INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO – UNICAMP

MC348 Fundamentos Matemáticos da Computação

1$^{\underline{o}}$ Sem/2002

Prof. Jorge Stolfi

Aulas: 3$^{\underline{as}}$ 21:00–23:00 e 5$^{\underline{as}}$ 19:00–21:00, sala PB01

Informações gerais

Atendimento: 3$^{\underline{as}}$ 20:30-20:55 e 5$^{\underline{as}}$ 21:05–21:30, na sala 33/IC-1. Outros horários, se necessário, podem ser combinados em classe, por e-mail, ou pelo telefone 3788-5858. **Atenção:** Não haverá atendimento nos dias de prova.

Listas de exercícios: No decorrer do curso serão fornecidas várias listas de exercícios escritos. A entrega não é obrigatória, mas sua solução é considerada matéria dada para fins de prova.

Avaliação: A nota final será baseada em três provas escritas P_1, P_2, P_3, com pesos 2, 3, e 3, respectivamente. A nota de aproveitamento, para alunos que não fizerem o exame final, será calculada por $A = MP$ onde

$$MP = (2P_1 + 3P_2 + 3P_3)/8$$

Exame final: Não haverá provas substitutivas propriamente ditas. Porém, haverá um exame final opcional E, após o fim das aulas. Para alunos que fizerem o exame, a nota final será $A = (MP + E)/2$.

Datas das provas: As provas serão realizadas no horário normal das aulas, aproximadamente no início de setembro, em meados de outubro, e no fim de novembro. As datas exatas das provas serão estabelecidas no decorrer do curso e serão comunicadas com pelo menos uma semana útil (2 aulas) de antecedência. As provas poderão ser adiadas a qualquer momento, mesmo no dia marcado, valendo nesse caso também o intervalo mínimo de duas aulas entre o aviso de adiamento e a nova data.

As provas serão individuais, em classe, **sem** consulta. Cada prova cobrirá toda a matéria dada, até a aula anterior inclusive, bem como os exercícios escritos cujo prazo de entrega já tiver expirado.

Importante: Qualquer tentativa de fraude nas provas, detectada na hora ou a posteriori — implicará na atribuição da nota zero *na disciplina*, sem direito a exame, *a todos os envolvidos*, sem prejuízo de outras sanções aplicáveis ao caso.

Bibliografia A maior parte do curso seguirá aproximadamente o livro texto de Judith Gersting [1] abaixo, capítulos 1–5, seção 7.1, e capítulo 8. (Os demais capítulos serão objeto de outras disciplinas.) Os livros de Graham, Knuth e Patashnik [2] e Knuth [3] são mais aprofundados, especialmente na parte de análise combinatória e análise de algoritmos, respectivamente.

Objetivos da Disciplina

O objetivo desta disciplina é dar aos estudantes de Computação uma base matemática necessária para entender e utilizar as ferramentas da teoria da computação na análise e desenvolvimento de algoritmos. Essas ferramentas são indispensáveis, por exemplo, na construção de sistemas de grande porte, em aplicações onde a eficiência e/ou confiabilidade são fatores críticos, ou na realização de idéias "impossíveis" (como Google e Altavista).

Esta é a primeira vez que a disciplina está sendo oferecida, e portanto programa ainda está sujeito a modificações e ajustes no decorrer do semestre.

Programa preliminar da Disciplina

1. Lógica.
    - Lógica formal, definições, demonstrações.
    - Definições recursivas e provas por indução.
    - Algoritmos e demonstrações de correção.
    - Álgebra de Boole.
2. Estruturas matemáticas fundamentais.
    - Conjuntos.
    - Combinatória elementar.
    - Funções, relações, e permutações.
    - Relações de ordem e de equivalência.
    - Vetores e seqüências.
    - Matrizes discretas.
3. Grafos e árvores.
    - Conceito de grafo, tipos, representações equivalentes.
    - Isomorfismo.
    - Árvores de decisão.
    - Código de Huffmann.
4. Outros tópicos.
    - Aritmética modular.
    - Códigos corretores de erros.
    - Grupos de permutações.
    - Continuidade e discretização.

- Aritmética computacional.
- Otimização discreta.
- Probabilidade e teoria da informação.

Referências

[1] Judith L. Gersting: *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação* (4a. edição). LTC Editora, Rio de Janeiro (2001). ISBN 85-216-1263-X.

[2] Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik: *Matemática Concreta* (2a. edição). LTC Editora, Rio de Janeiro (1995).

[3] Donald E. Knuth: *The Art of Computer Programming. Volume I: Fundamental Algorithms.*