

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP

Ciência da Computação



ENGENHARIA DE SOFTWARE

SPRINT 1 - Projeto da API do simulador de sistemas dinâmicos

Marcus Vinícius Souza Fernandes

19.1.4046

Ouro Preto

2021

Observação

Esse relatório foi realizado discutindo o assunto com outros integrantes da classe para facilitar o entendimento do problema proposto, portanto o resultado obtido foi o mesmo.

Funcionalidades

Essa API é capaz de executar sistemas dinâmicos baseados nos preceitos da Teoria Geral de Sistemas a partir da criação de sistemas (que podem representar um estoque de energia, objetos, etc.) e fluxos (que associam os sistemas) que se relacionam através de um modelo. É possível associar quaisquer fórmulas matemáticas para os fluxos e observar os resultados após a execução de diversos sistemas dinâmicos.

Casos de Uso

Antes de começar a projetar a estrutura da API, é necessário realizar os estudos de caso e analisar como ela deveria se comportar em diferentes situações. Para isso foram pensadas algumas situações, nove no total, que estão listadas abaixo.

Caso 1: Fluxo “isolado”, que não apresenta entrada nem saída.



Caso 2: Sistema “isolado”, que não apresenta fluxos em sua entrada ou saída.



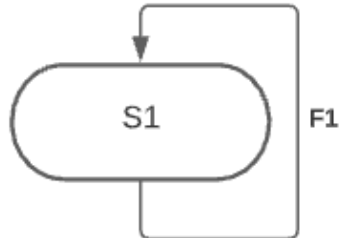
Caso 3: Sistema que apresenta apenas um fluxo em sua entrada.



Caso 4: Sistema que apresenta apenas um fluxo em sua saída.



Caso 5: Sistema “cíclico” que apresenta o mesmo fluxo tanto em sua entrada quanto em sua saída.



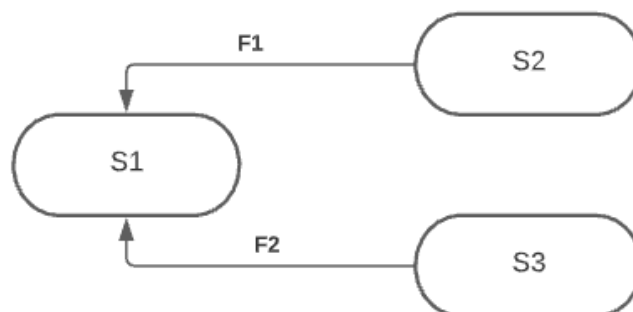
Caso 6: Sistema que apresenta fluxo de entrada e saída.



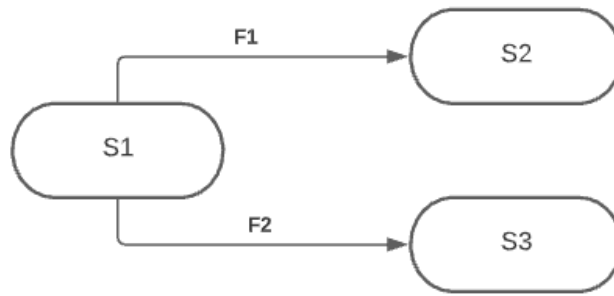
Caso 7: Fluxo que apresenta sistemas em sua entrada e saída.



Caso 8: Sistema que é conectado a dois ou mais sistemas por fluxos de entrada.



Caso 9: Sistema que é conectado a dois ou mais sistemas por fluxos de saída.



Codificação dos casos de uso

Nessa parte é pensado como seria o uso da API através de códigos escritos pelo usuário. Para cada um dos casos de teste apresentados anteriormente foi imaginado como seria a implementação deles em código.

```
// Teste referente ao caso de uso 1
Model m;
Flow f1("F1", NULL, NULL);
m.add(f1);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 2
Model m;
System s1("S1", 0);
m.add(s1);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 3
Model m;
System s1("S1", 0);
Flow f1("F1", NULL, &f1);
m.add(s1);
m.add(f1);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 4
Model m;
System s1("S1", 0);
Flow f1("F1", &s1, NULL);
m.add(s1);
m.add(f1);
```

```
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 5
Model m;
System s1("S1", 0);
Flow f1("F1", &s1, &s1);
m.add(s1);
m.add(f1);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 6
Model m;
System s1("S1", 0);
Flow f1("F1", NULL, &s1);
Flow f2("F2", &s1, NULL);
m.add(s1);
m.add(f1);
m.add(f2);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 7
Model m;
System s1("S1", 0);
System s2("S2", 0);
Flow f1("F1", &s1, &s2);
m.add(s1);
m.add(s2);
m.add(f1);
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 8
Model m;
System s1("S1",0);
System s2("S2",0);
System s3("S3",0);
Flow f1("F1",&s2,&s1);
Flow f2("F2",&s3,&s1);
m.add(s1);
m.add(s2);
m.add(s3);
m.add(f1);
m.add(f2);
```

```
m.execute();

// Teste referente ao caso de uso 9
Model m;
System s1("S1",0);
System s2("S2",0);
System s3("S3",0);
Flow f1("F1",&s1,&s2);
Flow f2("F2",&s1,&s3);
m.add(s1);
m.add(s2);
m.add(s3);
m.add(f1);
m.add(f2);
m.execute();
```

Diagrama UML

Por fim, foi criado o diagrama UML contendo os métodos, classes e relações da API de acordo com o que foi ministrado nas aulas da disciplina. Nesse diagrama é apresentado como a API deveria funcionar e tem como finalidade guiar o desenvolvimento do projeto.

