

Plano de Ensino

1 Identificação

Curso: Ciência da Computação
Componente Curricular: Estrutura de Dados II — GEX092
Fase: 3ª — Noturno
Ano/Semestre: 2014/2
Número de Créditos: 4
Carga Horária — hora aula: 72
Carga Horária — hora relógio: 60
Professor: Marcelo Cezar Pinto
Horário das aulas: Sextas-feiras (19h00 – 22h40)
Salas: 308B e Lab. 404B
Atendimento ao aluno: Quartas e Sextas-feiras das 17h00 às 18h30

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

Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca, árvores balanceadas. Percursos em árvores. Armazenamento de Dados. Organização de arquivos. Ordenação externa. Árvores B e B+. Índices. Implementações com linguagem imperativa estruturada.

4 Objetivos

4.1 Geral

Utilizar estruturas de dados avançadas para a solução de problemas computacionais. Construir algoritmos para persistir dados e tratar dados persistidos utilizando comandos básicos da linguagem.

4.2 Específicos

- Compreender as principais estruturas de dados avançadas;
- Analisar a complexidade assintótica de algoritmos e estruturas de dados;

- Implementar o armazenamento de dados em arquivos e sua interface com as estruturas de dados em memória principal;
- Implementar e analisar diferentes estruturas de dados para manipulação de strings;
- Modelar problemas reais para diferentes estruturas de dados;
- Definir critérios para decidir quais são as melhores estruturas de dados para um problema;
- Comparar a eficiência de soluções computacionais ao se mudar as estruturas de dados.

5 Cronograma e Conteúdo Programático

Encontro	Conteúdo	Obs.
1 e 2	Construção do plano de ensino. Complexidade de Algoritmos. Teorema Mestre. Portfólio, período zero (avaliação diagnóstica).	
3 e 4	Organização de arquivos. Persistência de dados. Manipulação de arquivos. Portfólio, período 1.	Entrega do período 0 do Portfólio: 22/08.
5 e 6	Ordenação externa: k-way mergesort.	
7 e 8	Árvores binárias de pesquisa. Travessia iterativa e recursiva de estrutura de dados.	
9 e 10	Desenvolvimento e finalização do Portfólio, período 1.	Entrega do período 1 do Portfólio: 12/09.
11 e 12	Representação de árvores com raiz. Heaps binários. Filas de prioridade. Portfólio, período 2.	
13 e 14	Árvores de Fenwick (binary indexed trees). Conjuntos disjuntos (Union-Find).	
15 e 16	Tabelas hash. Estratégias para evitar e resolver colisões. Portfólio, período 3.	Entrega do período 2 do Portfólio: 03/10.
17 e 18	Árvores de sufixo. Vetores de sufixo. Tries.	
19 e 20	Desenvolvimento do Portfólio, período 3. Não haverá aula, mas será dada uma atividade (LatinoWare, JUFFS, SEPE).	
21 e 22	Árvores balanceadas: rubro-negras. Portfólio, período 4.	Entrega do período 3 do Portfólio: 24/10.
23 e 24	Árvores B e B+.	
25 e 26	Árvores de intervalo.	
27 e 28	Correspondência de strings (string matching).	
29 e 30	Desenvolvimento e finalização do Portfólio, período 4. Não haverá aula, mas será dada uma atividade (Semana Acadêmica do Curso).	Entrega do período 4 do Portfólio: 21/11.
31 e 32	Estratégias para escolher a estrutura de dados apropriada. Portfólio, período 5.	
33 e 34	Mapas e conjuntos. Desenvolvimento e finalização do Portfólio, período 5.	Entrega do período 5 do Portfólio: 05/12.
35 e 36	Prova de Recuperação.	12 de dezembro

Obs.: O plano e o cronograma podem ser alterados ao longo do semestre. O estudante deve consultar as atualizações, periodicamente, no ambiente Moodle.

6 Procedimentos Metodológicos

Cada conteúdo da disciplina será organizado em três momentos: exposição de conceitos, implementação de algoritmos e desenvolvimento de atividade avaliativa.

Dependendo dos conteúdos da semana, haverá a exposição pelo professor dos conceitos, estruturas de dados e algoritmos relacionados ao tema seguida da avaliação de complexidade e da implementação dos algoritmos. Em alguns casos, a implementação ficará como tarefa extraclasse. O desenvolvimento das atividades avaliativas são momentos para esclarecimento de dúvidas e socialização de resultados.

Recomenda-se que todas as atividades propostas sejam trabalhadas pelos estudantes até o início da aula seguinte para que as mesmas possam ser discutidas com a turma.

A premissa das atividades avaliativas da disciplina é permitir a prática dos conteúdos no maior tempo possível para que se detectem eventuais dificuldades dos estudantes para atingir os objetivos da disciplina.

6.1 Atendimento ao Estudante

Horário: Quartas e Sextas-feiras das 17h00 as 18h30.

Local: Sala 307 do Bloco B do campus definitivo.

Agendamento para outros horários deve ser feito através do email: marcelo.pinto@uffs.edu.br

Para outras comunicações deve ser utilizado o Moodle.

6.2 Avaliações em atraso

Avaliações recebidas após o prazo final determinado não serão avaliadas. A responsabilidade pela entrega dentro do prazo cabe ao estudante e eventuais falhas de sistema ou de comunicação não dão direito a prorrogação de prazos.

6.3 Código de honra

Ao permanecer matriculado nesta disciplina, o estudante concorda com o seguinte código de honra, individual e coletivamente:

- Não darei ou receberei ajuda nas provas; não darei ou receberei auxílio não permitido em trabalhos e tarefas, na preparação de textos ou relatórios ou qualquer outra atividade que será utilizada pelo professor para avaliação.
- Não participarei de qualquer atividade que desrespeite este código de honra, bem como zelarei para o cumprimento deste pelos meus colegas.

Exemplos de conduta considerados violação ao código de honra incluem:

- Copiar a prova de outro ou permitir a outros a cópia da própria prova.
- Colaboração não autorizada.
- Plágio.
- Dar ou receber ajuda não permitida em avaliações feitas fora de período letivo.

Suspeitas de violações deste código serão investigadas e apreciadas pelo colegiado do curso. A violação deste código é um problema sério.

7 Avaliação do Processo de Ensino Aprendizagem

Conforme Resolução No. 4/2014–CONSUNI/CGRAD, a composição da nota final dos estudantes será dada pela avaliação periódica do portfólio individual.

Cada estudante alimentará regularmente um portfólio das atividades que desenvolveu ao longo do semestre. O portfólio será dividido em 5 (cinco) períodos avaliativos que variam de 2 a 4 semanas cada, conforme o cronograma (ver seção 5).

A média final M do estudante será calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^5 P_i}{5},$$

onde P_i é a nota, de 0 a 10, do período i do portfólio.

Para cada período do portfólio, serão definidas previamente atividades para avaliação. Tais atividades podem ser resumos, artigos, algoritmos, código fonte, comparação crítica de desempenho e exercícios.

Antes do início de cada período os pesos e critérios de avaliação de cada atividade também serão definidos, conforme cronograma (ver seção 5).

Não havendo entrega ou se a entrega for em branco ou não respeitar o Código de honra, P_i será 0 (zero).

As entregas das atividades de cada período avaliativo serão feitas exclusivamente pelo ambiente Moodle.

A colaboração entre os estudantes é permitida e incentivada, desde que todos os envolvidos no trabalho cooperativo identifiquem isto no portfólio de cada um. A falta de indicação por parte de algum dos estudantes implicará em nota zero na P_i correspondente. O uso de materiais de terceiros é também autorizada se a fonte for citada. Cópia de terceiros sem indicação de autoria implicará em nota zero na P_i correspondente.

Observações:

- Em caso de plágio nas avaliações, todos os estudantes envolvidos receberão nota zero.
- Todas as notas serão dadas com 1 (uma) casa decimal e os arredondamentos serão para o valor mais próximo¹.

7.1 Recuperação: novas oportunidades de aprendizagem e avaliação

Tendo em vista que o objetivo do processo de ensino aprendizagem é permitir verificar se, ao final do período letivo, os estudantes possuem as competências e habilidades mínimas necessárias² relacionadas aos conteúdos da disciplina, então a recuperação será realizada da seguinte forma: a recuperação de todos os períodos será uma prova de recuperação R realizada no último dia letivo.

Assim, as notas de cada P_i serão calculadas da seguinte forma:

$$P_i = \text{maior}(P_i, R)$$

Somente após estes ajustes a média M será calculada.

¹Observe que a nota 5,95 é arredondada para 5,9.

²Ver subseção 4.2.

8 Referências

8.1 Básicas

- [1] EDELWEISS, N.; GALANTE, R. *Estruturas de Dados*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- [2] CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. *Algoritmos: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- [3] ZIVIANI, N. *Projeto de Algoritmos com Implementações Pascal e C*. 2. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
- [4] FERRAZ, I. N. *Programação com Arquivos*. Barueri: Manole, 2002.
- [5] WIRTH, N. *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

8.2 Complementares

- [1] HOPCROFT, J.; AHO, A. V. *Data Structures and Algorithms*. Boston: Addison Wesley, 1983.
- [2] KNUTH, D. E. *The Art of Computer Programming*. 3. ed. Boston: Addison-Wesley, 2003.

8.3 Sugestões

- [1] GERSTING, Judith L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. LTC — Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- [2] GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. *Concrete Mathematics: a foundation for computer science*. 2nd ed., Reading, Massachusetts/USA: Addison-Wesley, 1994.
- [3] SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. *Programming Challenges: the programming contest training manual*. Springer, 2003.

Prof. Marcelo Cezar Pinto

Prof. Denio Duarte
Coordenador do Curso