Основи технологій програмування

Лабораторна робота № 6

Вінницький В’ячеслав Андрійович

ІП-64, 2-ий курс

Кафедра обчислювальної техніки

ІП-6402

Варіант

С2 = 6402%2 = 0 => Интерфейс List

C3 = 6402%3 = 0 => Масив з початковою к-тю ел-тів 10 та збільшення к-ті ел-тів на 50%

Текст програмного коду

import java.util.Scanner;  
 /\*  
 Сформувати набір пропозицій клієнту по цільовим кредитам різних банків.  
 Враховувати можливість дострокового погашення кредиту й\або збільшення  
 кредитної лінії. Реалізувати вибір та пошук кредиту за будь-якими  
 параметрами.  
 \*/  
public class Main {  
 */\*\*  
 \* Старт програми відбувається тут  
 \* Создается список обьектов трёх банков с которыми мы можем выполнять дальнейшие действия в creditAction  
 \** ***@param*** *args  
 \*/* public static void main(String[] args) {  
 //"Вибір кредиту за банком" или "Пошук кредиту за параметрами" или "Вихід"  
 int chooseOrFind;  
 //Номер банка  
 int check\_bank;  
 //Тип кредита  
 int credit;  
 //Сумма кредита  
 int suma;  
 //Период кредита  
 int period;  
 //"Достроково погасити" или Збільшити період" или "Нові кредити" или "Вихід"  
 int addAction;  
 //Длина нового периода  
 int new\_period;  
 //Возвращаемая сумма  
 float newCreditMany;  
  
 CreditAction creditAction = new CreditAction(3);  
 MyList myList = new MyList();  
  
 myList.AddList(new Bank1(43.2f, 17.9f, 18.0f, 60, 120));  
 myList.AddList(new Bank2(55.6f, 19.9f, 22.0f, 48, 180));  
 myList.AddList(new Bank3(49.9f, 19.9f, 19.9f, 72, 240));  
  
 // "і" и "j" управляют выходом из программы  
 boolean i = true;  
 boolean j;  
 while (i){  
 j = true;  
 System.*out*.println("1--Вибір кредиту за банком\n2--Пошук кредиту за параметрами\n3--Вихід");  
 chooseOrFind = *ChooseAction*(3);  
 while (j) {  
 if (chooseOrFind == 1) {  
 //Ввод от пользователя, выбор банка  
 System.*out*.println("1--Банк 1\n2--Банк 2\n3--Банк 3");  
 check\_bank = *ChooseAction*(3);  
 //Ввод от пользователя, выбор целевого кредита  
 System.*out*.println("1--Звичайний кредит\n2--Іпотека\n3--Кредит на авто");  
 credit = *ChooseAction*(3);  
 //Ввод от пользователя, сумма кредита  
 System.*out*.println("Введіть суму кредиту - ");  
 suma = *ChooseAction*(500000);  
 //Ввод от пользователя, период кредита  
 System.*out*.println("На який період - ");  
 period = *ChooseAction*(creditAction.getMaxMonthsCredit(myList, credit));  
 //Сумма которую нужно отдать банку за кредитный период  
 float creditMany = creditAction.getNewCredit(myList, credit, suma, period);  
 System.*out*.printf("Взятий новий кредит на суму %d грн на період %d місяці\nПотрібно повернути %f грн\n",  
 suma , period, creditMany);  
 System.*out*.println("1--Достроково погасити\n2--Збільшити період\n3--Нові кредити\n4--Вихід");  
 //Выбор способа взаємодействия  
 addAction = *ChooseAction*(4);  
 if (addAction == 4) {  
 i = false;  
 j = false;  
 }else if (addAction == 3) {  
 i = true;  
 j = false;  
 }else if (addAction == 2) {  
  
 //Блок увеличения времени на возвращение кредита  
 System.*out*.println("Вкажіть новий період - ");  
 new\_period = *ChooseAction*(creditAction.getMaxMonthsCredit(myList, credit));  
 newCreditMany = *newPeriod*(myList, credit, suma, new\_period, creditAction);  
 System.*out*.printf("Треба було повернути %f грн\nА тепер треба повернути %f грн\n",  
 creditMany, newCreditMany);  
 creditMany = newCreditMany;  
 period = new\_period;  
 } else {  
 //Досрочное погашение кредита  
 System.*out*.printf("Достроково погасити %f грн?\n1--Так\n2--Ні\n", creditMany);  
 if (*ChooseAction*(2) == 1)  
 System.*out*.printf("Кредит %f грн достроково погашено, заплачено було %d\n", creditMany, suma);  
 else  
 j = false;  
 }  
  
 }  
 else if (chooseOrFind == 2) {  
 //Поиск по пареметрам(сортировка)  
 System.*out*.println("1--Найменший та найбільший відсоток\n2--Найдовший та найменший період\n3--До головного меню");  
 credit = *ChooseAction*(3);  
 if (credit == 3)  
 j = false;  
 else if(credit == 2){  
 System.*out*.printf("Найдовший період - %d\nНайкоротший - %d\n",  
 creditAction.MinMaxMonths(myList,0), creditAction.MinMaxMonths(myList,5));  
 }else  
 System.*out*.printf("Найдовший період - %f\nНайкоротший - %f\n",  
 creditAction.MinMaxCredit(myList,0), creditAction.MinMaxCredit(myList,5));  
  
 }  
 else {  
 j = false;  
 i = false;  
 }  
 }  
 }  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Метод для выбора действия в интерфейсе  
 \** ***@param*** *max максимальное значение(месяцев, процентов)  
 \** ***@return*** *Действие в интерфейсе  
 \*/* private static int ChooseAction(int max) {  
 int num;  
 Scanner scan = new Scanner(System.*in*);  
 do {  
 System.*out*.printf("Ведіть число від %d до %d: ", 1, max);  
 while (!scan.hasNextInt()) {  
 System.*out*.printf("Ведіть число!!! від %d до %d: ", 1, max);  
 scan.next();  
 }  
 num = scan.nextInt();  
 }while ((num > max) || (num < 1));  
 return num;  
  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *myList Список банков  
 \** ***@param*** *credit Тип кредита  
 \** ***@param*** *suma Сумма кредита  
 \** ***@param*** *new\_period Длина нового периода  
 \** ***@param*** *creditAction Обьект нужен для создания нового метода  
 \** ***@return*** *Новый период, используется метод getNewCredit, как и для обычного кредита  
 \*/* private static float newPeriod(MyList myList, int credit, int suma, int new\_period, CreditAction creditAction) {  
  
 return creditAction.getNewCredit(myList, credit, suma, new\_period);  
 }  
  
}

public abstract class MainBank {  
 //Процент по обычному кредиту и ипотеке  
 private int maxMonthsUsual, maxMonthsCarAndHome;  
 //Процент по кредиту на авто, Макс. месяцев по обычному кредиту, по кредиту на авто или ипотеке  
 private float percentUsualCredit, percentHomeCredit, percentCarCredit;  
  
 */\*\*  
 \* Конструктор  
 \** ***@param*** *percentUsualCredit Процент по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *percentHomeCredit Процент по ипотеке  
 \** ***@param*** *percentCarCredit Процент по кредиту на авто  
 \** ***@param*** *maxMonthsUsual Макс. месяцев по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *maxMonthsCarAndHome Макс. месяцев по кредиту на авто или ипотеке  
 \*/* MainBank(float percentUsualCredit, float percentHomeCredit, float percentCarCredit,  
 int maxMonthsUsual, int maxMonthsCarAndHome) {  
 this.percentCarCredit = percentCarCredit;  
 this.percentHomeCredit = percentHomeCredit;  
 this.percentUsualCredit = percentUsualCredit;  
 this.maxMonthsUsual = maxMonthsUsual;  
 this.maxMonthsCarAndHome = maxMonthsCarAndHome;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает максимальное кол-во месяцев по ипотеке  
 \*/* public int getMaxMonthsUsual() {  
 return maxMonthsUsual;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *@return Возвращает максимальное кол-во месяцев по кредиту  
 \*/* public int getMaxMonthsCarAndHome() {  
  
 return maxMonthsCarAndHome;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по обычному кредиту  
 \*/* public float getPercentUsualCredit() {  
  
 return percentUsualCredit;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по ипотеке  
 \*/* public float getPercentHomeCredit() {  
  
 return percentHomeCredit;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по кредиту на авто  
 \*/* public float getPercentCarCredit() {  
  
 return percentCarCredit;  
 }  
}

class Bank1 extends MainBank{  
 */\*\* Первый Банк который наслудует главный банк  
 \** ***@param*** *percentUsualCredit Процент по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *percentHomeCredit Процент по ипотеке  
 \** ***@param*** *percentCarCredit Процент по кредиту на авто  
 \** ***@param*** *maxMonthsUsual Макс. месяцев по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *maxMonthsCarAndHome Макс. месяцев по кредиту на авто или дом  
 \*/* Bank1(float percentUsualCredit, float percentHomeCredit, float percentCarCredit,  
 int maxMonthsUsual, int maxMonthsCarAndHome) {  
 super(percentUsualCredit, percentHomeCredit, percentCarCredit,  
 maxMonthsUsual, maxMonthsCarAndHome);  
 }  
}

class Bank2 extends MainBank{  
 */\*\*  
 \* Второй Банк который наслудует главный банк  
 \** ***@param*** *percentUsualCredit Процент по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *percentHomeCredit Процент по ипотеке  
 \** ***@param*** *percentCarCredit Процент по кредиту на авто  
 \** ***@param*** *maxMonthsUsual Макс. месяцев по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *maxMonthsCarAndHome Макс. месяцев по кредиту на авто или дом  
 \*/* Bank2(float percentUsualCredit, float percentHomeCredit, float percentCarCredit,  
 int maxMonthsUsual, int maxMonthsCarAndHome) {  
 super(percentUsualCredit, percentHomeCredit, percentCarCredit,  
 maxMonthsUsual, maxMonthsCarAndHome);  
 }  
}

class Bank3 extends MainBank {  
 */\*\*  
 \* Третий Банк который наслудует главный банк  
 \** ***@param*** *percentUsualCredit Процент по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *percentHomeCredit Процент по ипотеке  
 \** ***@param*** *percentCarCredit Процент по кредиту на авто  
 \** ***@param*** *maxMonthsUsual Макс. месяцев по обычному кредиту  
 \** ***@param*** *maxMonthsCarAndHome Макс. месяцев по кредиту на авто или дом  
 \*/* Bank3(float percentUsualCredit, float percentHomeCredit, float percentCarCredit,  
 int maxMonthsUsual, int maxMonthsCarAndHome) {  
 super(percentUsualCredit, percentHomeCredit, percentCarCredit,  
 maxMonthsUsual, maxMonthsCarAndHome);  
 }  
}

import java.util.Arrays;  
  
public class CreditAction {  
 private MainBank[] mainBanks;  
 */\*\*  
 \* Конструктор класса  
 \** ***@param*** *numberOfBank Розмерность массива обьектов  
 \*/* CreditAction(int numberOfBank) {  
 mainBanks = new MainBank[numberOfBank];  
 }  
 */\*\*  
 \* В этом методе берётся новый кредит  
 \** ***@param*** *list Список банков  
 \** ***@param*** *credit Тип кредита  
 \** ***@param*** *suma Сумма кредита  
 \** ***@param*** *period Период  
 \** ***@return*** *Сумма к погашению  
 \*/* public float getNewCredit(MyList list, int credit, int suma, int period) {  
 float percentCredit = 0.0f;  
 switch (credit) {  
 case 1:  
 percentCredit = list.get(0).getPercentUsualCredit();  
 break;  
 case 2:  
 percentCredit = list.get(1).getPercentHomeCredit();  
 break;  
 case 3:  
 percentCredit = list.get(2).getPercentCarCredit();  
 break;  
 }  
 return suma \* (1 + (percentCredit / 100) \* (period / 12));  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *list Список банков  
 \** ***@param*** *credit Тип кредита  
 \** ***@return*** *Максимальний период на который можно взять кредит  
 \*/* public int getMaxMonthsCredit(MyList list, int credit) {  
 int a = 0;  
 switch (credit) {  
  
 case 1:  
 a = list.get(0).getMaxMonthsUsual();  
 break;  
 case 2:  
 a = list.get(1).getMaxMonthsCarAndHome();  
 break;  
 case 3:  
 a = list.get(2).getMaxMonthsCarAndHome();  
 break;  
 }  
 return a;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *list Список банков  
 \** ***@param*** *who Индекс  
 \** ***@return*** *Значения минимальных та максимальных процентов и месяцев  
  
 \*/* public int MinMaxMonths(MyList list,int who) {  
 int[] creditMonths = new int[6];  
 int i = 0;  
 for(int j = 0 ,n = list.size(); j < n ; j++) {  
 creditMonths[i] = list.get(j).getMaxMonthsUsual();  
 creditMonths[i + 1] = list.get(j).getMaxMonthsCarAndHome();  
 i += 2;  
 }  
 System.*out*.println(Arrays.*toString*(creditMonths));  
 int flag;  
 for (int j = 1; j < creditMonths.length; j++) {  
 for (int k = creditMonths.length - 1; k >= j; k--) {  
 if (creditMonths[k] > creditMonths[k - 1]) {  
 flag = creditMonths[k - 1];  
 creditMonths[k - 1] = creditMonths[k];  
 creditMonths[k] = flag;  
 }  
 }  
 }  
  
 System.*out*.println(Arrays.*toString*(creditMonths));  
 if (who == 0)  
 return creditMonths[who];  
 else  
 return creditMonths[who];  
 }  
  
 */\*\* Функция дублирует предидущую, но для float значений  
 \** ***@param*** *list Список банков  
 \** ***@param*** *who Индекс  
 \** ***@return*** *Значения минимальных та максимальных процентов и месяцев  
 \*/* public float MinMaxCredit(MyList list,int who) {  
 float[] creditCredit = new float[9];  
 int i = 0;  
 for(int j = 0 ; j< list.size();j++) {  
 creditCredit[i] = list.get(j).getPercentCarCredit();  
 creditCredit[i + 1] = list.get(j).getPercentHomeCredit();  
 creditCredit[i + 2] = list.get(j).getMaxMonthsUsual();  
 i += 3;  
 }  
 float flag;  
 for (int j = 1, n = creditCredit.length; j < n; j++) {  
 for (int k = creditCredit.length - 1; k >= j; k--) {  
 if (creditCredit[k] > creditCredit[k - 1]) {  
 flag = creditCredit[k - 1];  
 creditCredit[k - 1] = creditCredit[k];  
 creditCredit[k] = flag;  
 }  
 }  
 }  
 if (who == 0)  
 return creditCredit[who];  
 else  
 return creditCredit[creditCredit.length - 1];  
 }  
}

*/\*\*  
 \* Интерфейс создан из-за ошибки в IDE  
 \* При присутствии метода AddList в интерфейсе IMyList  
 \* происходила ошибка типв "method does not override from its superclass"  
 \*/*public interface HelpInterface {  
 */\*\*  
 \* Метод добавляет в список новый банк  
 \** ***@param*** *item Банк который нужно добавить  
 \** ***@return*** *Список с добавленным елементом Банк  
 \*/* boolean AddList(MainBank item);  
}

public interface IMyList<MainBank> extends Iterable<MainBank>, HelpInterface{  
 */\*\*  
 \*  
 \** ***@return*** *Возвращает размер списка(заполненные)  
 \*/* int size();  
  
 */\*\*  
 \*  
 \** ***@return*** *Возвращает полный размер списка (ячейки с выделенной памятью)  
 \*/* int allSize();  
  
 */\*\*  
 \*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает Банк  
 \*/* MainBank get(int index);  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по обычному кредиту  
 \*/* float getpercentUsualCredit(int index);  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по ипотеке  
 \*/* float getpercentHomeCredit(int index);  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по кредиту на авто  
 \*/* float getpercentCarCredit(int index);  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает максимальное кол-во месяцев по ипотеке  
 \*/* int getmaxMonthsUsual(int index);  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает максимальное кол-во месяцев по кредиту  
 \*/* int maxMonthsCarAndHome(int index);  
  
  
}

import java.util.Iterator;  
  
public class MyIterable<T> implements Iterator<T> {  
  
 */\*\*  
 \* индекс в списке  
 \*/* private int index = 0;  
 */\*\*  
 \* Значение  
 \*/* private T[] values;  
  
 MyIterable(T[] values){  
 this.values = values;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Если hasNext() вызывается впервые - вернет true  
 \*/* @Override  
 public boolean hasNext() {  
 return false;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает текущий ел-т и ссылку на следующий  
 \*/* @Override  
 public T next() {  
 return null;  
 }  
}

import java.lang.\*;  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.Iterator;  
  
public class MyList implements IMyList {  
  
 */\*\*  
 \* Стандартный размер  
 \*/* final static int *DEFAULT\_CAPACITY* = 10;  
 */\*\*  
 \* Массив обьектов "Банк"  
 \*/* private MainBank[] banks;  
  
 */\*\*  
 \* Чтобы знать актуальный размер списка  
 \*/* private int pointer = 0;  
 */\*\*  
 \* Размер  
 \*/* private int size = 10;  
  
 */\*\*  
 \* Создание списка с дефолтной длины  
 \*/* public MyList(){  
 banks = new MainBank[*DEFAULT\_CAPACITY*];  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Конструктор с добавлением первого банка  
 \** ***@param*** *value первый банк  
 \*/* public MyList(MainBank value){  
  
 banks = new MainBank[*DEFAULT\_CAPACITY*];  
 AddList(value);  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Конструктор с добавлением банков  
 \** ***@param*** *list список  
 \*/* public MyList(ArrayList<MainBank> list){  
 try {  
 banks = new MainBank[list.size()];  
 }  
 catch (NegativeArraySizeException e) {  
 e.getMessage();  
 }  
  
 for (int i = 0, n = list.size(); i < n; i++){  
 banks[i] = list.get(i);  
 }  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает размер списка(заполненные)  
 \*/* @Override  
 public int size() {  
 int count = 0;  
 while(banks[count]!= null) {  
  
 count++;  
 }  
 return count;  
 }  
  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Возвращает полный размер списка (ячейки с выделенной памятью)  
 \*/* @Override  
 public int allSize() {  
 return banks.length;  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает Банк  
 \*/* @Override  
 public MainBank get(int index) {  
 return banks[index];  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по обычному кредиту  
 \*/* @Override  
 public float getpercentUsualCredit(int index) {  
 return banks[index].getPercentUsualCredit();  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по ипотеке  
 \*/* @Override  
 public float getpercentHomeCredit(int index) {  
 return banks[index].getPercentHomeCredit();  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает процент по кредиту на авто  
 \*/* @Override  
 public float getpercentCarCredit(int index) {  
 return banks[index].getPercentCarCredit();  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает максимальное кол-во месяцев по ипотеке  
 \*/* @Override  
 public int getmaxMonthsUsual(int index) {  
 return banks[index].getMaxMonthsUsual();  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@param*** *index индекс банка в списке  
 \** ***@return*** *Возвращает максимальное кол-во месяцев по кредиту  
 \*/* @Override  
 public int maxMonthsCarAndHome(int index) {  
 return banks[index].getMaxMonthsUsual();  
 }  
  
 */\*\*  
 \** ***@return*** *Итератор  
 \*/* @Override  
 public Iterator<MainBank> iterator() {  
 return new MyIterable<>(banks);  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Добавляет новый элемент в список. При достижении размера внутреннего  
 массива происходит его увеличение в два раза.  
 \** ***@param*** *item Банк который нужно добавить  
 \** ***@return*** *Список с добавленным елементом Банк  
 \*/* @Override  
 public boolean AddList(MainBank item) {  
 try {  
 if(pointer >= size/2){// если размер списка уже больше чем половина заданного размера, то размер = размер\*1.5  
 size = size + size >> 1;  
 MainBank[] temp = banks;  
 banks = new MainBank[size];  
 System.*arraycopy*(temp, 0, banks, 0, temp.length);//перемещаем массив  
 }  
 banks[pointer] = item;  
 pointer++;  
 return true;  
  
 }catch (ClassCastException ex) {  
 ex.printStackTrace();  
 }  
 return false;  
 }  
}

Діаграма класів

