

Примеры кода

Приложение

Законченное консольное приложение на Java, демонстрирующее использование всех базовых конструкций: переменные, условия, циклы, массивы, методы, классы, объекты, исключения, ввод/вывод и логирование с Log4j. Пример сопровождается подробными комментариями.

Пример: Система оценки студентов с логированием

Описание: Программа запрашивает имя студента, количество предметов, оценки по каждому предмету, рассчитывает средний балл, определяет статус (сдал/не сдал), логирует все действия и ошибки.

Структура проекта:

StudentGrader/

– log4j.properties

– Student.java

– Grader.java

– Main.java

log4j.properties

```
log4j.rootLogger=INFO, stdout, file
log4j.appender.stdout=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.stdout.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.stdout.layout.ConversionPattern=%d %-5p %c - %m%n
log4j.appender.file=org.apache.log4j.FileAppender
log4j.appender.file.File=logs/app.log
log4j.appender.file.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.file.layout.ConversionPattern=%d %-5p %c - %m%n
Student.java
```

```
public class Student {
    String name;
    int[] grades;

    public Student(String name, int subjectCount) {
        this.name = name;
        this.grades = new int[subjectCount];
    }

    public void setGrade(int index, int grade) {
        grades[index] = grade;
    }

    public double calculateAverage() {
        int sum = 0;
        for (int grade : grades) {
            sum += grade;
        }
        return (double) sum / grades.length;
    }

    public boolean isPassed() {
        return calculateAverage() >= 60;
    }
}
```

Комментарии:

- метод `calculateAverage()` вычисляет средний балл;
- вызов метода упрощает основной код;
- метод `isPassed()` – возвращает `true`, если средний балл ≥ 60 .

Grader.java

```
import org.apache.log4j.Logger;

public class Grader {
    static Logger logger = Logger.getLogger(Grader.class);

    public void evaluate(Student student) {
        logger.info("Оценка студента: " + student.name);
        double avg = student.calculateAverage();
        logger.info("Средний балл: " + avg);

        if (student.isPassed()) {
            System.out.println("Студент " + student.name + " сдал.");
            logger.info("Статус: Сдал");
        } else {
            System.out.println("Студент " + student.name + " не сдал.");
            logger.warn("Статус: Не сдал");
        }
    }
}
```

Комментарии:

- класс `Grader` содержит метод `evaluate()` для анализа студента;
- используется логгер для записи информации и предупреждений.

Main.java

```
import java.util.Scanner;
import org.apache.log4j.Logger;

public class Main {
    static Logger logger = Logger.getLogger(Main.class);

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        try {
            System.out.print("Введите имя студента: ");
            String name = scanner.nextLine();

            System.out.print("Введите количество предметов: ");
            int count = scanner.nextInt();

            if (count <= 0) {
                throw new IllegalArgumentException("Количество предметов должно быть > 0");
            }

            Student student = new Student(name, count);

            for (int i = 0; i < count; i++) {
                System.out.print("Оценка по предмету " + (i + 1) + ": ");
                int grade = scanner.nextInt();
            }
        }
    }
}
```

```
        if (grade < 0 || grade > 100) {
            throw new IllegalArgumentException("Оценка должна быть от 0 до 100");
        }
        student.setGrade(i, grade);
    }

    Grader grader = new Grader();
    grader.evaluate(student);

} catch (Exception e) {
    System.out.println("Ошибка: " + e.getMessage());
    logger.error("Исключение: " + e.toString());
} finally {
    logger.info("Программа завершена");
}
}
```