项目课程: 软件工程

项目名称: JSON文件可视化

专业名称: 计算机科学与技术

学生姓名: 吴臻

学生学号: 21307371

项目要求

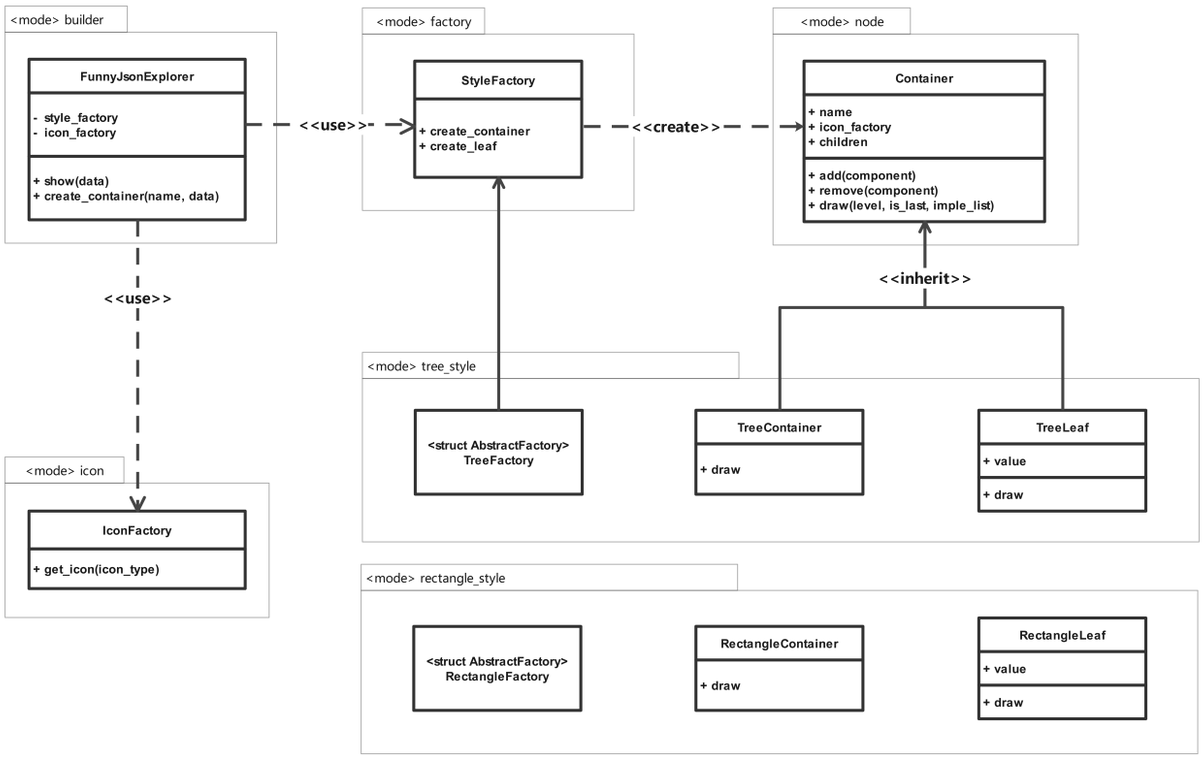
Funny JSON Explorer（**FJE**），是一个JSON文件可视化的命令行界面小工具.

1. FJE可以快速切换**风格**（style），包括：树形（tree）、矩形（rectangle）；
2. 也可以指定**图标族**（icon family），为中间节点或叶节点指定一套icon
3. 通过**配置文件**(icon_config.json)，可添加新的图标族

源代码仓库：https://github.com/wz-wz111/Software-Engineering

设计文档

类图



1. 在这个类图中，`FunnyJsonExplorer` 类与 `IconFactory` 和 `StyleFactory` 类之间的关系用o--表示(use)，这是一种组合关系，意味着 `FunnyJsonExplorer` 类拥有 `IconFactory` 和 `StyleFactory` 的实例，并且这些实例是 `FunnyJsonExplorer` 对象的一部分。

2. `Container` 是一个抽象基类，它定义了 `add`、`remove` 和 `draw` 方法的接口，以及 `name`、`icon_factory` 和 `children` 属性。`Tree_Leaf` 和 `Rec_Leaf` 是 `Container` 的子类，它们是容器的叶子节点。它们实现了 `draw` 方法以显示自己的内容，并且具有 `value` 属性来存储显示的数据。`TreeContainer` 和 `RectangleContainer` 也是 `Container` 的子类，它们是容器节点，可以包含其他 `Container` 或叶子节点作为子节点。它们实现了 `draw` 方法以显示容器的结构和内容。

设计模式

1. **抽象工厂 (Abstract Factory)**：

   `StyleFactory` 类扮演了抽象工厂的角色，它定义了两个抽象方法 `create_container` 和 `create_leaf`，这些方法由具体的工厂类实现。

   - `StyleFactory` 类：定义了创建容器和叶子节点的接口。
   - `RectangleFactory` 和 `TreeFactory` 类：这些类继承自 `StyleFactory` 并实现了 `create_container` 和 `create_leaf` 的具体方法，它们是抽象工厂的具体实现。

2. **建造者 (Builder) 模式**:

   建造者模式在 `FJE.py` 文件中的 `FunnyJsonExplorer` 类中体现。该类使用建造者模式来构建和展示JSON数据的结构。

   - `FunnyJsonExplorer` 类在构造函数中初始化了不同的容器类和图标工厂，这些容器类和图标工厂用于构建和展示JSON数据。
   - `create_container` 方法递归地构建容器和叶子节点，这是建造者模式中的建造过程。
   - `show` 方法调用容器的 `draw` 方法来展示构建的结果。

3. **组合模式 (Composition)**：

   组合模式在 `Container` 类和它的子类 `Tree_Leaf`、`Rec_Leaf`、`TreeContainer`、`RectangleContainer` 中体现。组合模式允许将对象组合成树形结构，以表示“部分-整体”的层次结构。

   - `Container` 类是一个抽象基类，定义了容器的基本操作，如 `add` 和 `remove` 方法，以及一个抽象的 `draw` 方法。
   - `Tree_Leaf` 和 `Rec_Leaf` 类是叶子节点，它们继承自 `Container` 类，并且实现了 `draw` 方法来展示叶子节点。
   - `TreeContainer` 和 `RectangleContainer` 类是容器节点，它们也继承自 `Container` 类，并且实现了 `draw` 方法来展示容器节点以及其子节点。这些类通过维护一个子组件列表（`self.children`）来表示组合关系。

> 1. 只需基于 `StyleFactory` 抽象工厂，添加新的具体工厂（即添加新的py文件），在新工厂中添加新风格的容器类和叶子类（继承 `Container` 类），就可以添加新的风格
> 2. 通过配置文件(icon_config.json)，可添加新的图标族

项目结果展示

运行指令：

```
fje -f <json file> -s <style> -i <icon family>

# icon_A可换为icon_config.json中设置的图标名字
fje -f example.json -s tree -i icon_A
fje -f example.json -s tree -i icon_B

fje -f example.json -s rectangle -i icon_A
fje -f example.json -s rectangle -i icon_B
```

```
PS D:\学习资料\大三下\软件工程\funny_json_explorer\src> fje -f example.json -s tree -i icon_A
├─ ❀ oranges
│  └─ ❀ mandarin
│     ├─ ◇ clementine
│     └─ ◇ tangerine: cheap & juicy!
└─ ❀ apples
   ├─ ◇ gala
   └─ ◇ pink lady
PS D:\学习资料\大三下\软件工程\funny_json_explorer\src> fje -f example.json -s tree -i icon_B
├─ □ oranges
│  └─ □ mandarin
│     ├─ ☆ clementine
│     └─ ☆ tangerine: cheap & juicy!
└─ □ apples
   ├─ ☆ gala
   └─ ☆ pink lady
```

```
(base) D:\学习资料\大三下\软件工程\funny_json_explorer\src>fje -f example.json -s rectangle -i icon_A
┌──────────────────────────────────────┐
├─ ❀ oranges ──────────────────────────┤
│  ├─ ❀ mandarin ─────────────────────┤
│  │  ├─ ◇ clementine ────────────────┤
│  │  ├─ ◇ tangerine: cheap & juicy! ─┤
├─ ❀ apples ───────────────────────────┤
│  ├─ ◇ gala ─────────────────────────┤
│  ├─ ◇ pink lady ────────────────────┤
└──────────────────────────────────────┘

(base) D:\学习资料\大三下\软件工程\funny_json_explorer\src>fje -f example.json -s rectangle -i icon_B
┌──────────────────────────────────────┐
├─ □ oranges ──────────────────────────┤
│  ├─ □ mandarin ─────────────────────┤
│  │  ├─ ☆ clementine ────────────────┤
│  │  ├─ ☆ tangerine: cheap & juicy! ─┤
├─ □ apples ───────────────────────────┤
│  ├─ ☆ gala ─────────────────────────┤
│  ├─ ☆ pink lady ────────────────────┤
└──────────────────────────────────────┘
```