

Atividade de Implementação 3

GCC218 - Algoritmos em Grafos

Mayron Moreira - DCC/UFLA

14 de novembro de 2018

Problema 1

Um laboratório possui 10 computadores distintos (numerados de 0 a 9) utilizados para a realização de experimentos computacionais. Os computadores não possuem sistema de gerenciamento de filas do tipo *multi-tasking*, de forma que cada máquina pode executar apenas uma aplicação por vez. Existem 26 aplicações, nomeadas de A a Z. Cada programa que roda em uma máquina pode ser identificado por uma descrição de seu *job*.

Toda manhã, os alunos deste laboratório submetem seus testes para que executem durante o dia. É possível que dois usuários distintos utilizem um mesmo programa ou aplicação. Neste caso, computadores diferentes deverão ser alocados de modo independente para cada uma delas.

Como forma de gerenciar melhor a distribuição das máquinas para os testes, até que o sistema de filas seja implementado, pensou-se em um sistema que coletasse todas as aplicações dos usuários no início da manhã e fizesse a designação eficiente de qual programa deve ser alocado nos computadores disponíveis. Vale a pena ressaltar novamente que cada computador executa no máximo uma aplicação por vez. A descrição dos *jobs* é apresentada abaixo:

- a letra maiúscula de A a Z indica a aplicação;
- o dígito na sequência apresenta o número de usuários que utilizam esta aplicação (ou programa);
- [espaço em branco];
- um ou mais dígitos diferentes indicando quais computadores a aplicação pode ser executada;
- [ponto e vígula].

Entrada dos dados

O arquivo de entrada contém um ou mais descrições de *jobs*. Assim, resolva este problema utilizando o conteúdo mais apropriado visto em GCC218 (com seu respectivo algoritmo), que

gere uma possível alocação de aplicações a computadores.

- **Exemplo 1:**

A4 01234;
Q1 5;
P4 56789;

- **Exemplo 2:**

A4 01234;
Q1 5;
P5 56789;

Saída dos dados

Caso o problema tenha solução, a saída deve consistir em um texto de 10 caracteres em que cada posição se refere a um computador e o respectivo caractere se refere a aplicação designada a máquina. O símbolo “_” indica que nenhuma aplicação foi alocada à máquina em questão.

O programa deverá imprimir o símbolo “!” caso não haja solução viável.

- **Exemplo 1:**

AAAA_QPPPP

- **Exemplo 2:**

[Descubra]

Regras para a entrega

- Os alunos deverão se dividir em grupos de 2 ou 3 pessoas.
- O algoritmo deverá ser implementado em C++ ou Python.
- A forma de se representar o Grafo poderá ser livremente escolhida por cada grupo: (a) lista de adjacências; (b) matriz de adjacências.
- **Data e hora de entrega: 01/12/2018, até às 23h55.**
- **Qualquer constatação de cópia ou plágio de trabalhos acarretará em nulidade das notas de todos os membros dos grupos envolvidos.**
- O *upload* do código fonte referente a este trabalho deve ser feito no sistema Moodle, na sala da disciplina “Algoritmos em Grafos (10A/14A)”, em local devidamente especificado.

- Apenas um dos alunos do grupo deve depositar o conteúdo do trabalho do sistema. Para tanto, a pasta compactada com todos os arquivos deve ter o seguinte formato:
- matriculaAluno1 matriculaAluno2 matriculaAluno3.zip
- Será descontado uma determinada pontuação para os membros de cada grupo cujo trabalho não seguir as especificações estabelecidas neste documento.
- Soluções do tipo força bruta não serão consideradas.
- Trabalhos entregues após a data limite não serão aceitos.
- Clareza e organização do código fonte serão itens levados em conta na avaliação. Trabalhos individuais terão desconto de nota.
- A nota desta atividade será completamente distribuída após uma entrevista referente a tarefa, com os membros do grupo.