JClassDiagram 迭代一设计文档

第31组

团队介绍

姓名	学号	QQ 号	职责
刘畅	221900071	1053432766	组长
梅天豪	221900056	2242974635	组员
潘智杰	221900313	3160400570	组员
庞鸿博	221900314	3231417980	组员

项目目标

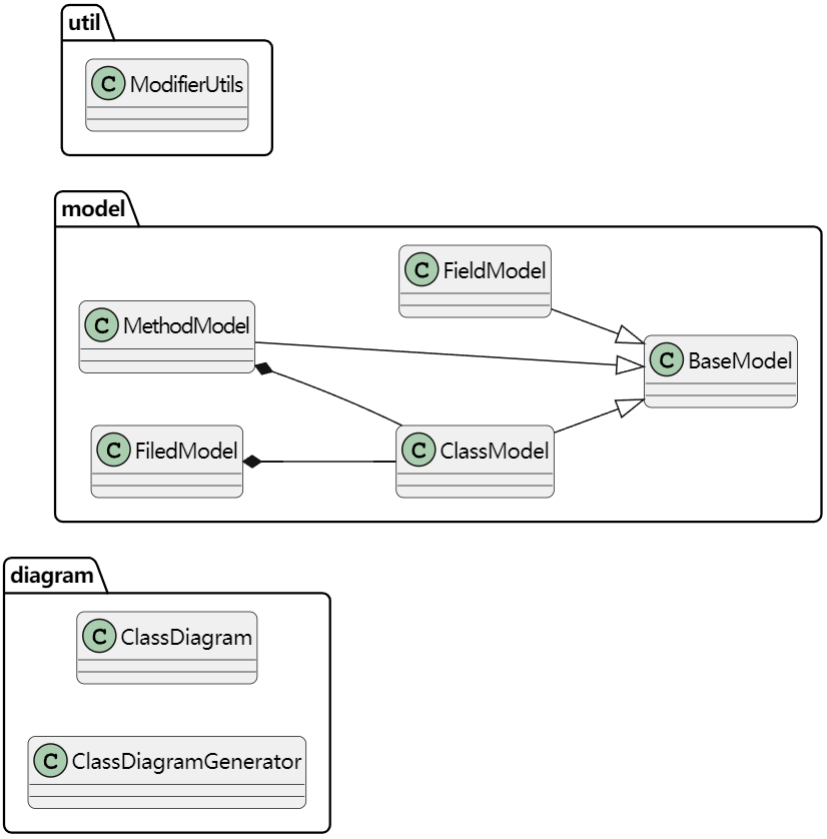
设计并用Java代码实现一个 为Java代码自动生成plantUML类图的工具

系统设计

总体设计

- Diagram包:解析源代码并生成类图的plantUML语句
- Model包:负责定义和封装类、字段和方法的模型数据结构
- Utils包: 提供辅助工具函数

类设计



设计模式

- **组合模式**:ClassModel 是一个复合对象，它由多个 FieldModel 和 MethodModel 组成。客户端在处理 ClassModel 时不需要关心它内部是如何组织字段和方法的。
- **模板方法模式**:BaseModel 类作为一个基类，提供了基本的框架和实现， ClassModel、 FieldModel 和 MethodModel 继承 BaseModel 并实现了具体的细节

弹性设计

- **模块化编程**:项目中每个包关注不同的职责，体现了模块化的设计思路。
- **面向接口编程**:ClassModel、 FieldModel 和 MethodModel 类都继承自 BaseModel，这种设计允许其他类型的模型继承 BaseModel，而不破坏现有系统。

数据结构与算法设计

代码解析:系统使用 **JavaParser** 库来解析源代码,将 Java 源代码解析成抽象语法树(AST)。在解析过程中，源代码会被转换成 CompilationUnit 对象,作为AST的根节点。对于不同的数据模型，递归地传入对应的语法树节点。

关系分析:使用 ClassOrInterfaceDeclaration 的 getExtendedTypes与getImplementedTypes方法得到继承与依赖方法。

结果输出:目前采用StringBuilder,对于模型类覆写了ToString()方法。后续考虑在utils中添加新的输出工具类以统一输出模式。

结果排序:通过哈希表对优先级预先映射，按照

附录

实际工作安排

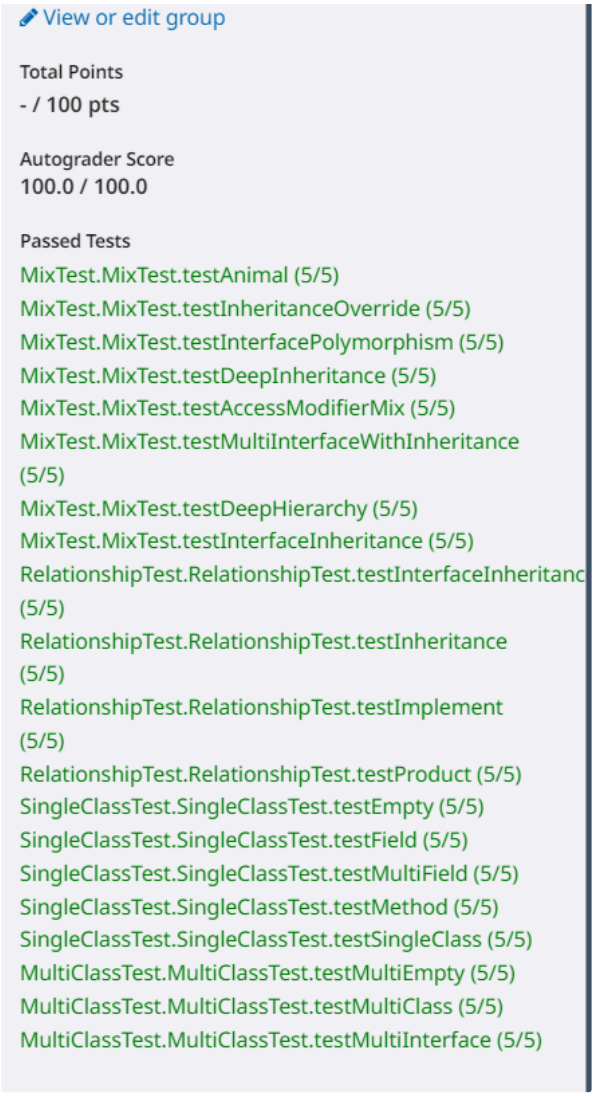
姓名	任务	备注
刘畅	编码	
梅天豪	编码	
庞鸿博	设计与文档	
潘智杰	调试与分析	

运行结果

Test运行结果

```
[INFO] -------------------------------------------------------
[INFO]  T E S T S
[INFO] -------------------------------------------------------
[INFO] Running MixTest
[INFO] Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.223 s -- in MixTest
[INFO] Running MultiClassTest
[INFO] Tests run: 3, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.015 s -- in MultiClassTest
[INFO] Running RelationshipTest
[INFO] Tests run: 4, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.056 s -- in RelationshipTest
[INFO] Running SingleClassTest
[INFO] Tests run: 5, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.020 s -- in SingleClassTest
[INFO]
[INFO] Results:
[INFO]
[INFO] Tests run: 13, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
[INFO]
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
[INFO] Total time:  3.534 s
[INFO] Finished at: 2025-03-20T14:34:24+08:00
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
```

oj运行结果



运行实例(以Animal.java为例)

```
@startuml
class Animal {
    - name: String
    + {static} count: int
    + getName(): String
    + setName(name: String): void
}
class Dog {
    + gender: String
    + wolf(): void
}
class Bird {
    + color: String
    + fly(): void
}
interface Flyable {
    + fly(): void
}
Animal <|-- Dog
```

```
20  Animal <|-- Bird
21  Flyable <|.. Bird
22  @enduml
```