

Projeto de Grafos - Documentação

André Chacham, Laercio Nazareno e Paulo Neto

Introdução:

O grupo foi desafiado com o seguinte problema. Alocar os horários das turmas de cada período do curso de Engenharia de Software. Com esta proposta, vieram várias restrições, que delimitam o escopo e o funcionamento do software a ser projetado. As restrições seguem de tal forma:

- Cada turma pode ter somente um professor, mas cada professor pode ter diversas turmas.
- Podem haver no máximo três horários de aula por dia.
- Cada professor só pode lecionar uma turma de cada vez.
- Turmas do mesmo período não podem ser alocadas no mesmo horário.

O objetivo principal era utilizar a modelagem e algoritmos em grafos de acordo com as regras delimitadas. Eram necessárias três heurísticas diferentes a serem propostas, que conseguiriam resolver o problema de maneira mais próxima da solução ótima possível. Esta solução ótima acharia o maior número de turmas a serem ofertadas pelo curso.

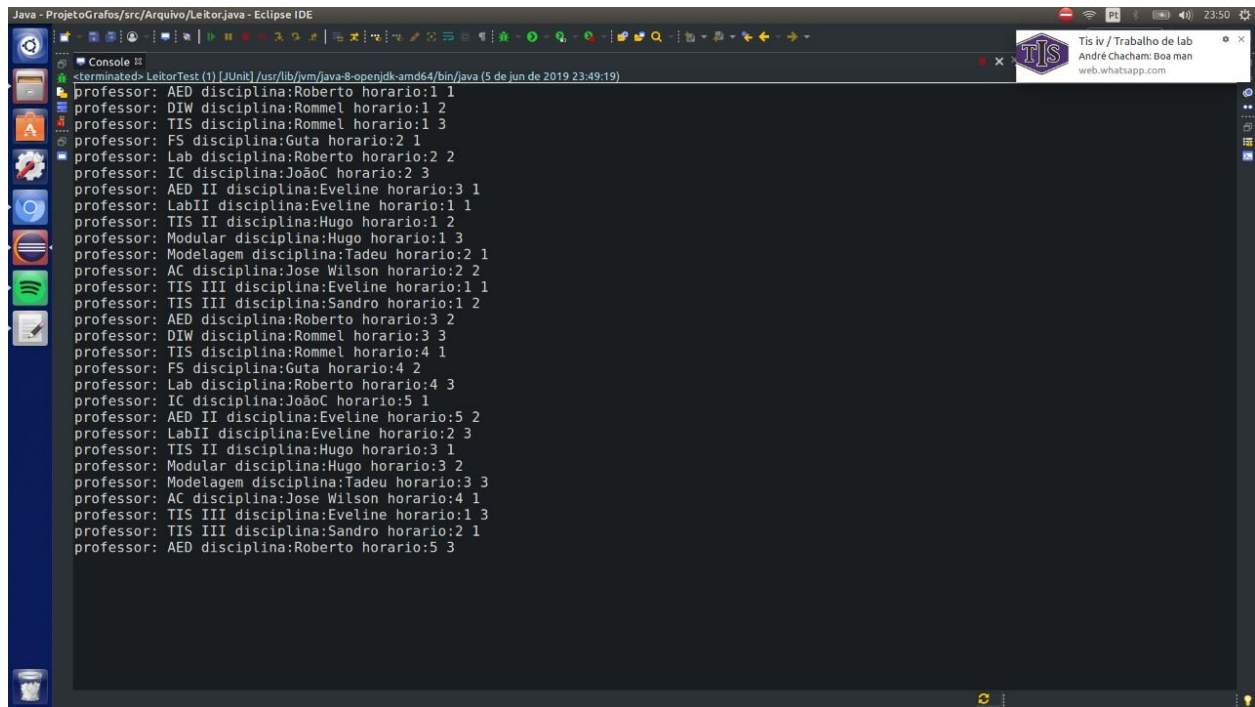
Modelagem:

Para realizar a modelagem, primeiro foram definidos os conjuntos de vértices e arestas. Esses foram a base da estrutura de dados criada para representar o grafo. Desta forma, um modelo digital do grafo foi gerado pelo programa, sobre o qual as heurísticas foram aplicadas, resultando na saída onde cada curso recebia suas turmas com seus respectivos professores e horários.

Solução:

Para solucionar o problema foi definido que algoritmos de coloração de arestas seriam a melhor maneira de proceder. Esta forma de coloração é conhecida como a solução de problemas de distribuição de horários, tais como a proposta do trabalho. A partir da modelagem realizada foram propostos três heurísticas diferentes, que variaram em seu funcionamento e em suas respectivas respostas às entradas no programa.

Teste:



```
Java - ProjetoGrafos/src/Arquivo/Leitor.java - Eclipse IDE
<terminated> LeitorTest (1) [JUnit] /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/java (5 de jun de 2019 23:49:19)
professor: AED disciplina:Roberto horario:1 1
professor: DIW disciplina:Rommel horario:1 2
professor: TIS disciplina:Rommel horario:1 3
professor: FS disciplina:Guta horario:2 1
professor: Lab disciplina:Roberto horario:2 2
professor: IC disciplina:JoãoC horario:2 3
professor: AED II disciplina:Eveline horario:3 1
professor: LabII disciplina:Eveline horario:1 1
professor: TIS II disciplina:Hugo horario:1 2
professor: Modular disciplina:Hugo horario:1 3
professor: Modelagem disciplina:Tadeu horario:2 1
professor: AC disciplina:Jose Wilson horario:2 2
professor: TIS III disciplina:Eveline horario:1 1
professor: TIS III disciplina:Sandro horario:1 2
professor: AED disciplina:Roberto horario:3 2
professor: DIW disciplina:Rommel horario:3 3
professor: TIS disciplina:Rommel horario:4 1
professor: FS disciplina:Guta horario:4 2
professor: Lab disciplina:Roberto horario:4 3
professor: IC disciplina:JoãoC horario:5 1
professor: AED II disciplina:Eveline horario:5 2
professor: LabII disciplina:Eveline horario:2 3
professor: TIS II disciplina:Hugo horario:3 1
professor: Modular disciplina:Hugo horario:3 2
professor: Modelagem disciplina:Tadeu horario:3 3
professor: AC disciplina:Jose Wilson horario:4 1
professor: TIS III disciplina:Eveline horario:1 3
professor: TIS III disciplina:Sandro horario:2 1
professor: AED disciplina:Roberto horario:5 3
```

Conclusão:

Tendo como experiência o projeto prévio da disciplina de Grafos, foi possível utilizar as técnicas de modelagem que aprendemos como base. As respostas dos testes realizados se mostraram de acordo com a solução esperada. E estes foram realizados com a grade curricular do curso do grupo.