**Міністерство науки і освіти України**

**Національний технічний університет**

**«Дніпровська Політехника»**



**Звіт з лабораторної роботи №3**

**З дисципліни «Поглиблене програмування в середовищі Java»**

**Виконав студент:**

**групи 125-21-3**

**Войтович Микита**

**Прийняв:**

**Мінєєв О.С.**

**м. Дніпро**

**2025 р.**

**Войтович Микита 125-21-3**

**Лабораторна робота №3**

**ООП.**

**Завдання:** Створити програму що буде створювати та обробляти комплексний об'єкт під назвою університет(university). Програма повинна складатися з трьох частин: модель вид та контролер згідно з парадигмою mvc (Model View Controller).  Кожній з цих груп повинна відповідати package з  відповідною назвою.  В моделі повинні знаходитись усі класи що відповідають за структурні підрозділи університету. Серед них:   університет, факультет, кафедра, група, студент, людина (Human). Усі вони повинні містити  назву  типу string та голову типу Human. Студент також повинен бути породжений від  Human.  Human повинен мати поля ім'я, прізвище, побатькові та стать.  Усі поля повинні бути строковими окрім поля стать. Стать повинна використовувати спеціальний  enum  типу Sex(стать).

В цій лабораторній роботі  група View Нам не потрібна.

 Що стосується групи контроллер (controller)  то вона повинна містити менеджери що дозволяють нам створити відповідні підрозділи наприклад  StudentCreator, FacultyCreator, GroupCreator  та інші, кожен з яких повинен використовувати можливості нижчого за рівнем   створювача. Програма повинна також містити клас Run, в якому буде знаходитись точка входу та методи, що повинні дати можливість створити університет.   Процес створення університету повинен бути зроблений в методі createTypycalUniversity.

  В програмі активно рекомендується використовувати абстрактні класи та інтерфейси

**Виконання лабораторної роботи:**

Наш основний код Run:

package Voytovic\_Mykyta.lab3.main;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.\*;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.controller.\*;  
  
public class Run {  
 public static void main(String[] args) {  
 // Створення університету за допомогою спеціального будівельника  
 University uni = UniversityBuilder.*constructStandardUniversity*();  
  
 System.*out*.println("Назва університету: " + uni.getTitle());  
 System.*out*.println("Ректор: " + *formatPerson*(uni.getDirector()));  
 System.*out*.println();  
  
 // Виведення інформації про факультети  
 for (Faculty fac : uni.obtainFaculties()) {  
 System.*out*.println("Факультет: " + fac.getTitle());  
 System.*out*.println("Декан: " + *formatPerson*(fac.getDirector()));  
 System.*out*.println();  
  
 // Виведення інформації про кафедри  
 for (Department dep : fac.obtainDepartments()) {  
 System.*out*.println("Кафедра: " + dep.getTitle());  
 System.*out*.println("Завідувач кафедри: " + *formatPerson*(dep.getDirector()));  
 System.*out*.println();  
  
 // Виведення інформації про групи  
 for (Group grp : dep.obtainGroups()) {  
 System.*out*.println("Навчальна група: " + grp.getTitle());  
 System.*out*.println("Староста групи: " + *formatPerson*(grp.getDirector()));  
 System.*out*.println("Список студентів:");  
  
 // Виведення списку студентів  
 for (Student std : grp.obtainStudents()) {  
 System.*out*.println("- " + *formatPerson*(std));  
 }  
 System.*out*.println();  
 }  
 }  
 }  
 }  
  
 // Форматування інформації про особу  
 private static String formatPerson(Person person) {  
 return person.getName() + " " + person.getPatronymic() + " " + person.getSurname() + " (" + person.getGender() + ")";  
 }  
}

Далі створюємо папку та створюємо класи:

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
import java.util.List;  
  
// Клас університету  
public class University extends OrganizationUnit {  
 private List<Faculty> faculties;  
  
 public University(String title, Person director, List<Faculty> faculties) {  
 super(title, director);  
 this.faculties = faculties;  
 }  
  
 // Отримання списку факультетів  
 public List<Faculty> obtainFaculties() {  
 return faculties;  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return String.*format*("University{name='%s', Rector=%s, Faculties=%s}", title, director, faculties);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
// Клас студента  
public class Student extends Person {  
 public Student(String name, String surname, String patronymic, Gender gender) {  
 super(name, surname, patronymic, gender);  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return String.*format*("%s", super.toString());  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
// Абстрактний клас особи  
public abstract class Person {  
 private String name;  
 private String surname;  
 private String patronymic;  
 private Gender gender;  
  
 public enum Gender { *MALE*, *FEMALE* }  
  
 public Person(String name, String surname, String patronymic, Gender gender) {  
 this.name = name;  
 this.surname = surname;  
 this.patronymic = patronymic;  
 this.gender = gender;  
 }  
  
 public String getName() { return name; }  
 public String getSurname() { return surname; }  
 public String getPatronymic() { return patronymic; }  
 public Gender getGender() { return gender; }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return String.*format*("%s %s %s (%s)", name, surname, patronymic, gender);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
// Абстрактний клас базового підрозділу  
public abstract class OrganizationUnit {  
 protected String title;  
 protected Person director;  
  
 public OrganizationUnit(String title, Person director) {  
 this.title = title;  
 this.director = director;  
 }  
  
 public String getTitle() {  
 return title;  
 }  
  
 public Person getDirector() {  
 return director;  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return title + " (Head: " + director + ")";  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
import java.util.List;  
  
// Клас групи  
public class Group extends OrganizationUnit {  
 private List<Student> students;  
  
 public Group(String title, Person director, List<Student> students) {  
 super(title, director);  
 this.students = students;  
 }  
  
 // Отримання списку студентів у групі  
 public List<Student> obtainStudents() {  
 return students;  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return String.*format*("Group{name='%s', Head=%s, Students=%s}", title, director, students);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
import java.util.List;  
import java.util.stream.Collectors;  
  
// Клас факультету  
public class Faculty extends OrganizationUnit {  
 private List<Department> departments;  
  
 public Faculty(String title, Person director, List<Department> departments) {  
 super(title, director);  
 this.departments = departments;  
 }  
  
 // Отримання списку кафедр  
 public List<Department> obtainDepartments() { return departments; }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 String departmentList = departments.isEmpty() ? "No departments" : departments.stream()  
 .map(Department::toString)  
 .collect(Collectors.*joining*(",\n "));  
 return String.*format*("Faculty{name='%s', Head=%s, Departments=[\n %s\n]}", title, director, departmentList);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.element;  
  
import java.util.List;  
import java.util.stream.Collectors;  
  
// Клас кафедри  
public class Department extends OrganizationUnit {  
 private List<Group> groups;  
  
 public Department(String title, Person director, List<Group> groups) {  
 super(title, director);  
 this.groups = groups;  
 }  
  
 // Отримання списку груп  
 public List<Group> obtainGroups() { return groups; }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 String groupList = groups.isEmpty() ? "No groups" : groups.stream()  
 .map(Group::toString)  
 .collect(Collectors.*joining*(",\n "));  
 return String.*format*("Department{name='%s', Head=%s, Groups=[\n %s\n]}", title, director, groupList);  
 }  
}

Далі створюємо папку для контролерів та створюємо самі контролери:

package Voytovic\_Mykyta.lab3.controller;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Student;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Person;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Faculty;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.University;  
  
  
import java.util.List;  
import java.util.Arrays;  
  
// Будівельник університету  
public class UniversityBuilder {  
 public static University constructStandardUniversity() {  
 Person director = new Student("Олена", "Іванова", "Василівна", Person.Gender.*FEMALE*);  
 List<Faculty> faculties = Arrays.*asList*(  
 FacultyBuilder.*createFacultyWithDepartments*("Факультет інформаційних технологій")  
 );  
 return new University("Національний технічний університет", director, faculties);  
 }  
}

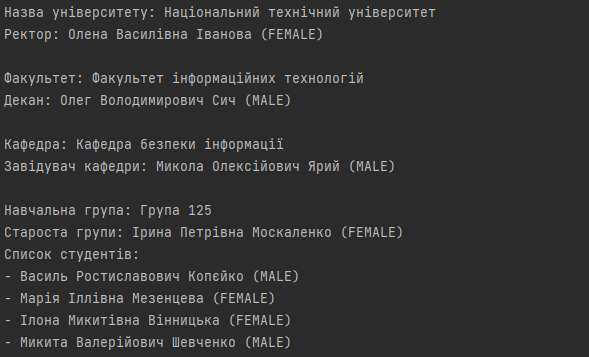
package Voytovic\_Mykyta.lab3.controller;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Student;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Person;  
  
// Клас для створення студента  
public class StudentBuilder {  
 public static Student createStudent(String name, String surname, String patronymic, Person.Gender gender) {  
 return new Student(name, surname, patronymic, gender);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.controller;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Student;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Person;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Group;  
  
import java.util.Arrays;  
import java.util.List;  
  
// Клас для створення групи  
public class GroupBuilder {  
 public static Group createGroupWithStudents(String title) {  
 Person classMonitor = new Student("Ірина", "Москаленко", "Петрівна", Person.Gender.*FEMALE*);  
 List<Student> students = Arrays.*asList*(  
 StudentBuilder.*createStudent*("Василь", "Копєйко", "Ростиславович", Person.Gender.*MALE*),  
 StudentBuilder.*createStudent*("Марія", "Мезенцева", "Іллівна", Person.Gender.*FEMALE*),  
 StudentBuilder.*createStudent*("Ілона", "Вінницька", "Микитівна", Person.Gender.*FEMALE*),  
 StudentBuilder.*createStudent*("Микита", "Шевченко", "Валерійович", Person.Gender.*MALE*)  
 );  
 return new Group(title, classMonitor, students);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.controller;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Person;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Faculty;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Department;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Student;  
  
import java.util.Arrays;  
import java.util.List;  
  
// Клас для створення факультету  
public class FacultyBuilder {  
 public static Faculty createFacultyWithDepartments(String title) {  
 Person dean = new Student("Олег", "Сич", "Володимирович", Person.Gender.*MALE*);  
 List<Department> departments = Arrays.*asList*(  
 DepartmentBuilder.*createDepartmentWithGroups*("Кафедра безпеки інформації")  
 );  
 return new Faculty(title, dean, departments);  
 }  
}

package Voytovic\_Mykyta.lab3.controller;  
  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Department;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Person;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Group;  
import Voytovic\_Mykyta.lab3.element.Student;  
  
import java.util.Arrays;  
import java.util.List;  
  
// Клас для створення кафедри  
public class DepartmentBuilder {  
 public static Department createDepartmentWithGroups(String title) {  
 Person head = new Student("Микола", "Ярий", "Олексійович", Person.Gender.*MALE*);  
 List<Group> groups = Arrays.*asList*(  
 GroupBuilder.*createGroupWithStudents*("Група 125")  
 );  
 return new Department(title, head, groups);  
 }  
}

Наш результат:



**Висновок:** під час виконання лабораторної роботи, ми навчились програмувати по концепції ООП, вивчили класи, інтерфейси та абстракті інтерфейси. Та навчились створювати програму до патерну MVC.