



Estruturas de Dados I

Plano de Ensino

Prof. Leandro M. Zatesko
1º semestre de 2015

1 Identificação

Curso Ciência da Computação

Créditos 4

Turno Noturno

Carga horária (em horas) 60

Componente curricular Estruturas de Dados I

Carga horária (em horas-aula) 72

Fase 2ª

Professor Leandro Miranda Zatesko

Atendimento ao estudante*	
Local	Bloco dos professores, sala 220
Horário	Terças-feiras, das 14:30 às 17:30

Horários dos encontros	
Terças-feiras	das 21:00 às 22:40
Quintas-feiras	das 19:00 às 20:40

*Outros horários poderão ser agendados através do fórum.

Contato: leandro.zatesko@uffs.edu.br

2 Objetivo geral do Curso

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional.

3 Ementa

Alocação dinâmica de memória. Variáveis estáticas e dinâmicas. Listas lineares e suas generalizações: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Complexidade de algoritmos. Algoritmos de busca e ordenação. Implementações com linguagem imperativa estruturada.

4 Objetivos

4.1 Geral

Utilizar estruturas de dados básicas e avançadas para a solução de problemas computacionais e analisar as soluções propostas para determinar suas complexidades.

4.2 Específicos

- Aprimorar os conhecimentos fundamentais sobre algoritmos necessários à disciplina de Estruturas de Dados, bem como a relação profunda entre algoritmos e recursividade.

- Implementar na prática os principais algoritmos e estruturas estudados, especialmente num sistema de proporções suficientes a exigir as competências de organização, modularização e elegância de código.
- Amadurecer as habilidades de programação tendo em foco a corretude e a complexidade das soluções computacionais.
- Compreender as estruturas de dados clássicas e sua importância para a Ciência da Computação.
- Dominar os algoritmos clássicos de organização de dados, especialmente os de ordenação e busca.
- Evoluir as capacidades académicas de escrita, defesa e argumentação formal sobre os resultados produzidos.

5 Cronograma e conteúdos programáticos

Data	Programa
Fevereiro	
24	Apresentação do Plano de Ensino e eleição do representante da turma
26	Revisão: Algoritmos clássicos
Março	
3	Revisão: Algoritmos clássicos
5	Introdução à Notação Assintótica e à Complexidade de Algoritmos
10	Introdução à Notação Assintótica e à Complexidade de Algoritmos
12	Recursão
17	Recursão
19	1ª Avaliação Individual
24	Busca binária
26	Recuperação da 1ª Avaliação Individual
31	Busca binária
Abril	
2	As funções <code>qsort</code> e <code>bsearch</code> da biblioteca <code>stdlib.h</code> Problemas envolvendo ordenação e busca
7	As funções <code>qsort</code> e <code>bsearch</code> da biblioteca <code>stdlib.h</code> Problemas envolvendo ordenação e busca
9	2ª Avaliação Individual
14	Revisão: Ponteiros
16	Recuperação da 2ª Avaliação Individual
21	Tiradentes
23	Alocação dinâmica de memória
28	Tipos abstratos de dados Sistemas modulares simples em C
30	Especificações da Parte 1 do Trabalho
Maiο	
5	Listas encadeadas
7	Listas duplamente encadeadas e circulares
12	Filas e pilhas
14	Exercícios sobre listas, filas e pilhas
19	3ª Avaliação Individual
21	Métodos quadráticos de ordenação

26	Recuperação da 3ª Avaliação Individual
28	<i>Merge Sort</i> Especificações da Parte 2 do Trabalho
Junho	
2	<i>Merge Sort</i>
4	Corpus Christi
9	<i>Quick Sort</i>
11	<i>Quick Sort</i>
16	Exercícios sobre métodos de ordenação
18	<i>Hashing</i>
23	<i>Hashing</i>
25	Exercícios sobre <i>Hashing</i>
30	4ª Avaliação Individual
Julho	
2	Vista de notas
7	Recuperação da 4ª Avaliação Individual

6 Procedimentos metodológicos

6.1 Encontros acadêmicos em sala de aula

Quando em sala de aula, o conteúdo será ministrado de modo expositivo-construtivista, explorando a participação dos estudantes no desenvolvimento dos pontos. Nestes encontros, utilizar-se-ão a lousa, o projetor e eventuais recursos didáticos complementares.

6.2 Encontros acadêmicos em laboratório

Ao longo do semestre o estudante também terá a oportunidade de desenvolver algumas atividades práticas em laboratório. Portanto, deve sempre consultar o *Moodle* para saber se um encontro será em sala de aula ou nalgum laboratório. Também pode acontecer de alguns encontros ocorrerem parcialmente em sala de aula e parcialmente laboratório.

6.3 Observância da frequência

A frequência do estudante nas aulas será observada através de uma chamada no início e de outra no término da aula. Para ser aprovado, o estudante precisa ter no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais, o equivalente a 54 horas-aula neste caso. Portanto, o estudante que tiver mais de 18 faltas estará automaticamente reprovado, sem direito a recuperação, independentemente de suas notas.

6.4 Fórum

A página do curso no *Moodle* dispõe de um fórum, no qual o professor publicará eventuais avisos à turma e no qual os estudantes poderão postar dúvidas, organizar grupos de estudos, agendar horários de atendimento extra e debater sobre exercícios e quaisquer outros tópicos pertinentes.

7 Avaliação do processo ensino–aprendizagem

Todas as notas descritas são consideradas no intervalo [0,0;10,0] com precisão de uma só casa decimal, valendo sempre o arredondamento para cima.

7.1 Composição da nota final

A nota final é dada por:

$$NF = \frac{AI + T + E}{3}, \quad (1)$$

sendo:

- AI a nota referente às Avaliações Individuais (cf. Seção 7.3);
- T a nota referente ao Trabalho (cf. Seção 7.4);
- $E = 10 \cdot \Sigma E/TE$, sendo TE o total de exercícios publicados e ΣE o total de soluções de exercícios aceitas ao longo do semestre (cf. Seção 7.2).

7.2 Listas de exercícios

Ao longo do semestre letivo, serão publicadas no *Moodle* diversas listas de exercícios, as quais deverão ser desenvolvidas em conjunto pela turma. As resoluções dos exercícios devem ser submetidas em formato .zip através do *Moodle* pelo representante da turma, eleito no primeiro dia de aula. Todas as listas terão o prazo de 168 horas para serem resolvidas. Dentro deste prazo, o representante poderá submeter o arquivo quantas vezes quiser, de modo que apenas a última submissão será considerada na avaliação. Os estudantes também poderão discutir os exercícios no fórum ou no horário de atendimento com o professor. O objetivo desta atividade é fomentar o espírito de trabalho em equipe e a organização de grupos de estudo. Recomenda-se fortemente que todos os estudantes estudem e sejam capazes de resolver todos os exercícios, pois a resolução de todos os exercícios é o principal meio através do qual o estudante pode adquirir as habilidades necessárias para obter um bom desempenho nos instrumentos avaliativos. Cada exercício submetido poderá ser aceito ou rejeitado, dependendo da correção, da complexidade e da elegância das soluções apresentadas. Frisa-se que haverá pouco tempo nos encontros acadêmicos para o desenvolvimento das soluções dos exercícios, necessitando que os estudantes agendem seus grupos de estudo em horários extraclasse.

7.3 Avaliações Individuais

A nota AI na Equação 1 é dada por:

$$AI = \frac{AI_1 + AI_2 + AI_3 + AI_4}{4}, \quad (2)$$

sendo, para cada $i \in \{1, 2, 3, 4\}$:

- $AI_i = \max\{AI'_i, 0,4AI'_i + 0,6AI_i^R\}$;
- AI'_i a nota referente à i -ésima Avaliação Individual;
- AI_i^R a nota referente à Recuperação da i -ésima Avaliação Individual (cf. Seção 8).

Todas as Avaliações Individuais ocorrerão em laboratório na data prevista no Cronograma (Seção 5), iniciando sempre 10 minutos após o início do encontro. Nenhum material de qualquer tipo poderá ser consultado para o desenvolvimento das resoluções das questões, embora todos os programas e aplicativos instalados no ambiente (Linux) possam ser usados. A Internet também estará bloqueada. Podem ser usados também lápis, caneta e borracha, caso o estudante deseje fazer uso das folhas de rascunho que serão disponibilizadas. As soluções das questões devem ser salvas num único arquivo .zip na área de trabalho. O estudante que tentar de algum modo *hackear* o bloqueio da Internet, reiniciar sua máquina ou fraudar o instrumento avaliativo de algum modo, ou que descumprir alguma das regras estabelecidas no cabeçalho da folha de questões, terá sua nota imediatamente anulada. As Recuperações das Avaliações Individuais estão sujeitas às mesmas regras.

7.4 Trabalho

Será solicitado dos estudantes o desenvolvimento de um Trabalho em que possam implementar na prática os principais algoritmos e estruturas estudados, especialmente num sistema de proporções suficientes a exigir as competências de organização, modularização e elegância de código, conforme estabelecido nos Objetivos Específicos (cf. Seção 4.2). Esta atividade deverá ser desenvolvida em equipes de até 3 integrantes. As datas em que as Especificações das duas Partes do Trabalho serão disponibilizar podem ser conferidas no Cronograma (cf. Seção 5). Maiores detalhes serão fornecidos e discutidos nestas datas.

A nota T na Equação 1 é dada por:

$$T = \frac{T_1 + T_2}{2}, \quad (3)$$

sendo, para cada $i \in \{1, 2\}$:

- $T_i = \max\{T'_i, 0,4T'_i + 0,6T_i^R\}$;
- T'_i a nota referente à Parte i do Trabalho;
- T_i^R a nota referente à Recuperação da Parte i do Trabalho (cf. Seção 8).

7.5 A penalidade por plágio ou fraude

Se for detectada a ocorrência de plágio ou fraude em qualquer instrumento de avaliação ou de recuperação, o estudante infrator terá a nota correspondente anulada. Se for julgado necessário, encaminhar-se-á uma denúncia à Coordenação do Curso para que medidas mais severas sejam tomadas.

8 Recuperação: novas oportunidades de aprendizagem e avaliação

O processo de recuperação será contínuo, contrapondo-se à política tradicional de um único e amedrontador Exame Final. As recuperações serão aplicadas logo após as Avaliações, mas com um intervalo de tempo suficiente para o que o estudante consiga se preparar melhor para a recuperação, conforme pode se observar no Cronograma (cf. Seção 5). Também será possível recuperar as notas referentes às entregas das Partes do Trabalho, conforme estabelecido nas Especificações a serem publicadas nas datas previstas, a fim de que os erros encontrados pelo professor possam ser corrigidos pelos estudantes e o processo de aprendizagem seja mais completo. Note-se que os instrumentos de recuperação sempre terão um peso de 60% no cálculo da nota, permitindo ao estudante conquistar a média para ser aprovado mesmo que não tenha obtido um bom desempenho nas primeiras instâncias dos mecanismos de avaliação. Deve-se perceber também que, caso o cálculo da média ponderada abaixe a nota do estudante, a nota referente à recuperação será desconsiderada. Com isso, encoraja-se que todos os estudantes submetam-se à recuperação, mesmo os com boas notas, a fim de aprimorar ainda mais seus conhecimentos.

A nota referente à Recuperação da i -ésima Avaliação Individual é designada por AI_i^R na Seção 7.3, e a nota referente à Recuperação da Parte i do Trabalho, identificada por T_i^R na Seção 7.4.

9 Bibliografia

9.1 Bibliografia básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.
Algoritmos: Teoria e Prática,
Rio de Janeiro: Campus, 2002.
2. EDELWEISS, N.; GALANTE, R.
Estruturas de Dados,
Porto Alegre: Bookman, 2009.

3. ZIVIANI, N.
Projeto de Algoritmos com Implementações Pascal e C,
2ª edição. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

9.2 Bibliografia complementar

1. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L.
Introdução a Estrutura de Dados: uma Introdução com Técnicas de Programação em C.
Rio de Janeiro: Campus, 2004.
2. WIRTH, N.
Algoritmos e Estruturas de Dados.
Rio de Janeiro: LTC, 1989.

9.3 Bibliografia sugerida

1. SEDGEWICK, R.; WAYNE, K.
Algorithms,
4ª edição. Pearson, 2011.
Disponível em: <http://algs4.cs.princeton.edu/home/>
2. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. H.; VAZIRANI, U.
Algoritmos,
McGraw Hill, 2008.
3. KNUTH, D. E.
The Art Of Computer Programming, vol. 1–4
Addison-Wesley, 2011.

Prof. Leandro M. Zatesko

Prof. Dr. Denio Duarte
Coordenador do Curso