

MC202 - ESTRUTURA DE DADOS

- Período: Segundo Semestre de 2017
- Turmas: E e F
- Docente Responsável: Prof. Julio Cesar dos Reis
- Sala: 74 (IC-02)
- E-Mail: jreis@ic.unicamp.br
- Página: <http://www.ic.unicamp.br/~jreis>
- Website do curso: <http://googleapps.unicamp.br> – Código da turma: u3a5ly

1 Aulas e Atendimento

As aulas teóricas serão ministradas nos seguintes dias e horários:

- Terças-feiras das 21:00 às 23:00 na sala CB03 (Ciclo básico).
- Quintas-feiras das 19:00 às 21:00 na sala CB03 (Ciclo básico).

As aulas de laboratório serão nos seguintes dias e horários:

- Sábados das 10:00 às 12:00 nas salas 303 e 304 (IC-03).

O horário de atendimento extra-classe será realizado sempre depois das aulas às quintas-feiras ou com agendamento prévio com o Professor na Sala 74 (IC-02).

2 Programa da Disciplina

Este curso aborda o estudo de diferentes estruturas básicas para representação de dados em memória: listas, árvores, grafos, e suas generalizações. O curso exercitará algoritmos para construção, consulta, e manipulação dessas estruturas. Os alunos desenvolverão e testarão programas usando as estruturas em aplicações específicas. Os seguintes tópicos serão tratados:

- Estruturas ligadas: nó, apontador, variável apontadora, alocação dinâmica de memória
- Listas ligadas simples: operações básicas
- Comparação de listas ligadas com vetores
- Variações: listas circulares, duplamente ligadas, com cabeça.
- Algoritmos gerais para listas simples: enumeração, inversão, cópia, concatenação
- Pilhas, filas, e suas aplicações
- Algoritmos de ordenação
- Árvores binárias: representação e percurso (recursivo)
- Aplicação de árvores de busca (com inserção e remoção)
- Fila de prioridade (heap) implementação com vetor e heapsort
- Árvores binárias de busca balanceadas
- Espalhamento (hashing): conceito, implementação com listas ligadas.
- Grafos: conceito, representação por matrizes e listas ligadas
- Percurso de grafos em largura e profundidade
- Árvores gerais e Listas generalizadas
- Árvores B e suas variações

Linguagens de Programação. A linguagem de programação C é adotada no curso. Os laboratórios alocados disponibilizam máquinas com compiladores para esta linguagem.

3 Laboratórios

Serão realizados n projetos de laboratório (trabalhos de programação) **individualmente** ao longo do semestre. O prazo da primeira entrega dos laboratórios será compatível com o nível de dificuldade segundo especificado no enunciado do projeto.

Os trabalhos deverão ser feitos em linguagem C e submetidos no sistema $SuSy$ para a correção na seguinte página:

<https://susy.ic.unicamp.br:9999/mc202ef>

Cada programa desenvolvido pelo aluno para um laboratório específico será automaticamente avaliado por este sistema em vários casos de teste. A nota de cada laboratório será proporcional aos acertos de casos de teste. A nota será 10 caso o programa execute corretamente em todos os testes. A nota de um laboratório poderá sofrer descontos caso o programa submetido não satisfaça os critérios estabelecidos no seu enunciado e aqueles relativos ao algoritmo e a qualidade de código. Os monitores entregarão as correções e comentários sobre o programa se requerido pelo aluno.

Os alunos que desejarem poderão resubmeter os trabalhos que não tenham sido submetidos no prazo da primeira entrega ou nos quais tenham obtido nota menor do que 5 até o final do semestre (08/12/2017) para modificar a nota obtida nos trabalhos. Nesse caso a nota será de 70% da nota que receberia caso tivesse submetido o laboratório dentro do prazo da primeira entrega.

Cada laboratório terá um peso $LP_i \in \{1, 2, 3\}$. Seja L_i a nota do trabalho de programação no intervalo $[0, 10]$ e M_L a média ponderada dos n laboratórios.

$$M_L = \frac{LP_1 * L_1 + \dots + LP_n * L_n}{LP_1 + \dots + LP_n}$$

4 Listas de Exercícios

Ao longo do curso serão publicados diversos exercícios de fixação. Eles não precisarão ser entregues mas recomenda-se fortemente a resolução dos mesmos.

5 Provas Teóricas

Serão realizados 3 testes em dupla com 1 questão cada e com duração de 30min no final do horário das aulas, em datas a serem divulgadas em avisos na página do curso. A nota dos testes será no intervalo $[0, 10]$.

Haverá 3 provas com k questões cada uma ao longo do semestre, sendo P_1 , P_2 e P_3 . As provas serão aplicadas no horário de uma aula teórica. A nota das provas será no intervalo $[0, 10]$.

Seja M_T a média aritmética dos testes e M_P a média aritmética das provas, tem-se:

$$M_{PT} = 0.3M_T + 0.7M_P$$

Data das provas

- P_1 : 26/Setembro/2017
- P_2 : 31/Outubro/2017
- P_3 : 30/Novembro/2017

6 Critérios de Aprovação

- A média M , antes do exame, será calculada da seguinte maneira:

$$M = \begin{cases} 0 & \text{se } M_{PT} = 0 \text{ e } M_L = 0 \\ \frac{2M_{PT}M_L}{M_{PT} + M_L} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- Caso o aluno tenha média $2,5 \leq M < 5,0$, ele poderá fazer um exame final (seja E a nota do exame).
- O exame consistirá de uma prova contendo k questões com o conteúdo do curso todo. A nota E será no intervalo $[0, 10]$.
- A nota final, F , será calculada como:

$$F = \begin{cases} \min\{5,0; \frac{M + E}{2}\} & \text{caso } 2,5 \leq M < 5,0 \text{ e o aluno tenha realizado o exame} \\ M & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- O aluno estará aprovado caso sua nota final F seja maior ou igual a 5,0, e tiver pelo menos 75% de frequência nas aulas. Estará reprovado caso contrário.

Data do exame

- E : 12/Dezembro/2017

Observações

- Não haverá provas ou laboratórios substitutivos.
- **Qualquer tipo de fraude nas provas ou nos laboratórios acarretará em nota final $F = 0$ (zero) para todos os envolvidos, sem prejuízo de outras sanções.**

7 Monitoria

Os PEDs e PADs estarão disponíveis para atendimento nos seguintes dias e horários:

- Terças-feiras das 14:00 às 15:00 na sala 305 (IC-03)
- Quintas-feiras das 14:00 às 15:00 na sala 305 (IC-03)

Monitores:

- Wellington L. Moura (PED)
- Victor Luccas Soares Villas Boas Antunes (PAD)
- José Carlos Vasques Moreira (PAD)

8 Referências

Os seguintes livros cobrem o conteúdo proposto no curso. Materiais complementares e de apoio serão indicados ao longo do curso:

1. A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. Ullmann. Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, 1983.
2. W. Celes, R. Cerqueira, J. L. Rangel. Introdução a Estruturas de Dados. Campus, 2004.
3. N. Ziviani. Projeto de Algoritmos. Thomson, 2004.
4. F. Lorenzi, P. N. de Mattos, T. P. de Carvalho. Estruturas de Dados. Thomson, 2007.
5. S. L. Pereira. Estruturas de Dados Fundamentais. Erica, 1996.
6. P. Feofiloff. Algoritmos em Linguagem C. Elsevier, 2009.
7. E. M. Reingold e W. J. Hanson, Data Structures. Little-Brown, 1983.
8. A. M. Tenenbaum. Estruturas de Dados Usando C. Makron Books, 1995.
9. J. L. Szwarcfiter e L. Markenzon. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. Editora LTC, 1994.
10. N. Wirth. Algorithms + Data Structures = Programs. Prentice-Hall, 1976.
11. N. Wirth. Algoritmos e estrutura de dados. RJ: LTC, 2012.
12. R. Sedgewick, Algorithms in C. Addison-Wesley, 1990.