

## **Лабораторна робота №11**

### **Java та бази даних.**

**Мета роботи:** набути навичок створення зв'язку Java програми з базою даних та взаємодії з нею в процесі роботи програми.

#### **Хід роботи:**

Завдання 1. Створити консольний Java проект `java_lab_11` з пакетом `com.education.ztu`. Необхідно реалізувати програму використовуючи DDL та DML оператори SQL для роботи зі списком товарів.

Завдання 2. Створити з'єднання з базою даних:

- Обрати базу даних з якою буде працювати ваша програма, скачати для неї JDBC драйвер та додати в проект.
- Створити базу даних `store`.
- Налаштuvати з'єднання (параметри з'єднання повинні бути збережені в `properties` файлі та зчитуватись з `ResourceBundle`).

Завдання 3. Робота з базою даних використовуючи клас `Statement`:

- Створити необхідні таблицю чи таблиці в базі даних
- Заповнити їх даними для 10 товарів (тут краще використати batchкоманди)
- Отримати всі записи з бази з інформацією про товари та вивести їх в консоль.

Завдання 4. Робота з базою даних використовуючи клас `PreparedStatement`:

- Додати ще 5 товарів використовуючи.
- Отримати дані про товари з певної категорії чи певного бренду та вивести їх в консоль.
- Після цього видалити всі записи з бази.

Завдання 5. Робота з транзакціями та точками збереження: Додати два товари (один запит повинен бути з синтаксичними помилками).

- Створити точку збереження після додавання першого товару.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11		
Розроб.	Iлуцук О.С.						
Перевір.	Піоніївський В.І.						
Керівник							
Н. контр.							
Зав. каф.							
Звіт з лабораторної роботи					Lіт.	Арк.	Аркушів
						1	15
					<b>ФІКТ Гр. ІПЗ-23-1</b>		

- Вивести в консоль товари, що були додані після відпрацювання двох запитів.

Завдання 6. Реалізація взаємодії з базою даних товарів використовуючи DAO:

- Створити абстрактний клас AbstractDAO з абстрактними методами для подальшої реалізації CRUD операцій
- Реалізувати ProductDAO, що наслідується від AbstractDAO та імплементувати необхідні методи.
- В тестовому класі продемонструвати взаємодію з базою даних використовуючи ProductDAO.

Лістинг програми:

AbstractDAO.java

```
package com.education.ztu;

import java.util.List;

public abstract class AbstractDAO<T> {
    public abstract void insert(T obj);
    public abstract T getById(int id);
    public abstract List<T> getAll();
    public abstract void update(T obj);
    public abstract void delete(int id);
}
```

DatabaseConnection.java

```
package com.education.ztu;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;
import java.util.ResourceBundle;

public class DatabaseConnection {
    private static Connection connection;

    public static Connection getConnection() {
        try {
            if (connection == null || connection.isClosed()) {
                ResourceBundle rb = ResourceBundle.getBundle("db");
                String url = rb.getString("db.url");
                String user = rb.getString("db.user");
                String pass = rb.getString("db.password");
                String driver = rb.getString("db.driver");

                Class.forName(driver);
                connection = DriverManager.getConnection(url, user, pass);
                System.out.println("З'єднання з базою даних встановлено.");
            }
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            System.err.println("JDBC драйвер не знайдено: " + e.getMessage());
        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Помилка підключення до бази даних: " +

```

		Iлуцьк О.С.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	Арк.
		Плюнгіківський В.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```
e.getMessage());
    }
    return connection;
}

public static void closeConnection() {
    try {
        if (connection != null && !connection.isClosed()) {
            connection.close();
            System.out.println("З'єднання з базою даних закрито.");
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при закритті з'єднання: " +
e.getMessage());
    }
}
```

## Main.java

```
package com.education.ztu;

import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        boolean exit = false;

        System.out.println("Лабораторна робота №11 - JDBC");
        System.out.println("Робота з базою даних через Java");
        System.out.println("");

        while (!exit) {
            try {
                System.out.println("\nГОЛОВНЕ МЕНЮ")
                System.out.println("1. Statement: вставка 10 товарів");
                System.out.println("2. PreparedStatement: вставка 5 + вибірка + видалення");
                System.out.println("3. Transaction: транзакція + savepoint");
                System.out.println("4. DAO: демонстрація CRUD операцій");
                System.out.println("5. Показати всі товари");
                System.out.println("0. Вихід");

                System.out.print("Виберіть пункт меню: ");

                int choice = scanner.nextInt();

                switch (choice) {
                    case 1:
                        StatementExample.run();
                        break;
                    case 2:
                        PreparedStatementExample.run();
                        break;
                    case 3:
                        TransactionExample.run();
                        break;
                }
            } catch (InputMismatchException e) {
                System.out.println("Помилка: введено некоректне значення. Спробуйте ще раз.");
                scanner.nextLine();
            }
        }
    }
}
```

		<i>Iцук О.С.</i>				Арк.
		<i>Піонтківський В.І.</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпись	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	3

```

        break;
    case 4:
        TestDAO.run();
        break;
    case 5:
        ProductDAO.showAllProducts();
        break;
    case 0:
        exit = true;

System.out.println("\n" + "System.out.println("|| Дякуємо за використання програми!" + "\n");
System.out.println("System.out.println("|| DatabaseConnection.closeConnection();");
break;
default:
    System.out.println("\nX Невірний вибір. Спробуйте ще раз.");
}
} catch (InputMismatchException e) {
    System.out.println("\nX Помилка! Введіть число.");
    scanner.nextLine();
} catch (Exception e) {
    System.err.println("\nX Непередбачена помилка: " + e.getMessage());
}
}

scanner.close();
}
}

```

### PreparedStatementExample.java

```

package com.education.ztu;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;

public class PreparedStatementExample {

    public static void run() {
        Connection conn = null;
        PreparedStatement psInsert = null;
        PreparedStatement psSelect = null;
        PreparedStatement psDelete = null;
        ResultSet rs = null;

        try {
            conn = DatabaseConnection.getConnection();

            System.out.println("\n==== Додавання 5 товарів через PreparedStatement (batch) ====");

            psInsert = conn.prepareStatement(
                    "INSERT INTO products(name, price, quantity, category_id)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?)");
        }
    }
}

```

		Iлуцк О.С.			Арк.
		Піоніївський В.І.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11 4

```

        for (int i = 1; i <= 5; i++) {
            psInsert.setString(1, "Extra Product " + i);
            psInsert.setDouble(2, 99.99 + i);
            psInsert.setInt(3, 10 + i);
            psInsert.setObject(4, null);
            psInsert.addBatch();
        }

        int[] results = psInsert.executeBatch();
        System.out.println("Додано " + results.length + " товарів.");

        System.out.println("\n==== Товари без категорії (category_id IS NULL) ====");
        psSelect = conn.prepareStatement("SELECT * FROM products WHERE category_id IS NULL");
        rs = psSelect.executeQuery();

        int count = 0;
        while (rs.next()) {
            System.out.printf("ID: %d | Назва: %s | Ціна: %.2f\n",
                rs.getInt("id"),
                rs.getString("name"),
                rs.getDouble("price")
            );
            count++;
        }
        System.out.println("Знайдено товарів: " + count);

        System.out.println("\n==== Видалення всіх товарів ====");
        psDelete = conn.prepareStatement("DELETE FROM products");
        int deleted = psDelete.executeUpdate();
        System.out.println("Видалено записів: " + deleted);

    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при роботі з PreparedStatement: " + e.getMessage());
    } finally {
        try {
            if (rs != null) rs.close();
            if (psInsert != null) psInsert.close();
            if (psSelect != null) psSelect.close();
            if (psDelete != null) psDelete.close();
        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Помилка при закритті ресурсів: " + e.getMessage());
        }
    }
}

```

### Product.java

```

package com.education.ztu;

public class Product {
    public int id;
    public String name;
    public double price;
    public int quantity;

    public Product() {}

    public Product(int id, String name, double price, int quantity) {
        this.id = id;
    }
}

```

		Iлуць О.С.					Арк.
		Піонітківський В.І.					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	5

```

        this.name = name;
        this.price = price;
        this.quantity = quantity;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return String.format("ID: %d | Назва: %s | Ціна: %.2f | Кількість: %d",
                id, name, price, quantity);
    }
}

```

## ProductDAO.java

```

package com.education.ztu;

import java.sql.*;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class ProductDAO extends AbstractDAO<Product> {

    @Override
    public void insert(Product p) {
        String sql = "INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES (?, ?, ?)";
        try (Connection conn = DatabaseConnection.getConnection();
             PreparedStatement ps = conn.prepareStatement(sql)) {

            ps.setString(1, p.name);
            ps.setDouble(2, p.price);
            ps.setInt(3, p.quantity);
            ps.executeUpdate();
            System.out.println("Товар додано успішно!");

        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Помилка при додаванні товару: " + e.getMessage());
        }
    }

    @Override
    public Product getById(int id) {
        String sql = "SELECT * FROM products WHERE id=?";
        try (Connection conn = DatabaseConnection.getConnection();
             PreparedStatement ps = conn.prepareStatement(sql)) {

            ps.setInt(1, id);
            try (ResultSet rs = ps.executeQuery()) {
                if (rs.next()) {
                    return new Product(
                            rs.getInt("id"),
                            rs.getString("name"),
                            rs.getDouble("price"),
                            rs.getInt("quantity")
                    );
                }
            }
        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Помилка при отриманні товару: " + e.getMessage());
        }
        return null;
    }

    @Override

```

		Iлуць О.С.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	Арк.
		Піонітківський В.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

```

public List<Product> getAll() {
    List<Product> list = new ArrayList<>();
    String sql = "SELECT * FROM products";

    try (Connection conn = DatabaseConnection.getConnection();
        PreparedStatement ps = conn.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs = ps.executeQuery()) {

        while (rs.next()) {
            list.add(new Product(
                rs.getInt("id"),
                rs.getString("name"),
                rs.getDouble("price"),
                rs.getInt("quantity")
            ));
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при отриманні списку товарів: " +
e.getMessage());
    }
    return list;
}

@Override
public void update(Product p) {
    String sql = "UPDATE products SET name=?, price=?, quantity=? WHERE id=?";
    try (Connection conn = DatabaseConnection.getConnection();
        PreparedStatement ps = conn.prepareStatement(sql)) {

        ps.setString(1, p.name);
        ps.setDouble(2, p.price);
        ps.setInt(3, p.quantity);
        ps.setInt(4, p.id);
        int rows = ps.executeUpdate();

        if (rows > 0) {
            System.out.println("Товар оновлено успішно!");
        } else {
            System.out.println("Товар з ID " + p.id + " не знайдено.");
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при оновленні товару: " + e.getMessage());
    }
}

@Override
public void delete(int id) {
    String sql = "DELETE FROM products WHERE id=?";
    try (Connection conn = DatabaseConnection.getConnection();
        PreparedStatement ps = conn.prepareStatement(sql)) {

        ps.setInt(1, id);
        int rows = ps.executeUpdate();

        if (rows > 0) {
            System.out.println("Товар видалено успішно!");
        } else {
            System.out.println("Товар з ID " + id + " не знайдено.");
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при видаленні товару: " + e.getMessage());
    }
}

```

		Iлуцк О.С.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	Арк.
		Піонітківський В.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

```

        }

    }

    public static void showAllProducts() {
        ProductDAO dao = new ProductDAO();
        List<Product> products = dao.getAll();

        if (products.isEmpty()) {
            System.out.println("\nТовари відсутні.");
        } else {
            System.out.println("\n==== Всі товари ===");
            for (Product p : products) {
                System.out.println(p);
            }
        }
    }
}

```

### StatementExample.java

```

package com.education.ztu;

import java.sql.Connection;
import java.sql.Statement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;

public class StatementExample {

    public static void run() {
        Connection conn = null;
        Statement st = null;
        ResultSet rs = null;

        try {
            conn = DatabaseConnection.getConnection();
            st = conn.createStatement();

            System.out.println("\n==== Додавання 10 товарів через Statement
(batch) ===");

            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES ('Phone
A', 500, 10)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES ('Phone
B', 600, 20)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES ('TV
Samsung', 1800, 5)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Laptop ASUS', 2400, 7)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Laptop Acer', 1900, 8)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Tablet Lenovo', 800, 15)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Headphones Sony', 150, 30)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES ('Watch
Xiaomi', 120, 40)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Monitor LG', 700, 12)");
            st.addBatch("INSERT INTO products(name, price, quantity)
VALUES ('Keyboard HP', 90, 25)");

            int[] results = st.executeBatch();
            System.out.println("Додано " + results.length + " товарів.");
        }
    }
}

```

		Iлуць О.С.			Арк.
		Піонійківський В.І.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11

```

        rs = st.executeQuery("SELECT * FROM products");
        System.out.println("\n==== Список всіх товарів ====");
        while (rs.next()) {
            System.out.printf("ID: %d | Назва: %s | Ціна: %.2f | Кількість:
%d\n",
                rs.getInt("id"),
                rs.getString("name"),
                rs.getDouble("price"),
                rs.getInt("quantity")
            );
        }

    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при роботі з Statement: " +
e.getMessage());
    } finally {
        try {
            if (rs != null) rs.close();
            if (st != null) st.close();
        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Помилка при закритті ресурсів: " +
e.getMessage());
        }
    }
}
}

```

## TestDAO.java

```

package com.education.ztu;

public class TestDAO {
    public static void run() {
        ProductDAO dao = new ProductDAO();

        System.out.println("\n==== Демонстрація роботи DAO ====");

        // 1. INSERT
        System.out.println("\n1. Додавання нового товару:");
        dao.insert(new Product(0, "Test Item", 300, 5));

        // 2. SELECT ALL
        System.out.println("\n2. Всі товари в базі:");
        for (Product p : dao.getAll()) {
            System.out.println(p);
        }

        // 3. SELECT BY ID
        System.out.println("\n3. Отримання товару з ID=1:");
        Product p = dao.getById(1);
        if (p != null) {
            System.out.println("Знайдено: " + p);
        }

        // 4. UPDATE
        System.out.println("\n4. Оновлення ціни товару з ID=1 на 999:");
        p.price = 999;
        dao.update(p);

        Product updated = dao.getById(1);
        if (updated != null) {
            System.out.println("Після оновлення: " + updated);
        }
    } else {

```

		Iлуцьк О.С.			Арк.
		Піонітківський В.І.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11 9

```

        System.out.println("Товар з ID=1 не знайдено.");
    }

    // 5. DELETE
    System.out.println("\n5. Видалення товару з ID=1:");
    dao.delete(1);

    System.out.println("\n6. Перевірка - всі товари після видалення:");
    for (Product product : dao.getAll()) {
        System.out.println(product);
    }
}
}

```

### TransactionExample.java

```

package com.education.ztu;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.Savepoint;
import java.sql.SQLException;

public class TransactionExample {

    public static void run() {
        Connection conn = null;
        PreparedStatement ps1 = null;
        PreparedStatement ps2 = null;
        PreparedStatement psSelect = null;
        ResultSet rs = null;
        Savepoint sp = null;

        try {
            conn = DatabaseConnection.getConnection();
            conn.setAutoCommit(false);

            System.out.println("\n==== Робота з транзакціями та Savepoint ====");

            try {
                // Перший INSERT (коректний)
                ps1 = conn.prepareStatement(
                    "INSERT INTO products(name, price, quantity) VALUES ('Good Product', 100, 5)"
                );
                ps1.executeUpdate();
                System.out.println("Перший товар додано успішно.");

                sp = conn.setSavepoint("after_first");
                System.out.println("Створено Savepoint 'after_first'.");

                // Другий INSERT (з помилкою)
                ps2 = conn.prepareStatement(
                    "INSER INTO products(name) VALUES ('Broken')"
                );
                ps2.executeUpdate();
                System.out.println("Другий товар додано успішно.");

                conn.commit();
                System.out.println("Транзакція завершена успішно.");
            } catch (SQLException ex) {
                System.out.println("\nX Помилка при додаванні другого товару: " +

```

		Iлуць О.С.					Арк.
		Піонітківський В.І.					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	10

```

ex.getMessage()));

        if (sp != null) {
            System.out.println("Відкат до savepoint 'after_first'... ");
            conn.rollback(sp);
            conn.commit();
            System.out.println("Збережено тільки перший товар.");
        } else {
            conn.rollback();
            System.out.println("Повний відкат транзакції.");
        }
    }

System.out.println("\n==== Товари після транзакції ====");
psSelect = conn.prepareStatement("SELECT * FROM products");
rs = psSelect.executeQuery();

int count = 0;
while (rs.next()) {
    System.out.printf("ID: %d | Назва: %s | Ціна: %.2f | Кількість: %d\n",
                      rs.getInt("id"),
                      rs.getString("name"),
                      rs.getDouble("price"),
                      rs.getInt("quantity"));
    count++;
}
System.out.println("Всього товарів: " + count);

} catch (SQLException e) {
    System.err.println("Критична помилка транзакції: " + e.getMessage());
    try {
        if (conn != null) {
            conn.rollback();
            System.out.println("Виконано повний відкат транзакції.");
        }
    } catch (SQLException ex) {
        System.err.println("Помилка при відкаті: " + ex.getMessage());
    }
} finally {
    try {
        if (rs != null) rs.close();
        if (ps1 != null) ps1.close();
        if (ps2 != null) ps2.close();
        if (psSelect != null) psSelect.close();
        if (conn != null) conn.setAutoCommit(true);
    } catch (SQLException e) {
        System.err.println("Помилка при закритті ресурсів: " +
                           e.getMessage());
    }
}
}
}

```

## SQL.script

```

CREATE DATABASE IF NOT EXISTS store;

USE store;

CREATE TABLE categories (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,

```

		Iлуць О.С.			Арк.
		Піоніківський В.І.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	11

```

        name VARCHAR(100) NOT NULL
    ) ;

CREATE TABLE products (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(200) NOT NULL,
    price DOUBLE NOT NULL,
    quantity INT NOT NULL,
    category_id INT,
    FOREIGN KEY (category_id) REFERENCES categories(id)
) ;

```

Виконання програми:

```

==== Додавання 10 товарів через Statement (batch) ====
Додано 10 товарів.

==== Список всіх товарів ====
ID: 67 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00 | Кількість: 5
ID: 68 | Назва: Test Item | Ціна: 300,00 | Кількість: 5
ID: 69 | Назва: Phone A | Ціна: 500,00 | Кількість: 10
ID: 70 | Назва: Phone B | Ціна: 600,00 | Кількість: 20
ID: 71 | Назва: TV Samsung | Ціна: 1800,00 | Кількість: 5
ID: 72 | Назва: Laptop ASUS | Ціна: 2400,00 | Кількість: 7
ID: 73 | Назва: Laptop Acer | Ціна: 1900,00 | Кількість: 8
ID: 74 | Назва: Tablet Lenovo | Ціна: 800,00 | Кількість: 15
ID: 75 | Назва: Headphones Sony | Ціна: 150,00 | Кількість: 30
ID: 76 | Назва: Watch Xiaomi | Ціна: 120,00 | Кількість: 40
ID: 77 | Назва: Monitor LG | Ціна: 700,00 | Кількість: 12
ID: 78 | Назва: Keyboard HP | Ціна: 90,00 | Кількість: 25

```

Рис. 1 Виконання 1 пункту меню

```

==== Товари без категорії (category_id IS NULL) ====
ID: 67 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00
ID: 68 | Назва: Test Item | Ціна: 300,00
ID: 69 | Назва: Phone A | Ціна: 500,00
ID: 70 | Назва: Phone B | Ціна: 600,00
ID: 71 | Назва: TV Samsung | Ціна: 1800,00
ID: 72 | Назва: Laptop ASUS | Ціна: 2400,00
ID: 73 | Назва: Laptop Acer | Ціна: 1900,00
ID: 74 | Назва: Tablet Lenovo | Ціна: 800,00
ID: 75 | Назва: Headphones Sony | Ціна: 150,00
ID: 76 | Назва: Watch Xiaomi | Ціна: 120,00
ID: 77 | Назва: Monitor LG | Ціна: 700,00
ID: 78 | Назва: Keyboard HP | Ціна: 90,00
ID: 79 | Назва: Extra Product 1 | Ціна: 100,99
ID: 80 | Назва: Extra Product 2 | Ціна: 101,99
ID: 81 | Назва: Extra Product 3 | Ціна: 102,99
ID: 82 | Назва: Extra Product 4 | Ціна: 103,99
ID: 83 | Назва: Extra Product 5 | Ціна: 104,99
Знайдено товарів: 17

==== Видалення всіх товарів ====
Видалено записів: 17

```

Рис. 2 Виконання 2 пункту меню

		Iлуцк О.С.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	Арк.
		Піонітківський В.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

```

==== Робота з транзакціями та Savepoint ====
Перший товар додано успішно.
Створено Savepoint 'after_first'.

✗ Помилка при додаванні другого товару: You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near 'INSERT INTO products
Відкат до savepoint 'after_first'...
Збережено тільки перший товар.

==== Товари після транзакції ====
ID: 84 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00 | Кількість: 5
Всього товарів: 1

```

Рис. 3 Виконання 3 пункту меню

```

==== Демонстрація роботи DAO ====

1. Додавання нового товару:
Товар додано успішно!

2. Всі товари в базі:
З'єднання з базою даних встановлено.
ID: 84 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00 | Кількість: 5
ID: 85 | Назва: Test Item | Ціна: 300,00 | Кількість: 5

3. Отримання товару з ID=1:
З'єднання з базою даних встановлено.
Товар з ID=1 не знайдено.

5. Видалення товару з ID=1:
З'єднання з базою даних встановлено.
Товар з ID 1 не знайдено.

6. Перевірка - всі товари після видалення:
З'єднання з базою даних встановлено.
ID: 84 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00 | Кількість: 5
ID: 85 | Назва: Test Item | Ціна: 300,00 | Кількість: 5

```

Рис. 4 Виконання 4 пункту меню

```

З'єднання з базою даних встановлено.

== Всі товари ==
ID: 84 | Назва: Good Product | Ціна: 100,00 | Кількість: 5
ID: 85 | Назва: Test Item | Ціна: 300,00 | Кількість: 5

```

Рис. 5 Виконання 5 пункту меню

Посилання на репозиторій: <https://github.com/Oleg-Ischuk/Java-IPZ-23-1>

**Висновок:** набув навичок створення зв'язку Java програми з базою даних та взаємодії з нею в процесі роботи програми.

		Iлуцьк О.С.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.00.000 – Пр11	Арк.
		Піонітківський В.І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13