Университет ИТМО
Кафедра ВТ

Программирование
Лабораторная работа №8

Группа P3110
Вариант 782227
Нгу Фыонг Ань
Проверил:
Писмак Алексей Евгеньевич

2018 год

Доработать программу из лабораторной работы №7 следующим образом:

1. В класс, объекты которого хранятся в коллекции, добавить поле типа `java.time.LocalDateTime`, в котором должны храниться дата и время создания объекта.
2. Графический интерфейс клиентской части должен поддерживать **русский**, **турецкий**, **хорватский** и **английский (Австралия)** языки / локали. Должно обеспечиваться корректное отображение чисел, даты и времени в соответствии с локалью. Переключение языков должно происходить без перезапуска приложения. Локализованные ресурсы должны храниться в **файле свойств**. Сортировку и фильтрацию значений столбцов реализовать с помощью Streams API.
3. Сервер должен обеспечивать простейшую реализацию объектно-реляционного отображения с использованием рефлексии, в том числе создание таблицы базы данных в соответствии с полями объекта и CRUD-запросы.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Интернационализация. Локализация. Хранение локализованных ресурсов.
2. Форматирование локализованных числовых данных, текста, даты и времени.
3. Классы для представления даты и времени из пакета java.time. Преобразование темпоральных величин.
4. Взаимодействие с базами данных. Протокол JDBC.
5. Рефлексия.
6. Объектно-реляционное отображение (для получения повышенных баллов)

Исходный код:

#Server
#ORMUtils

```
public class ORMUtils {

    static Set<String> modifys = new HashSet<>();

    //connect to the database
    public static Connection getConn() throws Exception {
        String url = "jdbc:postgresql://localhost:5432/postgres";//The MySQL connection URL, do
not explain
        String user = "postgres";//MySQL users
        String password = "becung";//MySQL password
        return DriverManager.getConnection(url, user, password);//Get connected
    }

    //INSERT
    public static void doInsert(Humandb data) throws Exception {
        List<Field> fieldList = new LinkedList<>();
        getAllFeild(fieldList, data.getClass());

        StringBuffer keys = new StringBuffer();
        StringBuffer values = new StringBuffer();
        for (Field field : fieldList) {
            if (keys.length() > 0) {
                keys.append(",");
                values.append(",");
            }
            keys.append(field.getName());
            values.append("?");
        }
        StringBuffer sql = new StringBuffer();
        sql.append("INSERT INTO ");
        //Here is the table name, I called the name of the table;
        sql.append(data.getClass().getSimpleName());
        sql.append(" ( ").append(keys).append(") VALUES
(").append(values.toString()).append(");");

        // System.out.println(sql);
        try (Connection conn = getConn(); PreparedStatement statement =
conn.prepareStatement(sql.toString())) {
            int index = 1;
            for (Field field : fieldList) {
                //      System.out.println(index + " " + data + " " + field );
                setStatement(statement, index, data, field);
                index++;
            }
            System.out.println(statement);
            statement.executeUpdate();
        }

    }

    public static List<Humandb> doRead(Humandb h) throws Exception {
        List<Field> fieldList = new LinkedList<>();
        getAllFeild(fieldList, h.getClass());
        LinkedList<Humandb> ll = new LinkedList<>();

        String sql = "SELECT * FROM " + h.getClass().getSimpleName() + ";";
        System.out.println(sql);
        try (Connection conn = getConn();
                PreparedStatement statement = conn.prepareStatement(sql);
                ResultSet result = statement.executeQuery()) {
            while (result.next()) {
                Humandb data = (Humandb) h.getClass().newInstance();

                for (Field field : fieldList) {
                    setValue(result, data, field);
                }
```

```
                ll.add(data);
            }

        }
        return (List<Humandb>) ll;
    }

    //UPDATE
    public static void doUpdate(Humandb data) throws Exception {
        List<Field> fieldList = new LinkedList<>();
        getAllFeild(fieldList, data.getClass());

        Field key = null;
        StringBuffer keys = new StringBuffer();
        for (Field field : fieldList) {
            if (field.isAnnotationPresent(PrimaryKey.class)) {
                key = field;
            }

            if (keys.length() > 0) {
                keys.append(",");
            }
            keys.append(field.getName()).append(" = ?");
        }

        StringBuffer sql = new StringBuffer();
        sql.append("UPDATE ").append(data.getClass().getSimpleName());
        sql.append(" SET ").append(keys.toString());
        sql.append(" WHERE ").append(key.getName()).append(" LIKE
'%").append(data.getId()).append("'").append(";");

        System.out.println(sql);

        try (Connection conn = getConn();
                PreparedStatement statement = conn.prepareStatement(sql.toString())) {
            int index = 1;
            for (Field field : fieldList) {
                setStatement(statement, index, data, field);
                index++;
            }
            statement.executeUpdate();
        }
    }

    //DELETE
    public static void doDelete(Humandb data) throws Exception {
        doDelete(data.getClass(), data.getId());
    }

    public static void doDelete(Class<?> clazz, Object Id) throws Exception {
        List<Field> fieldList = new LinkedList<>();
        getAllFeild(fieldList, clazz);

        Field key = fieldList.get(0);

        String sql = "DELETE FROM " + clazz.getSimpleName() + " WHERE " + key.getName() + " = "
+ Id + ";";
        System.out.println(sql);
        try (Connection conn = getConn();
                PreparedStatement statement = conn.prepareStatement(sql)) {
            statement.executeUpdate();
        }
        System.out.println(sql);
    }

    private static void setStatement(PreparedStatement statement, int index, Humandb data,
Field field) throws Exception {
        boolean isAccess = field.isAccessible();
        try {
            field.setAccessible(true);
            if (field.getType() == byte.class || field.getType() == Byte.class) {
                statement.setByte(index, field.getByte(data));
            } else if (field.getType() == boolean.class || field.getType() == Boolean.class) {
                statement.setBoolean(index, field.getBoolean(data));
```

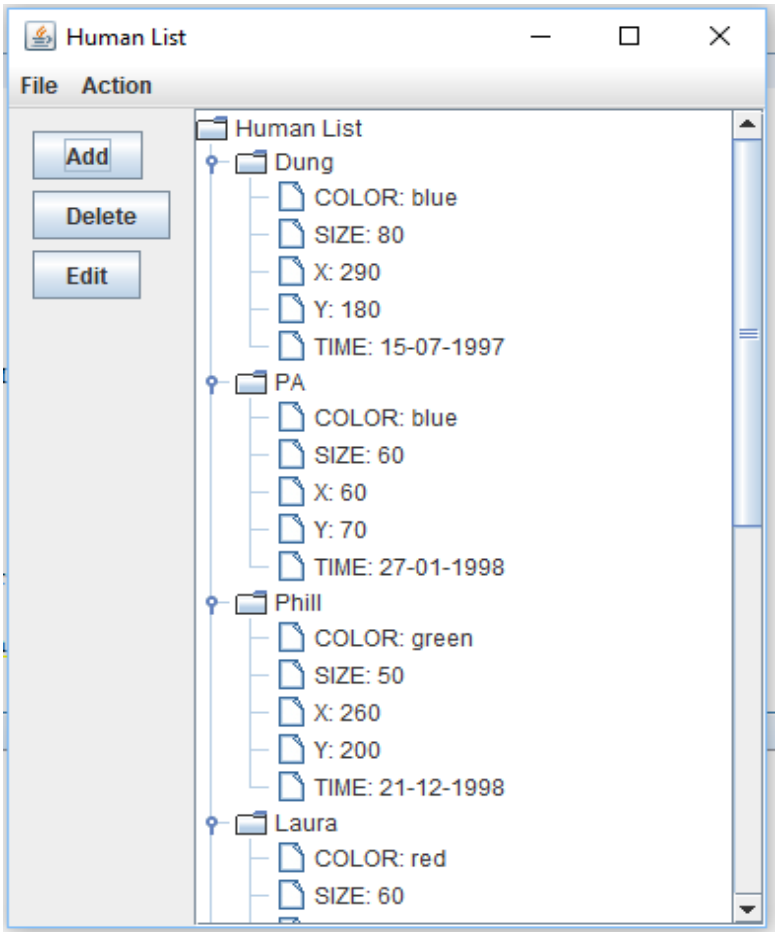
```
            } else if (field.getType() == short.class || field.getType() == Short.class) {
                statement.setShort(index, field.getShort(data));
            } else if (field.getType() == char.class || field.getType() == Character.class) {
                statement.setString(index, String.valueOf(field.getChar(data)));
            } else if (field.getType() == int.class || field.getType() == Integer.class) {
                statement.setInt(index, field.getInt(data));
            } else if (field.getType() == float.class || field.getType() == Float.class) {
                statement.setFloat(index, field.getFloat(data));
            } else if (field.getType() == long.class || field.getType() == Long.class) {
                statement.setLong(index, field.getLong(data));
            } else if (field.getType() == double.class || field.getType() == Double.class) {
                statement.setDouble(index, field.getDouble(data));
            } else if (field.getType() == String.class) {
                statement.setString(index, field.get(data).toString());
            } else if (field.getType() == LocalDateTime.class) {
                LocalDateTime localDateTime = (LocalDateTime) field.get(data);
                statement.setTimestamp(index, Timestamp.valueOf(localDateTime));
            } else if (field.getType() == Color.class) {
                Color color = (Color) field.get(data);
                String newColor = "";
                if (Color.RED == color) {
                    newColor = "RED";
                } else if (Color.GREEN == color) {
                    newColor = "GREEN";
                } else if (Color.BLACK == color) {
                    newColor = "BLACK";
                } else if (Color.BLUE == color) {
                    newColor = "BLUE";
                } else if (Color.YELLOW == color) {
                    newColor = "YELLOW";
                };
                statement.setString(index, newColor);
            } else {
                throw new RuntimeException("unsupport provided type:" + field.getType());
            }
        } finally {
            field.setAccessible(isAccess);
        }
    }

    private static void setValue(ResultSet result, Humandb data, Field field) throws Exception
{
        boolean isAccess = field.isAccessible();
        try {
            field.setAccessible(true);
            if (field.getType() == byte.class || field.getType() == Byte.class) {
                field.setByte(data, result.getByte(field.getName()));
            } else if (field.getType() == boolean.class || field.getType() == Boolean.class) {
                field.setBoolean(data, result.getBoolean(field.getName()));
            } else if (field.getType() == short.class || field.getType() == Short.class) {
                field.setShort(data, result.getShort(field.getName()));
            } else if (field.getType() == char.class || field.getType() == Character.class) {
                field.set(data, result.getString(field.getName()).charAt(0));
            } else if (field.getType() == int.class || field.getType() == Integer.class) {
                field.setInt(data, result.getInt(field.getName()));
            } else if (field.getType() == float.class || field.getType() == Float.class) {
                field.setFloat(data, result.getFloat(field.getName()));
            } else if (field.getType() == long.class || field.getType() == Long.class) {
                field.setLong(data, result.getLong(field.getName()));
            } else if (field.getType() == double.class || field.getType() == Double.class) {
                field.setDouble(data, result.getDouble(field.getName()));
            } else if (field.getType() == String.class) {
                field.set(data, result.getString(field.getName()));
            } else if (field.getType() == LocalDateTime.class) {
                LocalDateTime localDateTime =
result.getTimestamp(field.getName()).toLocalDateTime();
                field.set(data, localDateTime);
            } else if (field.getType() == Color.class) {
                String lol = result.getObject(field.getName()).toString();
                System.out.println(result.getObject(field.getName()));
                Color color;
                try {
                    Field fieldcolor = Class.forName("java.awt.Color").getField(lol);
                    color = (Color) fieldcolor.get(null);
```

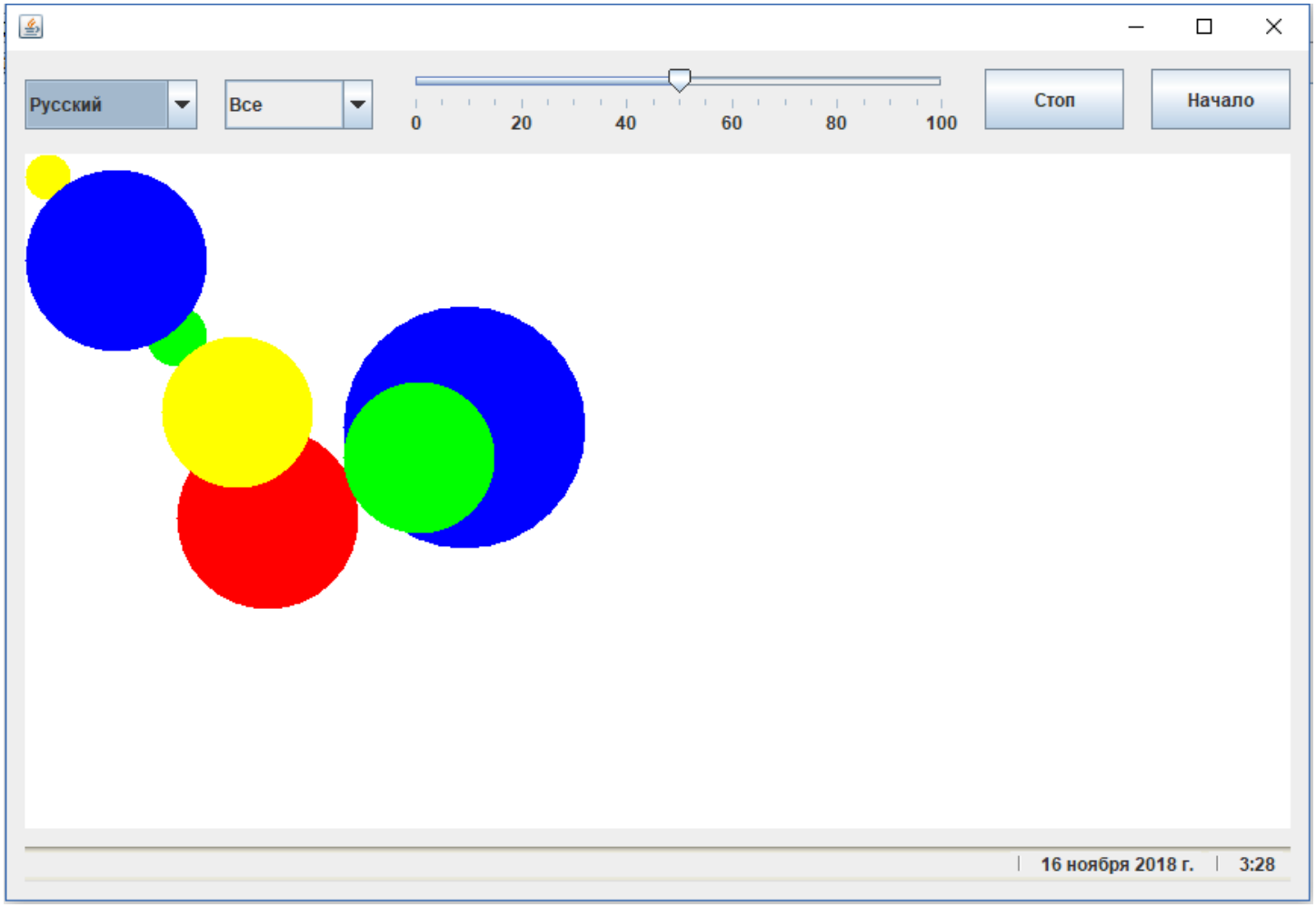
```
                } catch (Exception e) {
                    color = null; // Not defined
                }
                field.set(data, color);
            } else {
                throw new RuntimeException("unsupport provided type:" + field.getType());
            }
        } finally {
            field.setAccessible(isAccess);
        }
    }

    private static void getAllFeild(List<Field> fieldList, Class<?> clazz) {
        if (clazz == Object.class) {
            return;
        } else {
            Field[] fields = clazz.getDeclaredFields();
            for (Field field : fields) {
                fieldList.add(field);
            }

            getAllFeild(fieldList, clazz.getSuperclass());
        }
    }

    public static int getNextId() throws Exception {
        String sql = "select max(humanid) from Humandb";
        try (Connection conn = getConn();
                PreparedStatement statement = conn.prepareStatement(sql);
                ResultSet result = statement.executeQuery()) {
            if (result.next()) {
                return result.getInt("max");
            }
        }
        return 0;
    }
}
```

#Client

```
…
jComboBox2.addActionListener((ActionEvent e) -> {
                String lang = (String) jComboBox2.getSelectedItem();
                if (lang.equals("English(Aus)")){
                    language = "en";
                    country = "AU";
                }
                if (lang.equals("Русский")){
                    language = "ru";
                    country = "RU";
                }
                if (lang.equals("Türk")){
                    language = "tr";
                    country = "TR";
                }
                if (lang.equals("Hrvatski")){
                    language = "hr";
                    country = "HR";
                }
                currentLocale = new Locale(language, country);
                messages = ResourceBundle.getBundle("resources.Bundle",currentLocale);

                jComboBox1.setModel(new DefaultComboBoxModel<>(new
String[]{messages.getString("All"),
                    messages.getString("Blue"), messages.getString("Yellow"),
messages.getString("Green"),
                            messages.getString("Red")}));
                button1.setText(messages.getString("Start"));
                button2.setText(messages.getString("Stop"));
                timerThread.setLocal(currentLocale);

            });
button1.addActionListener((ActionEvent e) -> {
```

```
                messages = ResourceBundle.getBundle("resources.Bundle",new Locale("en","WW"));
                String selectedColor = messages.getString((String)
jComboBox1.getSelectedItem());
                int value = jSlider1.getValue();
                Color colorx;
                try {
                    colorx = (Color)
Class.forName("java.awt.Color").getField(selectedColor.toLowerCase()).get(null);
                } catch (Exception ew) {
                    colorx = null; // Not defined
                }

                //  System.out.println(colorx);
                for (Circle c : circle) {
                    if (selectedColor.equals("All")) {
                        if ((c.getRadius() == value)) {
                            EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
                                @Override
                                public void run() {
                                    new Dissappear(ExpFrame.this.panel,c, button2);

                                }
                            });
                        }
                        continue;
                    }
                    if ((colorx.getRGB() == c.getColor().getRGB()) && (c.getRadius() ==
value)) {
                        EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
                            @Override
                            public void run() {
                                new Dissappear(ExpFrame.this.panel,c, button2);
                            }
                        });
                    }
                }
            });
…
```


Human List
File
Action
Add
Delete
Edit
Human List
Dung
COLOR: blue
SIZE: 80
X: 290
Y: 180
TIME: 15-07-1997
PA
COLOR: blue
SIZE: 60
X: 60
Y: 70
TIME: 27-01-1998
Phill
COLOR: green
SIZE: 50
X: 260
Y: 200
TIME: 21-12-1998
Laura
COLOR: red
SIZE: 60


Русский
Все
0
20
40
60
80
100
Стоп
Начало
16 ноября 2018 г.
3:28