Міністерство освіти і науки України

Національний Університет «Львівська Політехніка»

Кафедра АСУ

Звіт до лабораторної роботи №3

з курсу: **«Інноваційні інформаційні технології»**

на тему:

**«Похідні класи»**

**Виконав:**

студент групи КНМ-12

Новосад Б. І.

**Перевірив:**

старший викладач

Ковальчук А.М.

Львів 2015

**Мета**: Ознайомлення з поняттям похідного класу і вивчення способів його створення.

Похідний клас можна розглядати як розширення існуючого класу. Вихідний клас називають базовим, а похідний **-** підкласом. Похідний клас забезпечує звичайне розширення чи модифікацію можливостей базо­вого класу, але при тому нема необхідності створювати заново базовий клас. Один базовий клас може бути використаний для створення декіль­кох похідних класів. Похідний клас може мати додаткові можливості в порівнянні з базовим класом. Наприклад, в похідному класі можна змінити права доступу, додати нові елементи або перевантажити наявні методи. Якщо в похідному класі перевантажується деяка функція, оголо­шена в базовому класі, то така функція називається віртуальним методом.

Похідний клас називається множинним, якщо цей клас створюється від декількох базових класів. В цьому випадку властивості всіх базових класів передаються похідному класу.

**Завдання 5 та 18.**

**18 Загальна умова до наступних завдань. Використати механізм наслідування.**

Задано ***k*** населених пунктів і ***k* -1** кандидат (на вибори). Число голосів, набраних ***і*** -им кандидатом визначається формулою ***а*к,і** = **random(10*i* + 50).** Вивести на екран таблицю результатів голосування, де у рядках є дані з населених пунктів, а у стовбцях – дані щодо конкретних кандидатів.

Визначити і вивести значення величин з додаткового завдання. Створити одновимірний масив з шуканими даними і вивести його на екран.

Які підсумкові результати кожного кандидата?

1. Зформувати масив структур з інформацією про успішність студентів з 5-ти предметів:

а) знайти середній бал кожного студента;

б) вивести на друк прізвища студентів із середнім балом, ≥4.

Хід роботи:

**Клас Person**

**package** com.company;  
  
*/\*\*  
 \* Created by bohdan.novosad on 23.09.2016.  
 \*/***public class** Person {  
  
 **public** String getFirstName() {  
 **return firstName**;  
 }  
  
 **public** String getLastName() {  
 **return lastName**;  
 }  
  
 **public int** getAge() {  
 **return age**;  
 }  
  
 **private** String **firstName**, **lastName**;  
 **private int age**;  
  
 **public** Person(String firstName, String lastName, **int** age) {  
 **this**.**firstName** = firstName;  
 **this**.**lastName** = lastName;  
 **this**.**age** = age;  
 }  
  
 **public** Person(Person person){  
 **this**.**age** = person.getAge();  
 **this**.**firstName** = person.getFirstName();  
 **this**.**lastName** = person.getLastName();  
 }  
  
 @Override  
 **public** String toString() {  
 **return "Person{"** +  
 **"firstName='"** + **firstName** + **'\''** +  
 **", lastName='"** + **lastName** + **'\''** +  
 **'}'**;  
 }  
}

**Клас Candidate**

**package** com.company;  
  
*/\*\*  
 \* Created by bohdan.novosad on 23.09.2016.  
 \*/***public class** Candidate **extends** Person {  
 **private** String **part**;  
  
 **public** Candidate(String firstName, String lastName, **int** age, String part) {  
 **super**(firstName, lastName, age);  
 **this**.**part** = part;  
 }  
  
 **public** Candidate(Person person, String part){  
 **super**(person);  
 **this**.**part** = part;  
 }  
  
}

**Використання класів.**

Candidate candidate1 = **new** Candidate(**"Bohdan"**, **"Novosad"**, 21, **"KNM"**);  
 List<Candidate> candidates = **new** ArrayList<>();  
  
 candidates.add(candidate1);  
  
 **for**(**int** i=0;i<5;i++){  
 candidates.add(**new** Candidate(**"Candidate "**+i+1,**"Candidate"**+ i+1,21+i,**"KNM"**));  
 }  
  
 System.***out***.println();  
  
  
 List<Misto> cities = **new** ArrayList<>();  
 cities.add(**new** Misto(**"Sokal"**));  
 cities.add(**new** Misto(**"Lviv"**));  
 cities.add(**new** Misto(**"Brodu"**));  
 cities.add(**new** Misto(**"Chervonograd"**));  
 cities.add(**new** Misto(**"Spasiv"**));  
  
 List<Dilnuca> dilnucas = **new** ArrayList<>();  
 **for**(Misto misto:cities){  
 dilnucas.add(**new** Dilnuca(candidates,misto));  
 }  
  
  
 Integer []rezults = **new** Integer[candidates.size()];  
 **for** (**int** i=0;i<rezults.**length**;i++){  
 rezults[i] = **new** Integer(0);  
 }  
  
  
  
 **for**(**int** i=0;i<dilnucas.size();i++){  
 **for**(**int** j=0;j<dilnucas.get(i).**rezult**.**length**;j++){  
 rezults[j] += dilnucas.get(i).**rezult**[j];  
 }  
 }  
  
 **for**(Candidate candidate: candidates){  
 System.***out***.print(**"{"**+candidate.getLastName()+**"} "**);  
 }  
  
 System.***out***.println();  
  
 **for**(Dilnuca dilnuca:dilnucas){  
 System.***out***.println(dilnuca);  
 }  
  
 **int** i=0;  
 **for**(Candidate candidate:candidates){  
  
 System.***out***.println(candidate + **"--"** +rezults[i]);  
 i++;  
 }  
  
  
  
}

**Результат роботи програми**

**{Novosad} {Candidate01} {Candidate11} {Candidate21} {Candidate31} {Candidate41}**

**Sokal, rezult=[26, 3, 33, 12, 31, 17]}**

**Lviv, rezult=[13, 19, 60, 2, 62, 5]}**

**Brodu, rezult=[23, 7, 57, 34, 15, 17]}**

**Chervonograd, rezult=[6, 52, 31, 21, 8, 39]}**

**Spasiv, rezult=[48, 9, 27, 67, 29, 24]}**

**Person{firstName='Bohdan', lastName='Novosad'}--116**

**Person{firstName='Candidate 01', lastName='Candidate01'}--90**

**Person{firstName='Candidate 11', lastName='Candidate11'}--208**

**Person{firstName='Candidate 21', lastName='Candidate21'}--136**

**Person{firstName='Candidate 31', lastName='Candidate31'}--145**

**Person{firstName='Candidate 41', lastName='Candidate41'}--102**

**Завдання №2**

**Клас Student**

**package** com.company.lab2;  
  
**import** com.company.Person;  
  
*/\*\*  
 \* Created by Bogdan on 03.10.2016.  
 \*/***public class** Student **extends** Person {  
 **public** Student(String firstName, String lastName, **int** age) {  
 **super**(firstName, lastName, age);  
 }  
}

**Клас Predmet**

**package** com.company.lab2;  
  
*/\*\*  
 \* Created by Bogdan on 03.10.2016.  
 \*/***public class** Predmet {  
 **public** Predmet(String name) {  
 **this**.**name** = name;  
 }  
  
 **private** String **name**;  
  
 @Override  
 **public** String toString() {  
 **return name**;  
 }  
}

**Використання класу**

**package** com.company;  
  
**import** java.util.ArrayList;  
**import** java.util.Random;  
  
**public class** Main {  
  
 **public static void** main(String[] args) {  
 *// write your code here* ArrayList<Integer> data = **new** ArrayList<>();  
 Random random = **new** Random();  
  
 **for**(**int** i=0;i<10;i++){  
 data.add(random.nextInt()%100);  
 }  
  
 Sequence sequence = **new** Sequence(data);  
  
 System.***out***.println(sequence);  
  
 System.***out***.println(sequence.getSum());  
  
 }  
}

**Результат роботи програми.**

{Novosad} {Student01} {Student11} {Student21} {Student31} {Student41}

IIt, rezult=[2, 1, 5, 3, 2, 2]}

OOP, rezult=[2, 1, 1, 4, 4, 1]}

Fizuka, rezult=[4, 3, 4, 2, 3, 2]}

Biologi, rezult=[2, 3, 2, 5, 3, 1]}

Math, rezult=[2, 1, 1, 2, 2, 4]}

Person{firstName='Bohdan', lastName='Novosad'}--2.4

Person{firstName='Student 01', lastName='Student01'}--1.8

Person{firstName='Student 11', lastName='Student11'}--2.6

Person{firstName='Student 21', lastName='Student21'}--3.2

Person{firstName='Student 31', lastName='Student31'}--2.8

Person{firstName='Student 41', lastName='Student41'}--2.0

**Висновок**: наслідування класів це дуже корисний інструментарій в руках досвідченого програміста. Це дає змогу використовувати одне і той самий код для різних цілей, і це покращує розуміння коду. На лабораторній роботі перед мною стояло два завдання, які я успішно виконав, і використав набуті знання на практиці.