



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E EXATAS E INFORMÁTICA (ICEI)

Curso: Sistemas de Informação - Unidade São Gabriel

Trabalho Interdisciplinar - 4º período - Semestre 1/2018

Disciplinas Envolvidas: Algoritmos em Grafos, Engenharia de Requisitos e Bancos de Dados

## **1 Tema**

Especificação e implementação de um sistema de informação.

## **2 Objetivo geral**

Fazer a especificação de um Sistema de Gestão de horários de disciplinas e implementar algumas funcionalidades.

### **Alocação de horários**

Considere que você seja o responsável para montar o horário do curso de Sistemas de Informação – São Gabriel (noite) da PUC Minas. O problema consiste em alocar os professores às suas disciplinas de forma a maximizar o número de disciplinas em paralelo. Considere que alguns professores possam ministrar diversas disciplinas, e que por dia, possamos ter 2 horários de alocação.

Além disso, lembre-se que disciplinas do mesmo período não podem ser alocadas para o mesmo horário e que uma disciplina só pode ser ministrada por um professor.

## **3 Considerações do trabalho para a disciplina Algoritmos em Grafos**

### **3.1 Objetivo do projeto para a disciplina de Algoritmos em Grafos**

Proponha e implemente uma heurística sobre grafos que seja capaz de auxiliar na montagem dos horários. Sua heurística deve tentar maximizar o número de disciplinas em paralelo. Para isto, você deve modelar o problema por meio de grafos (deixe claro os conjuntos de vértices e arestas) e sua solução deve contemplar inteiramente técnicas (algoritmos) baseadas em grafos.

Será fornecido um conjunto de arquivos de entrada como exemplo no seguinte padrão:

```
nome_da_disciplina nome_do_professor período
```

Você deverá utilizar as disciplinas do seu curso como entrada para resolução do problema. Você pode alterar a distribuição dos professores que lecionam as disciplinas, mas os períodos devem se manter inalterados. Lembre-se que uma disciplina só pode ser lecionada por um professor.

### **3.2 O que deve ser feito**

Neste trabalho sua tarefa é:

- a) Modelar o problema como um grafo.
- b) Implementar uma estrutura de dados para a representação de um grafo adequado ao problema, bem como operações para a edição do grafo.
- c) Escrever um programa que permita:
  - Ler o arquivo com os dados iniciais na sintaxe fornecida no item 3.1, carregando em memória a sua representação equivalente por meio da estrutura de dados para representação de grafos que você desenvolveu.
  - Implementar uma heurística sobre o grafo modelado para resolver o problema.
  - Ao final, você deve imprimir uma relação que mostre as disciplinas alocada (com o nome do professor) em cada horário para cada período.

### **3.3 O que deve ser entregue**

Um documento contendo introdução (descrição do problema), indicando os objetivos do trabalho e as linhas gerais de seu desenvolvimento; uma explicação detalhada da solução adotada para modelar e resolver o problema usando a teoria de grafos (apresentar como o grafo foi modelado); uma descrição do algoritmo utilizado para resolver o problema proposto (pode incluir o pseudocódigo do algoritmo), o código fonte; os testes realizados e seus resultados. Uma conclusão ressaltando o que de mais importante foi observado. Se utilizar alguma referência, não se esqueça de fazer a citação.

Você pode tentar utilizar mais de uma heurística para solução do problema se desejar e comparar os seus resultados no artigo.

### **Observações**

Entregue também um arquivo .txt orientando como deve ser executado o código.

Para a disciplina de Algoritmos em Grafos, o trabalho poderá ser realizado em grupo de até 3 alunos e será apresentado em sala, pelo grupo, nos dias 08 e 12 de junho de 2018.

Uma instância do problema será fornecida e a dupla deverá executar esta instância durante a apresentação.

### **3.4 Avaliação para a disciplina Algoritmos em Grafos**

O trabalho deverá ser entregue em uma única etapa, via SGA, até o dia 07/06/2018.

Serão atribuídos 15 pontos (sendo distribuídos entre a implementação, documentação e apresentação).

## **4 Considerações do trabalho para a disciplina Engenharia de Requisitos**

### **4.1 Objetivo geral**

Fazer a especificação para o Sistema acima descrito. Para identificação dos requisitos deverá ser observado o cenário descrito na disciplina Algoritmo em Grafos.

Para a disciplina de Engenharia de Requisitos o grupo deve acrescentar as seguintes solicitações:

- O sistema deverá gerenciar cadastro de usuários.
- O sistema deverá realizar a autenticação de usuários. Não é necessário que exista implementação de criptografia.

O grupo, a partir do domínio do negócio apresentado, poderá criar requisitos pertinentes de forma a completar a solução.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Aplicar os conceitos de modelagem de casos de uso para levantamento de requisitos funcionais de um sistema completo;
- Identificar requisitos funcionais e não funcionais;
- Adotar o padrão de casos de uso descritivos para especificar funcionalmente os principais requisitos;
- Aplicar a modelagem de classes e pacotes para especificar estruturalmente um sistema de informação, detalhando atributos e métodos das classes;
- Utilizar conceitos de grafos em uma aplicação prática.

### **4.3 Descrição do trabalho - disciplina Engenharia de Requisitos**

- Serão atribuídos 20 pontos com duas entregas parciais.
- Entregas do trabalho:

#### **Entrega 1: valor de 10 pontos.**

- 1.1. Postagem SGA: 27/04/2018
- 1.2. O grupo deve definir o modelo de negócio, definir os requisitos e o diagrama de caso de uso conforme o *template* "Modelo TI 201801"

- 1.3. Descrever os requisitos. A descrição deve ser feita usando o modelo (*template*) fornecido (*template* descrição de requisitos).
- 1.4. Os diagramas de casos de uso devem contemplar toda a solução do problema descrito.
- 1.5.** Deverão ser entregues as descrições de caso de uso de toda a solução. Para cada caso de uso deverá ser entregue sua respectiva solução.

**Entrega 2: valor de 10 pontos.**

- 1.1. Postagem SGA: 04/06/2018
- 1.2. Artefatos da primeira entrega corrigidos conforme revisão realizada pelo professor;
- 1.3. Diagrama de classe e pacotes. Usar "Template para diagramas".

## **5 Considerações do trabalho para a disciplina Bancos de Dados**

### **5.1 Objetivo geral**

Fazer a modelagem do banco de dados e a implementação de três funcionalidades que envolvam manipulação de dados para o Sistema acima descrito.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Aplicar os conceitos de modelagem conceitual de bancos de dados;
- Fazer o mapeamento para os modelos lógico e físico;
- Implementar os modelos desenvolvidos em um SGBD e fazer a conexão da aplicação com o banco de dados;
- Desenvolver algumas consultas em SQL (será fornecido um documento de especificação das consultas).

### **5.3 Descrição do trabalho - disciplina Bancos de Dados**

- Serão atribuídos 20 pontos com três entregas parciais.
- Entregas do trabalho:

**Entrega 1: valor de 5 pontos.**

- 1.1. Postagem SGA: 13/04/2018
- 1.2. O grupo deve definir o modelo conceitual do banco de dados e o mapeamento para os modelos lógico e físico.
- 1.3.** Os modelos lógico e físico devem contemplar pelo menos 10 tabelas.

**Entrega 2: valor de 5 pontos.**

- 1.1. Postagem SGA: 11/05/2018

- 1.2. Artefatos da primeira entrega corrigidos/atualizados;
- 1.3.** Consultas em SQL (conforme especificação em documento fornecido aos alunos).

**Entrega 3: valor de 10 pontos.**

- 1.1. Postagem SGA: 06/06/2018
- 1.2. Artefatos da primeira e segunda entregas corrigidos/atualizados;
- 1.3. Implementação das três funcionalidades definidas.

## **6 Critérios de avaliação**

- Todos os trabalhos serão apresentados em sala de aula pelos componentes do grupo e testados pela professora das disciplinas envolvidas. A data da apresentação em sala poderá ser diferente para cada disciplina.
- A avaliação do trabalho será baseada na corretude e completeza dos resultados encontrados, na apresentação em sala e na qualidade do documento, código e conclusões.
- Trabalhos ou soluções parecidos, no todo ou em parte, com o de outros grupos ou colegas receberão nota zero (tanto o trabalho original quanto a cópia).
- A nota é individual, de acordo com a participação do aluno na execução e apresentação do trabalho no grupo.

## **7 Demais considerações**

- Esse trabalho deve ser desenvolvido em grupos de, no máximo, 3 alunos.
- Os documentos devem ser entregues no SGA, em formato **.pdf**