Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Факултет по математика и информатика

ДОМАШНА РАБОТА №3

курс Обектно-ориентирано програмиране
специалност Софтуерно инженерство
летен семестър 2017/2018 г.

СРОК ЗА ПРЕДАВАНЕ: посочен в Moodle

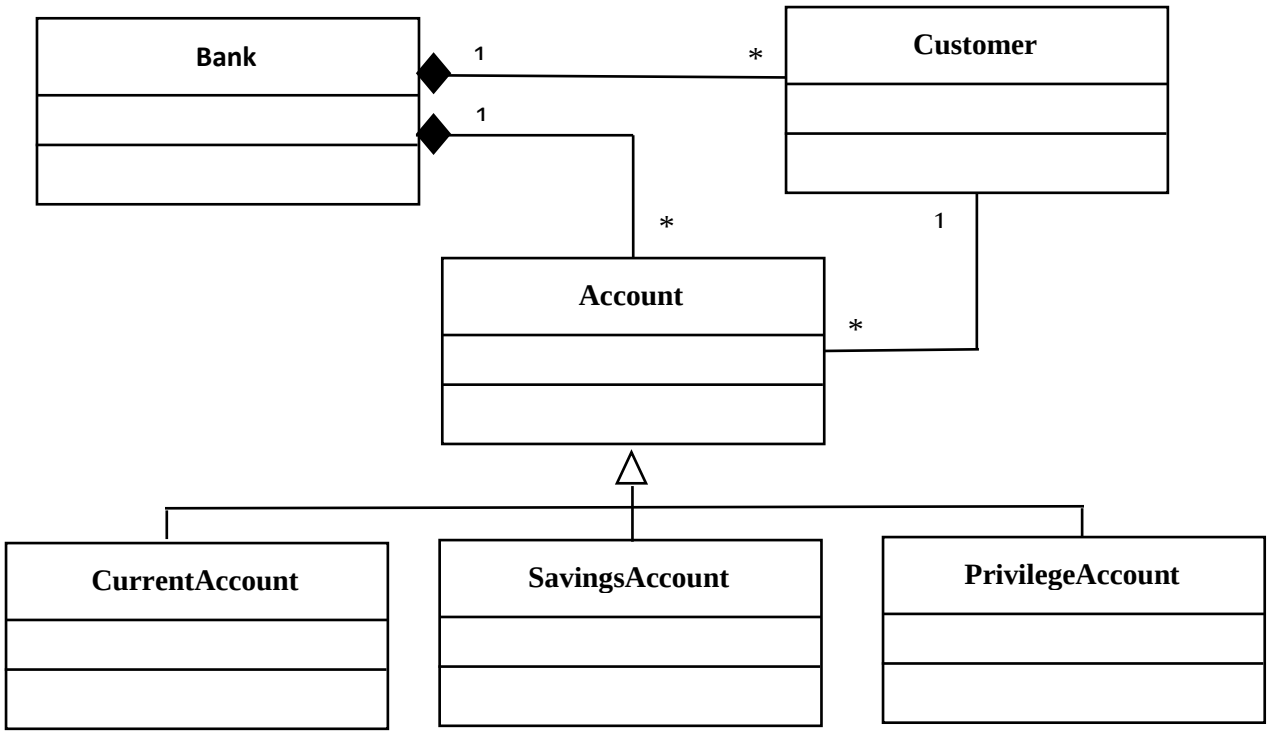
Изисквания за предаване:

- Предаване на домашното в указания срок от всеки студент като .zip архив със следното име: (номер_на_домашно)_SI_(курс)_(група)_(факултетен_номер), където:
  - (номер_на_домашно) е цяло число, отговарящо на номера на домашното за което е отнася решението (например 3);
  - (курс) е цяло число, отговарящо на курс (например 1);
  - (група) е цяло число, отговарящо на групата Ви (например 1);
  - (факултетен_номер) е цяло число, отговарящо на факултетния Ви номер (например 63666);
- Архивът да съдържа само изходен код (.cpp и .h файлове) с решение отговарящо на условията на задачите, като файловете изходен код за всяка задача трябва да са разположени в папка с име (номер_на_задача), където (номер_на_задача) е номера на задачата към която се отнася решението;
- Разрешено е да ползвате класове от библиотеката STL като std::string, std::vector, std::stack и др.
- Качване на архива на посоченото място в Moodle;

Пример за .zip архив за домашно: 3_SI_1_1_63666.zip

Задача: Банкова система — общо 10 точки

Да се напише програма, която моделира банкова система и операциите, които се извършват в нея. За целта е необходимо да се реализират класовете, показани на следната UML клас диаграма:



1. Да се създаде клас **Customer** (потребител) — 1 точка

Член-данни:

- **id** – идентификатор на потребителя
- **name** – име на потребителя
- **address** – адрес на потребителя

Методи:

- конструктор с параметри
- селектори: **getId**, **getName**, **getAddress**
- **display** – извежда информация за потребителя
- допълнителни методи, ако е необходимо

2. Да се създаде абстрактен клас **Account** (банкова сметка) — 2 точки

Член-данни:

- **iban** – номер на банкова сметка (IBAN)
- **ownerId** – идентификатор на потребителя, собственик на банковата сметка
- **amount** – налична сума в сметката

Методи:

- конструктор с параметри
- чисто виртуален метод **deposit** – за добавяне на сума към банковата сметка
- чисто виртуален метод **withdraw** – за изтегляне на сума от банковата сметка, ако това е възможно (връща true или false)
- чисто виртуален метод **display** – за извеждане на информация за сметката
- **getBalance** – връща наличната сума в сметката
- допълнителни методи, ако е необходимо

3. Да се създадат следните производни класове 3 точки

3.1. Клас **CurrentAccount** (текуща сметка)

Класът CurrentAccount наследява Account и реализира методите:

- **deposit** – за добавяне на сума към банковата сметка
- **withdraw** – за изтегляне на сума от банковата сметка. Ако в сметката има по-малко пари от исканата сума, връща false, иначе – намалява сумата на сметката с исканата сума и връща true
- **display** – за извеждане на информация за сметката – вид на сметка, IBAN, номер на потребител, баланс
- допълнителни методи, ако е необходимо

3.2. Клас **SavingsAccount** (спестовна сметка)

Класът **SavingsAccount** наследява **Account** като го допълва с

- **interestRate** – годишен лихвен процент

и реализира методите:

- **getInterestRate** – връща годишния лихвен процент
- **deposit** – за добавяне на сума към банковата сметка
- **withdraw** – за изтегляне на сума от банковата сметка. Ако в сметката има по-малко пари от исканата сума, връща false, иначе – намалява сумата на сметката с исканата сума и връща true
- **display** – за извеждане на информация за сметката – вид на сметка, IBAN, номер на потребител, годишния лихвен процент, баланс
- допълнителни методи, ако е необходимо

3.3. Клас **PivilegeAccount** (привилегирована сметка)

Класът **PivilegeAccount** наследява **Account** като го допълва с

- **overdraft** – позволен овърдрафт (сума превишаваща кредита)

и реализира методите:

- **getOverdraft** – връща позволения овърдрафт
- **deposit** – за добавяне на сума към банковата сметка
- **withdraw** – за изтегляне на сума от банковата сметка. Ако наличната сума в сметката + позволения овърдрафт е по-малко от исканата сума, връща false, иначе – намалява сумата на сметката с исканата сума и връща true (в този случай може да се получи отрицателно число за баланса)

- **display** – за извеждане на информация за сметката – вид на сметка, IBAN, номер на потребител, позволен овърдрафт, баланс
- допълнителни методи, ако е необходимо

4. Да се създаде клас **Bank** (банка) 3 точки

Член-данни:

- **name** – име на банката
- **address** – адрес на банката
- **customers** – списък от потребители (изберете подходящ начин за представяне)
- **accounts** – списък от банкови сметки (изберете подходящ начин за представяне)

Методи:

- конструктор с параметри
- селектори: **getName**, **getAddress**
- **addCustomer** с параметри customerId, name и address– ако не съществува потребител с идентификатор customerId, създава нов потребител и го добавя към списъка с потребителите
- **listCustomers** – извежда списък с потребителите
- **deleteCustomer** с параметър customerId – изтрива потребител с идентификатор customerId от списъка с потребители, както и всички негови сметки
- **addAccount** с параметри accountType, iban, ownerId, amount – създава нова сметка от съответния тип и я добавя към списъка с банкови сметки. Ако не съществува потребител с идентификатор **ownerId** или съществува банкова сметка със същия IBAN – извежда съобщение за грешка.
- **deleteAccount** с параметър iban – изтрива сметка с съответен IBAN
- **listAccounts** – извежда информация за всички сметки в банката
- **listCustomerAccount** с параметър customerId – извежда информация за банковите сметки на потребител с идентификатор customerId
- **transfer** с параметри fromIBAN, toIBAN и amount – извършва банков превод на сума amount от банкова сметка с идентификатор fromIBAN към банкова сметка с идентификатор toIBAN, ако е възможно
- **display** – извежда информация за банката и колко потребителя и сметки има
- допълнителни методи, ако е необходимо

5. Да се напише главна програма 1 точка

В главната програма да се създаде банка и да се реализира следното меню:

```
1     List customers
2     Add new customer
3     Delete customer
4     List all accounts
5     List customer accounts
6     Add new account
7     Delete account
8     Withdraw from account
9     Deposit to account
10    Transfer
11    Display info for the bank
12    Quit
```