



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 Прикладная информатика

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 7

Название: Простые объекты

Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование

Студент

ИУ6-25 Б
(Группа)

Олеся Николаевна
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель

Васильева С.А.
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Вариант 8

Задание: Описать класс, включающий заданные поля и методы, двумя способами: *без конструктора и с конструктором*. Протестировать все методы класса. Поля класса должны быть скрытыми (private) или защищенными (protected). Методы не должны содержать операций ввода/вывода, за исключением процедуры, единственной задачей которой является вывод информации об объекте на экран.

Объект – бонусная карта. Поля: номер карты, процент начисления бонусов за покупку, текущий бонусный баланс. Методы: процедура инициализации; процедура вывода значений полей на экран; процедура совершения покупки на заданную сумму с соответствующим начислением бонусов; процедура расходования некоторого количества бонусов; функция, возвращающая текущий бонусный баланс.

В отчете привести диаграмму разработанных классов и объектную декомпозицию.

Код программы (без конструктора):

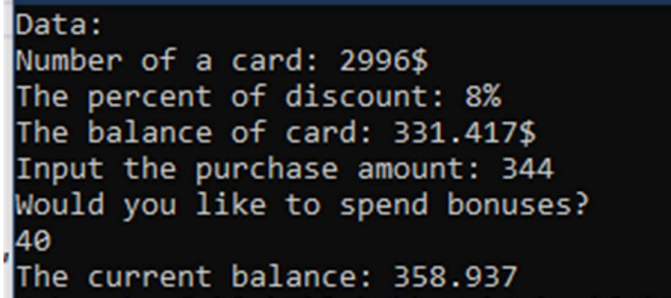
```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;
class TKarta {
private:
    int numb=0;
    int per=0;
    float bal=0;
public:
    void Init(int an, int ap, float ab) {
        numb = an; per = ap; bal = ab;
    }
    void Print() {
        cout << "Number of a card: " << numb <<
            "\nThe percent of discount: " << per <<
            "\nThe balance of card: " << bal << "$\n";
    }
    void buy(int sum) {
        float ss = sum;
        bal = bal + ss*per/100;
    }
    void spend(int sum) {
        bal = bal - sum;
    }
    float cerBal() {return bal;}
};
int main() {
    int n, p, summ; float b; char s[6];
    TKarta card;
    srand((unsigned)time(NULL));
    n = 1000 + rand() % (9999 - 1000 + 1);
    p = 1 + rand() % (25 - 1 + 1);
    b = 150 + static_cast <float> (rand()) / (static_cast <float> (RAND_MAX / (350 -
150)));
    card.Init(n, p, b);
    cout << "Data: \n"; card.Print();
    cout << "Input the purchase amount: ";
    cin >> summ; card.buy(summ);
    cout << "Would you like to spend bonuses?\n";
    cin.ignore();
    gets_s(s, 6);
    if (strcmp(s, "Yes") == 0 || strcmp(s, "yes") == 0) {
```

```

        cout << "Input the amount: "; cin >> summ;
        card.spend(summ);
    }
    cout << "The current balance: " << card.cerBal();
    return 0;
}

Код программы (с конструктором):
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;
class TKarta {
private:
    int numb;
    int per;
    float bal;
public:
    TKarta(int an, int ap, float ab) : numb(an), per(ap), bal(ab) {}
    void Print() {
        cout << "Number of a card: " << numb <<
            "\nThe percent of discount: " << per <<
            "%\nThe balance of card: " << bal << "$\n";
    }
    void buy(int sum) {
        float ss = sum;
        bal = bal + ss * per / 100;
    }
    void spend(int sum) {
        bal = bal - sum;
    }
    float cerBal() { return bal; }
};
int main() {
    int n, p, summ; float b; char s[6];
    srand((unsigned)time(NULL));
    n = 1000 + rand() % (9999 - 1000 + 1);
    p = 1 + rand() % (25 - 1 + 1);
    b = 150 + static_cast <float> (rand()) / (static_cast <float> (RAND_MAX / (350 -
150)));
    TKarta card(n, p, b);
    cout << "Data: \n"; card.Print();
    cout << "Input the purchase amount: ";
    cin >> summ; card.buy(summ);
    cout << "Would you like to spend bonuses?\n";
    cin.ignore();
    gets_s(s, 6); //доделать
    if (strcmp(s, "Yes") == 0 || strcmp(s, "yes") == 0) {
        cout << "Input the amount: "; cin >> summ;
        card.spend(summ);
    }
    cout << "The current balance: " << card.cerBal();
    return 0;
}

```



```

Data:
Number of a card: 2996$
The percent of discount: 8%
The balance of card: 331.417$
Input the purchase amount: 344
Would you like to spend bonuses?
40
The current balance: 358.937

```

Рисунок 1 – работающая версия программы

TKarta
-numb
-per
-bal
+Init()
+Print()
+buy()
+spend()
+cerBal()

TKarta
-numb
-per
-bal
+TKarta()
+Print()
+buy()
+spend()
+cerBal()

Рисунок 2 – диаграмма классов (без и с конструктором)

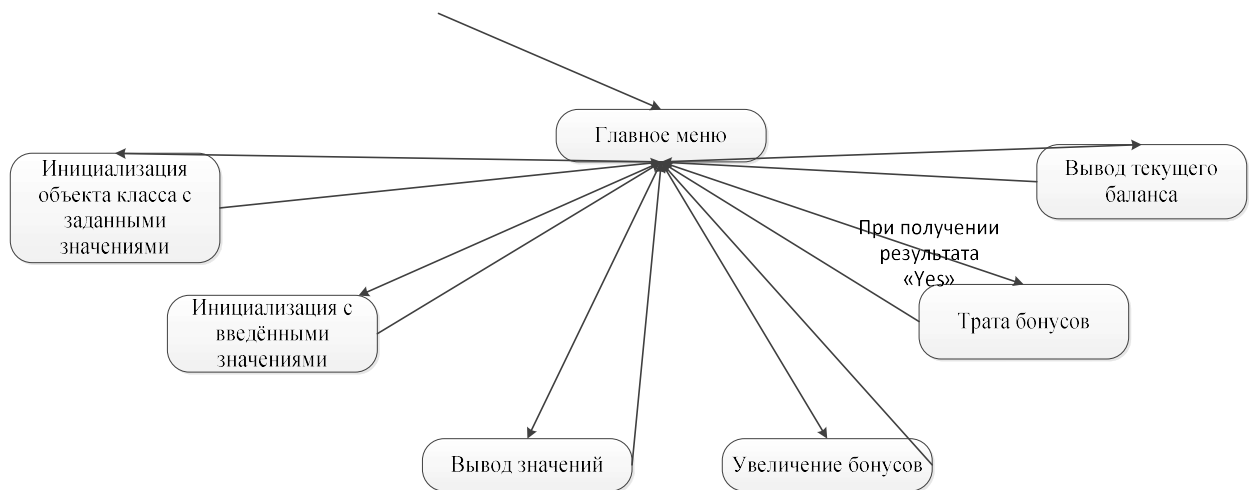


Рисунок 3 – объектная декомпозиция программы без конструктора

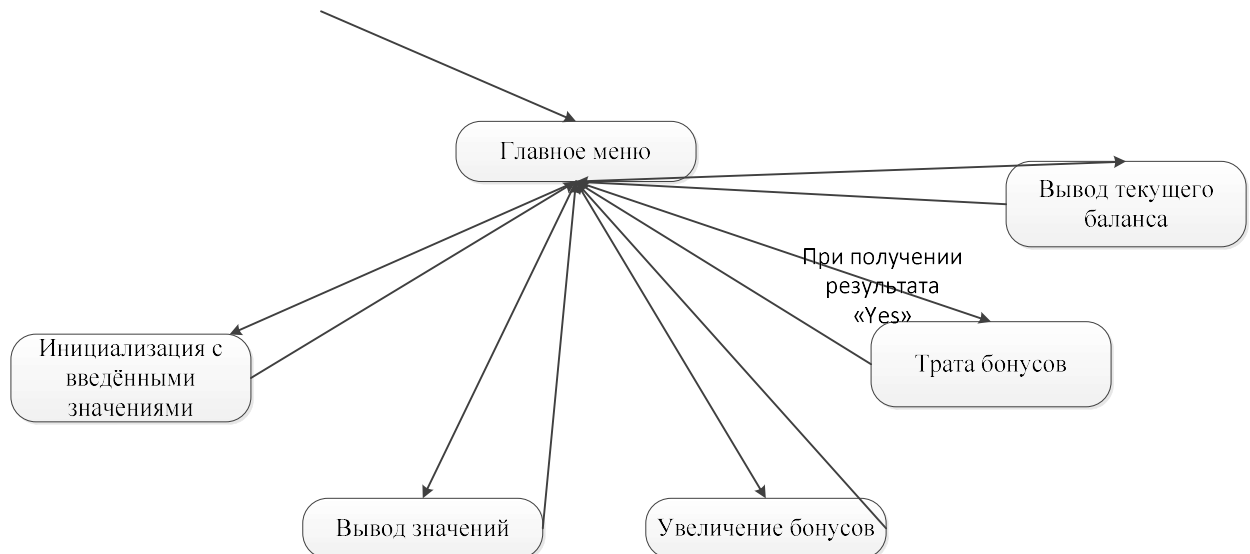


Рисунок 4 – объектная декомпозиция программы с конструктором

Вывод: мы научились работать с классами и объектами как без конструктора, так и с его наличием на языке C++