Gerador de código Java

Esse relatório tem como objetivo explicar como utilizar o programa de geração de código Java a partir de um arquivo JSON.
Também lista as ferramentas, detalhes de como funciona a implementação do algoritmo e também exemplos de entrada e saídas.

Como usar:

```
$ python3 main.py --path <caminho-para-arquivo-json>
```

Compilar código Java:

```
$ javac main.java
```

Executar código Java:

```
$ java Principal.java
```

Ver os comandos:

```
$ python3 main.py -h
```

Ferramentas

- Python3
- Libs:
  - json
  - argparse
  - Jinja2

Detalhes de implementação

O programa irá gerar uma arquivo main.java de acordo com o JSON passado como parâmetro. Como no trabalho anterior, eu utilizei python3 porque é uma linguaguem que eu já tenho familiaridade. Nesse trabalho eu utilizei as mesmas Libs anteriores, JSON, para manipular arquivos JSON, e Argparse, para manipulação de argumentos de entrada. Para geração de código, eu utilizei a lib Jinja2.
Jinja2 é uma biblioteca escrita em Python para gerar qualquer tipo de código a partir de um template fornecido. Eu utilizei essa biblioteca porque nela é possível fazer interpolação de dados para criação de arquivos java.
Os arquivos de templates podem ser encontrados na pasta "templates" na raíz do projeto.

Templates

Tenho dois arquivos de templates. Um para geraço de classes, outro para geração da classe Principal.

Template gerador de classe

```
class {{ nome_classe }} {
    {% for atributos_string in atributos_strings %}
        String {{ atributos_string }};
    {% endfor %}
    {% for atributos_objeto in atributos_objetos %}
        {{atributos_objeto["tipo"]}} {{ atributos_objeto["variavel"] }};
    {% endfor %}
    {% for atributos_list in atributos_arrays %}
        ArrayList<{{ atributos_list["tipo"] }}> {{ atributos_list["variavel"] }};
    {% endfor %}
}
```

Template gerador da main

```
class Programa {
    public static void main (String args[]) {

    }
}
```

Implementação

É possível criar atributos:

- String
- ArrayList<String>
- ArrayList<Classes>

sendo classes uma classe existente.

Quando uma chave no JSON possuir como valor, um atributo objeto (ou um array de objetos), o programa interpretará como uma nova classe e os atributos desse JSON serão os atributos dessa classe.
Para montar todas as classes do código Java, faço uma busca em profundidade nos atributos JSON e monto um grafo de dependências e, a partir desse grafo, eu gero o novo código Java utilizando os templates no formato Jinja2 pré existentes.

Entradas de exemplo:

```
{
    "Aluno": [
        {
            "nome": "José",
            "cpf": "12341234",
            "telefone": "9999999",
            "Turma": [
                {
```

```
                    "codigo": "ci1030",
                    "sala": "a"
                },
                {
                    "codigo": "ci1031",
                    "sala": "b"
                }

            ]
        },
        {
            "nome": "Lucas",
            "cpf": "12345678",
            "telefone": "9999999",
            "Turma": [
                {
                    "codigo": "ci1030",
                    "sala": "A"
                },
                {
                    "codigo": "ci1031",
                    "sala": "a"
                }
            ]
        }
    ]
}
```

Saida:

```
import java.util.ArrayList;

class Aluno {
    String nome;
    String cpf;
    String telefone;
    ArrayList<Turma> turmas;
}

class Turma {
    String codigo;
    String sala;
}

class Programa {
    public static void main (String args[]){}
}
```

Entrada:

```
{
    "Aluno": [
        {
            "nome": "José",
            "cpf": "12341234",
            "telefone": "9999999",
```

```
            "Amigo": [
              "lucas",
              "joao"
            ]
        },
        {
            "nome": "Lucas",
            "cpf": "12345678",
            "telefone": "9999999",
            "Amigo": [
                "joao",
                "jose"
              ]
        }
    ]
}
```

Saída:

```
import java.util.ArrayList;

class Aluno {
    String nome;
    String cpf;
    String telefone;
    ArrayList<String> amigos;
}

class Programa {
    public static void main (String args[]){}
}
```