i = 0; i < rows; ++i) {
            for (int j = 0; j < cols; ++j) {
                std::cout << data[i][j] << " ";
            }
            std::cout << "\n";
        }
    }

    // Matritsalarini ko'paytirish uchun do'st funksiya
    friend Matrix multiplyMatrices(const Matrix& m1, const Matrix& m2);
};

Matrix multiplyMatrices(const Matrix& m1, const Matrix& m2) {
    int rows1 = m1.rows;
    int cols1 = m1.cols;
    int cols2 = m2.cols;

    Matrix result(rows1, cols2);

    for (int i = 0; i < rows1; ++i) {
        for (int j = 0; j < cols2; ++j) {
            int sum = 0;
            for (int k = 0; k < cols1; ++k) {
                sum += m1.data[i][k] * m2.data[k][j];
            }
        }
    }
}
```

```

        result.data[i][j] = sum;
    }
}

return result;
}

int main() {
    int rows, cols;
    std::cout << "Matritsa o'lchamini kiriting (qator ustunlar): ";
    std::cin >> rows >> cols;

    Matrix matrix1(rows, cols);
    Matrix matrix2(rows, cols);

    std::cout << "Matritsa 1 elementlarini kiriting:\n";
    matrix1.fillMatrix();

    std::cout << "Matritsa 2 elementlarini kiriting:\n";
    matrix2.fillMatrix();

    Matrix result = multiplyMatrices(matrix1, matrix2);

    std::cout << "Natija matritsa:\n";
    result.displayMatrix();

    return 0;
}

```

T/r	Topshiriq matni
1.	Shaxsiy a'zolar hisob raqami, balans va displayBalance() umumiy usuli bilan BankAccount nomli sinf yarating. BankAccount ob'ekti balansiga mablag' qo'shish imkonini beruvchi depozitAmount() nomli do'st funksiyasini loyihalash.
2.	"uzunlik" va "kenglik" xususiy a'zolari bilan "To'rtburchak" nomli sinfni va maydonni hisoblash uchun "calculateArea()" umumiy usulini loyihalash. Uzunligi 5 va eni 10 bo'lgan to'rtburchakning maydonini hisoblash uchun "Rectangle" sinfining anonim obyektini yarating.
3.	"haqiqiy" va "mavhum" shaxsiy a'zolarga ega bo'lgan murakkab sonlarni ifodalovchi "ComplexNumber" nomli sinfni aniqlang. Ikkita "ComplexNumber" ob'ektini parametr sifatida qabul qiladigan va ularning yig'indisini qaytaradigan "addComplex()" do'st funksiyasini yarating. Qo'shish amalini bajarish uchun anonim ob'ektdan foydalaning.
4.	'x' va 'y' shaxsiy a'zolari bilan 'Point' nomli sinf yarating. Ikkita "Point" ob'ekti orasidagi masofani hisoblaydigan "calculateDistance()" funksiyasini yarating. Masofa formulasi yordamida ushbu funktsiyani bajaring.
5.	"Talaba" va "Kutubxona" nomli ikkita sinf yarating, bu yerda "Talaba" talabalar ma'lumotlarini saqlaydi va "Kutubxona" kitoblar mavjudligini boshqaradi. "Kutubxona" sinfi talabaning qarz olish tarixiga kirishi va yangilanishi mumkin bo'lgan do'stlar sinfi munosabatlarini yarating.
6.	"Id" va "ish haqi" shaxsiy a'zolari bilan "Xodim" nomli sinfni amalga oshiring. Saralash algoritmidan foydalanib, "Xodim" ob'ektlari massivini ularning ish haqi asosida saralash uchun anonim ob'ekt yarating.
7.	2D matritsani ifodalovchi "Matrix" nomli sinfni ishlab chiqing. Ikkita "Matritsa"

	obyekti o'rtasida matritsalarni ko'paytirishni amalga oshiradigan "multiplyMatrices()" nomli do'st funksiyasini loyihalashtiring.
8.	"Foydalanuvchi nomi" shaxsiy a'zosi bilan "User" nomli sinf yarating. Foydalanuvchi autentifikatsiyasini boshqarish uchun "Foydalanuvchi"ga do'st sinf sifatida "Autentifikatsiya" nomli sinfni ishlab chiqing. Kiritilgan foydalanuvchi nomi saqlangan foydalanuvchi nomiga mos kelishini tekshirish orqali autentifikatsiya jarayonini simulyatsiya qiling.
9.	Jurnallarni saqlash uchun shaxsiy a'zolar bilan "Logger" sinfini loyihalash. Muayyan hodisa uchun jurnalga yozuv yozish va keyin jurnallarni ko'rsatish uchun "Logger" sinfining anonim ob'ektini yarating.
10.	'x' va 'y' shaxsiy a'zolari bilan 'Point' nomli sinf yarating. Ikkita "Point" obyekti orasidagi masofani hisoblaydigan "calculateDistance()" nomli do'st funksiyasini yarating. Bu funktsiyani Pifagor teoremasidan foydalanib bajaring.
11.	"O'qituvchi" va "Bo'lim" ikkita sinf yarating, bu yerda "O'qituvchi" o'qituvchi ma'lumotlarini saqlaydi va "Bo'lim" bo'lim tafsilotlarini boshqaradi. "Bo'lim" sinfi o'qituvchi ma'lumotlariga kirishi va ko'rsatishi mumkin bo'lgan do'stlar sinfi munosabatlarini yarating.
12.	Selsiy bo'yicha haroratni saqlash uchun shaxsiy a'zolar bilan "Temperatura" nomli sinfni amalga oshiring. Haroratni Selsiydan Farengeytga aylantirish uchun "Temperatura" sinfining anonim ob'ektini yarating.
13.	Mahsulot tafsilotlari uchun shaxsiy a'zolar bilan "Shop" sinfini loyihalash. Do'kondan mahsulotlarga kirishi va xarid qilishi mumkin bo'lgan "Mijoz" nomli do'stlar sinfini yarating. Ushbu sinflar yordamida xarid qilish stsenariysini simulyatsiya qiling.
14.	Butun qiymatlar massivini saqlay oladigan 'DataList' nomli sinfni loyihalash. "DataList" obyektidagi qiymatlarning o'rtacha qiymatini hisoblaydigan "calculateAverage()" nomli do'st funksiyasini yarating.
15.	"Shaxs" va "Manzil" sinflarini yarating. Ular o'rtasida do'stlar sinfi munosabatlarini yarating, bu erda "Manzil" klassi "Shaxs"ning aloqa ma'lumotlariga kirishi va ko'rsatishi mumkin.
16.	"Valyuta kurslarini saqlash uchun shaxsiy a'zolar bilan "CurrencyConverter" sinfini yarating. Mablag'ni bir valyutadan boshqasiga o'tkazish uchun "CurrencyConverter" sinfining anonim ob'ektini yarating.
17.	Hisob tafsilotlari uchun shaxsiy a'zolar bilan "Bank" sinfini yarating. Hisob ma'lumotlariga kirishi va tranzaksiyalarni amalga oshirishi mumkin bo'lgan "Mijoz" nomli do'stlar sinfini yarating. Ushbu sinflar yordamida bank stsenariysini simulyatsiya qiling.
18.	Selsiy bo'yicha haroratni saqlash uchun shaxsiy a'zolar bilan "Harorat" sinfini amalga oshiring. Harorat qiymatini Selsiydan Kelvinga aylantirish uchun "Temperatura" sinfining anonim ob'ektidan foydalaning.