**MC202 - Estrutura de Dados**
Segundo semestre de 2013 – Turmas E e F

Professor responsável:
Fábio Luiz Usberti (fusberti@ic.unicamp.br) – sala 15 (IC).

Monitores:
PED – Carolina Santos Andrade (carol.bruxinha@gmail.com)
PAD – Celso Aimbiré Weffort Santos (caws.engc@gmail.com)

---

# 1 Página da Disciplina

http://www.ic.unicamp.br/~fusberti/mc202

# 2 Horário das Aulas

| Dia | Horário | Sala |
|---|---|---|
| Terça | 21 – 23 | CB05 |
| Quinta | 19 – 21 | CB04 |
| Sábado | 10 – 12 | CC02 e CC03 |

# 3 Ementa

Estruturas básicas para representação de informações: listas, árvores, grafos, e suas generalizações. Algoritmos para construção, consulta, e manipulação de tais estruturas. Desenvolvimento, implementação e testes de programas usando tais estruturas em aplicações específicas.

# 4 Programa

1. Estruturas ligadas: nó, apontador, variável apontadora, alocação dinâmica de memória.
2. Listas ligadas simples: operações básicas.
3. Comparação de listas ligadas com vetores.
4. Algoritmos gerais para listas simples: enumeração, inversão, cópia, concatenação.
5. Pilhas, filas, e aplicações (inclusive eliminação de recursão).
6. Intercalação (merge) de listas e mergesort; análise informal.
7. Variações: listas circulares, duplamente ligadas, com cabeça. Lista livre.
8. Algoritmos de ordenação.
9. Árvores binárias: representação e percurso (recursivo).
10. Aplicação: árvores de busca (com inserção e remoção).

11. Fila de prioridade (heap) implementação com vetor e heapsort.
12. Árvores gerais: definição, representação por listas, percursos.
13. Listas generalizadas e uso para representar estruturas ligadas em geral.
14. Árvores B e generalizações.
15. Introdução ao espalhamento (hashing): conceito, implementação com listas ligadas.
16. Técnicas de espalhamento para arquivos.
17. Grafos: conceito, representação por matrizes e listas ligadas.
18. Percurso de grafos em largura e profundidade.

# 5 Critério de Avaliação

A avaliação da disciplina será composta por provas, exercícios em aula e trabalhos de programação, todos de caráter individual. Qualquer tentativa de fraude nas provas, exercícios em aula ou trabalhos de programação implicará em **média final zero** no semestre para todos os envolvidos.

## 5.1 Provas

Haverá duas provas, uma no dia **19 de setembro** (quinta-feira) e outra no dia **21 de novembro** (quinta-feira), cobrindo todos os tópicos abordados até a data das mesmas. A nota $P$ de provas será calculada como:

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Onde $P_1 \in [0, 10]$ e $P_2 \in [0, 10]$ são as notas das provas 1 e 2, respectivamente.

## 5.2 Exercícios

Haverá $n$ exercícios, dispersos ao longo do semestre, sobre um tópico recentemente abordado e contendo uma única questão. A aplicação do exercício será realizada no início da aula e terá duração de 20 minutos. A nota $E$ de exercícios será calculada como:

$$E = \frac{E_1 + \ldots + E_n}{n}$$

Onde $E_i \in [0, 10]$ é a nota do $i$-ésimo exercício.

## 5.3 Trabalhos de Programação

Haverá $m$ trabalhos de programação com prazo de entrega máximo de duas semanas. A submissão dos trabalhos de programação será através do sistema on-line ***SuSy***. A nota $T$ de trabalhos de programação será calculada como:

$$T = \frac{T_1 + \ldots + T_m}{m}$$

Onde $T_i \in [0, 10]$ é a nota do $i$-ésimo trabalho de programação.

### 5.4 Médias Parcial e Final

A média parcial $MP$ do semestre será calculada como:

$$MP = \begin{cases} \dfrac{5P + 2E + 3T}{10} & \text{se} \quad \min(P,T) \geqslant 5 \\ \\ \min(P,T) & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Alunos com $MP \geqslant 5$ são aprovados. Alunos com $MP < 2.5$ são reprovados sem direito a exame. Alunos com $2.5 \leqslant MP < 5$ e frequência às aulas maior ou igual a $75\%$ podem realizar o exame. Dado que $EX$ é a nota do exame, a média final $MF$ será calculada como:

$$MF = \begin{cases} \dfrac{MP + EX}{2} & \text{se o aluno fez exame} \\ \\ MP & \text{caso contrário} \end{cases} \tag{1}$$

## 6 Atendimento

As aulas de laboratório poderão ser utilizadas para esclarecimentos de dúvidas com os monitores da disciplina. Após as aulas teóricas, o professor também estará disponível para esclarecimento de dúvidas. Para atendimento extra-classe, contate o professor por email para agendar um horário e coloque no assunto da mensagem o rótulo "[MC202]".

## 7 Bibliografia


1. E. Horowitz, S. Sahni e S. Anderson-Freed. **Fundamentals of Data Structures in C**. Second Ed. Silicon Press. 2008.
2. W. Celes, R. Cerqueira, J. L. Rangel. **Introdução a Estruturas de Dados**. Campus, 2004.
3. T. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. **Algoritmos - Teoria e Prática**. Campus, 2002.
4. A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. Ullmann. **Data Structures and Algorithms**. Addison-Wesley, 1983.
5. A. M. Tenembaum. **Estruturas de Dados usando C**. Makron Books, 1995.

Tabela 1: Calendário aproximado da disciplina.

| Mês | Dia | Evento | Tópicos |
|---|---|---|---|
| Agosto | 1, quinta-feira | Início das aulas | Programação da disciplina e critério de avaliação |
| Agosto | 3, sábado | não haverá aula | |
| Agosto | 6, terça-feira | | Matrizes, vetores multi-dimensionais e estruturas |
| Agosto | 8, quinta-feira | | Apontadores e alocação dinâmica de memória |
| Agosto | 10, sábado | T1 | Aula de laboratório |
| Agosto | 13, terça-feira | E1 | Recursão |
| Agosto | 15, quinta-feira | | Complexidade de algoritmos |
| Agosto | 17, sábado | T2 | Aula de laboratório |
| Agosto | 20, terça-feira | | Polinômios |
| Agosto | 22, quinta-feira | | Matrizes esparsas |
| Agosto | 24, sábado | | Aula de laboratório |
| Agosto | 27, terça-feira | E2 | Listas ligadas: operações básicas e aplicações |
| Agosto | 29, quinta-feira | | Listas ligadas: operações básicas e aplicações |
| Agosto | 31, sábado | T3 | Aula de laboratório |
| Setembro | 3, terça-feira | | Pilhas: operações básicas e aplicações |
| Setembro | 5, quinta-feira | | Pilhas: operações básicas e aplicações |
| Setembro | 7, sábado | não haverá aula | |
| Setembro | 10, terça-feira | E3 | Filas: operações básicas e aplicações |
| Setembro | 12, quinta-feira | | Filas: operações básicas e aplicações |
| Setembro | 14, sábado | | Aula de laboratório |
| Setembro | 17, terça-feira | | Aula de estudos |
| Setembro | 19, quinta-feira | P1 | |
| Setembro | 21, sábado | T4 | Aula de laboratório |
| Setembro | 24, terça-feira | | Algoritmos de ordenação |
| Setembro | 26, quinta-feira | | Algoritmos de ordenação |
| Setembro | 28, sábado | | Aula de laboratório |
| Outubro | 1, terça-feira | E4 | Árvores binárias: percursos, busca e aplicações |
| Outubro | 3, quinta-feira | | Árvores binárias: percursos, busca e aplicações |
| Outubro | 5, sábado | T5 | Aula de laboratório |
| Outubro | 8, terça-feira | | Árvores binárias: percursos, busca e aplicações |
| Outubro | 10, quinta-feira | avaliação de cursos | |
| Outubro | 12, sábado | não haverá aula | |
| Outubro | 15, terça-feira | E5 | Filas de prioridade e Heapsort |
| Outubro | 17, quinta-feira | | Filas de prioridade e Heapsort |
| Outubro | 19, sábado | T6 | Aula de laboratório |
| Outubro | 22, terça-feira | | Árvores binárias balanceadas |
| Outubro | 24, quinta-feira | | Árvores binárias balanceadas |
| Outubro | 26, sábado | | Aula de laboratório |
| Outubro | 29, terça-feira | E6 | Árvores B |
| Outubro | 31, quinta-feira | | Árvores B |
| Novembro | 2, sábado | não haverá aula | |
| Novembro | 5, terça-feira | | Hashing estático e dinâmico |
| Novembro | 7, quinta-feira | | Hashing estático e dinâmico |
| Novembro | 9, sábado | T7 | Aula de laboratório |
| Novembro | 12, terça-feira | E7 | Grafos: definições, representação e algoritmos |
| Novembro | 14, quinta-feira | | Grafos: definições, representação e algoritmos |
| Novembro | 16, sábado | | Aula de laboratório |
| Novembro | 19, terça-feira | | Aula de estudos |
| Novembro | 21, quinta-feira | P2 | |
| Dezembro | 10, terça-feira | EXAME | |

P: Prova, E: Exercício, T: Trabalho de programação.