**Guia da Disciplina**

**Estruturas de Dados**

2014-2

**Prof. Dr. Roberto Ferrari**

**Introdução: O Que Faremos na Disciplina, Afinal?**

Você conhece um joguinho chamado FreeCell? Procure no seu computador; você provavelmente vai encontrar esse jogo.

******

***FreeCell*: Cartas das 8 *Pilhas Intermediárias* Devem Ser Ordenadas e Colocadas em 4 *Pilhas Definitivas* (fonte: Estruturas de Dados com Jogos)**

O objetivo do jogo é colocar as cartas em sequencia, em 4 Pilhas de Cartas localizadas no canto superior direito da tela. Nas 8 Pilhas de Carta na parte de baixo da tela só é possível retirar a carta que está no topo da Pilha. E só é possível colocar cartas no topo da Pilha, em ordem decrescente: pretas sobre vermelhas, e vermelhas sobre pretas.

Se você fosse desenvolver um jogo como esses, como faria o armazenamento e a manipulação dessas Pilhas de Cartas? Pense um pouco: como faria?

Esta disciplina tem por objetivo preparar os alunos para implementar estruturas adequadas para representação, armazenamento e manipulação de conjuntos de informações em um programa. Conjuntos de informações como Pilhas de Cartas, Listas de Passageiros, e Filas de Espera, por exemplo.

Estruturas de dados para armazenamento temporário de conjuntos de informações em um programa. É o assunto da disciplina.

E o desafio não é apenas conhecer. O desafio é desenvolver habilidade para projetar estruturas de armazenamento, e para implementar essas estruturas em um programa. Se o desafio é desenvolver habilidades para projetar e implementar, para ter um bom aproveitamento na disciplina é preciso praticar!

Não basta ler, assistir, ou mesmo perguntar. Será preciso fazer! Fazer e errar, fazer de novo e errar menos, fazer de novo e acertar. Praticar, até desenvolver as habilidades que queremos desenvolver. É assim que você terá um bom aproveitamento nesta disciplina.

**O Desafio Prático: Dois Jogos - Duas Aplicações das Estruturas de Dados**

Você irá praticar através dos exercícios propostos, vai praticar através de 2 simulações de prova, mas irá também praticar desenvolvendo 3 trabalhos. E estes 3 trabalhos serão 3 jogos - 3 aplicações das estruturas de dados que estudaremos.

**Ficha Técnica da Disciplina (fonte: [projeto pedagógico])**

**Curso:**

**Semestre:**

**Pré-Requisitos Recomendados:** todas as disciplinas deAlgoritmos e Programação.

**Objetivos**

1. Preparar os alunos para representar conjuntos de informações em um programa, através de estruturas de dados adequadas;
2. Preparar os alunos para implementar, com diversas técnicas, e independentemente da linguagem de programação, estruturas como listas, pilhas, filas e estruturas derivadas destas.
3. Preparar os alunos para projetar e utilizar estruturas de dados através de sua funcionalidade, sem se preocupar com detalhes de implementação.

**Ementa**

Conceituação de tipos abstratos de dados. Caracterização das estruturas de dados básicas: pilhas, filas, listas, árvores e suas variações: listas circulares, listas duplamente encadeadas, listas ordenadas, árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores binárias de busca balanceadas. Representação, manipulação e algoritmos: inserção, eliminação, busca, percurso e operações de manipulação. Conceitos relacionados à implementação de estruturas de dados: alocação estática, alocação dinâmica, alocação seqüencial e alocação encadeada de memória para conjuntos de elementos. Implementação com armazenamento em memória temporária. Aplicações.

**Critério de Avaliação**

**Instrumentos de Avaliação**

* 2 provas obrigatórias, P1 e P2, valendo 70% da média;
* 3 trabalhos práticos, valendo 30% da média.

**Cálculo da Média**

* média = (0,7) \* média de provas + (0,3) \* média dos trabalhos

**Condição para Aprovação**

Para ser aprovado, é preciso que a média seja maior ou igual a 6, e que a freqüência seja maior ou igual a 75%.

**Avaliação Continuada**

* As provas P1 e P2, e os trabalhos, ocorrerão ao longo de todo o período letivo, para que os alunos tenham retorno sobre seu aproveitamento também ao longo de todo o período letivo, e não apenas ao final deste;
* A disciplina contará com avaliações simuladas antes da p1 e da p2, para que os alunos possam saber - antes das provas - como está o seu aproveitamento, e como é o critério de correção; A correção da simulação de prova será enviada individualmente aos alunos;
* Após a P1 e a P2, será apresentado aos alunos, individualmente, suas eventuais deficiências de aprendizado, para que possam ser sanadas.

**Avaliação Repositiva - REP**

Os alunos que tiverem ausências justificadas por atestados médicos, nas provas 1 ou 2, poderão realizar uma avaliação repositiva – REP. A nota obtida nessa REP irá repor a nota da prova eventualmente perdida pelo aluno - P1 ou P2.

**Critérios para os Projetos em Grupo**

* É recomendável que os grupos de trabalho tenham entre dois e quatro alunos, de um único polo;
* A definição dos grupos será espontânea, mas precisará ser negociada com o tutor.

**Trabalhos Entregues com Atraso**

Serão recebidos trabalhos com atraso, até a data de divulgação da correção do trabalho em questão. Sendo entregue com atraso, valerão 50% do que valeriam se entregues no prazo.

**Resumo das Atividades Avaliativas - Datas**

**Início e Fim da Disciplina:**

**Atividades Presenciais**

**Entrega de Trabalhos**

**Resumo das Atividades para Cômputo de Frequência**

* F1: Postar o seu grupo de trabalho, e responder: Como você desenvolveria um jogo como o FreeCell? Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo.
* F2: Especificar uma variação do FreeCell, ou outro jogo que seja uma aplicação de Pilha. Mostre como a Pilha está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo.
* F3: Especificar uma variação do Snake, ou outro jogo que seja uma aplicação de Fila. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo.
* F4: Definir como será o trabalho 1 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo;
* F5: Especificar uma variação do Spider Shopping, ou outro jogo que seja uma aplicação de Listas Cadastrais. Mostre como a Lista está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo.
* F6: Definir como será o trabalho 2 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila ou Lista) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo;
* F7: Elaborar a Simulação da Prova 1. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem individual.
* (Vale Frequência) F8: Especificar uma variação do Jogo da Velha ou outro jogo que seja uma aplicação de Árvore, conforme orientado no Desafio 4. Mostre como a Árvore está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo.
* (F9: Definir como será o trabalho 4 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila ou Lista) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo;
* F10: Elaborar a Simulação da Prova 2. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem individual;
* F11: Consultar e Avaliar os trabalhos dos colegas. Postar uma avaliação informal de cada trabalho, no fórum para cômputo de frequência. Postagem individual.

**Frequência mínima**: Para ter 75% de freqüência, o aluno precisará ter participado de pelo menos 9 (precisamente: 8,25) das 11 atividades propostas para cômputo de frequência.

**Datas**: ver no "Cronograma Geral" as datas máximas para postagem das atividades para cômputo de frequência.

**Atrasos**: Serão consideradas postagens com atraso, até a data de correção/divulgação dos alunos que obtiveram frequência na respectiva atividade. As postagens com atraso valerão 50% do que valeriam se entregues no prazo - ou seja, valerão "meia" frequência.

**Os Materiais**

* **Livro Texto**, Estruturas de Dados Com Jogos, Elsevier, 2014.
* **Materiais Complementares** como animações, vídeo de introdução à disciplina, e outros.
* **Ambiente de interação**, Guia da Disciplina, especificação dos trabalhos, especificação das simulações de prova.

**Bibliografia**

* **Ferrari, R.; Ribeiro, M. X.; Dias, R. L.; Falvo, M.; Estruturas de Dados com Jogos. Elsevier, 2014.**
* Tenembaum, A. M. (1995) Estruturas de dados usando C, Makron Books.
* Celes, W.; Cerqueira, R.; Rangel, J. L. (2008) Introdução à estruturas de dados, Editora Elsevier–Campus.
* Goodrich, M. T.; Tamassia, R. (2007) Estruturas de dados e algoritmos em Java, Editora Bookman.
* Drozdek, A. (2002) Estruturas de dados e algoritmos em C++, São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning.
* Lafore, R. (2005) Estruturas de dados e algoritmos em Java, Editora Ciência Moderna.
* Pereira, S. L. (2008) Estruturas de dados fundamentais, Editora Érica.
* Edelweiss, N.; Galante, R. (2009) Estruturas de dados, Livros Didáticos Informática UFRGS, vol. 18, Porto Alegre: Editora Bookman.

**Cronograma Geral - 18 semanas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semana** | **Data** | **Unidades / Atividades / Carga Horária recomendada** | **Referências para Estudo** |
| 1 |  | **Conhecendo a Disciplina (carga horária recomendada: 3hs)**   * (15min) Assistir o vídeo de apresentação da disciplina; * (15min) Consultar o Guia da Disciplina; * (10min) Consultar o Livro Texto: Apresentação; * (10min) Fórum: Tirar Dúvidas Sobre o Plano de Ensino; * (10min) Familiarizar-se com o ambiente de interação e com os materiais; * (1h) Iniciar a formação de grupos de trabalho; * (1h) (Vale Frequência) F1: Postar o seu grupo de trabalho, e responder: Como você desenvolveria um jogo como o FreeCell? Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo. | * Vídeo de Apresentação da Disciplina; * Guia da Disciplina; * Livro Texto: Apresentação. |
| 2 |  | **Pilhas (carga horária recomendada: 5hs)**   * (2h) Consultar o Livro Texto: Desafio 1, Capítulo 1 e Capítulo 2; * (1h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (30min) Consultar a Especificação do Trabalho 1, e iniciar seu desenvolvimento; * (30min) (Vale Frequência) F2: Especificar uma variação do FreeCell, ou outro jogo que seja uma aplicação de Pilha. Mostre como a Pilha está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo. * (1h) Leitura complementar: Materiais Complementares - Tutorial de Programação Gráfica. | * Livro Texto: Desafio 1, Capítulo 1 e Capítulo 2; * Especificação do Trabalho 1; * Materiais Complementares: Tutorial de Programação Gráfica; Banco de Jogos - Aplicações de Pilhas. |
| 3 |  | **Filas (carga horária recomendada: 4hs)**   * (1h30min) Consultar o Livro Texto: Desafio 2, e Capítulo 3; * (1h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (1h) Consultar novamente a Especificação do Trabalho 1, e avançar seu desenvolvimento; * (30min) (Vale Frequência) F3: Especificar uma variação do Snake, ou outro jogo que seja uma aplicação de Fila. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo. | * Livro Texto: Desafio 2, Capítulo 3; * Especificação do Trabalho 1; * Materiais Complementares Banco de Jogos - Aplicações de Filas. |
| 4 |  | **Alocação Encadeada (carga horária recomendada: 5hs)**   * (1h) Consultar o Livro Texto: Capítulo 4; * (2h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (2h) Avançar o desenvolvimento do Trabalho 1. | * Livro Texto: Capítulo 4, * Materiais Complementares: animações, vídeos. |
| 5 |  | **Alocação Dinâmica (carga horária recomendada: 5hs)**   * (1h) Consultar o Livro Texto: Capítulo 5; * (1h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (1h) (Vale Frequência) F4: Definir como será o trabalho 1 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo; * (2h) Avançar o desenvolvimento do Trabalho 1. | * Livro Texto: Capítulo 5; * Materiais Complementares. |
| 6 |  | **Listas Cadastrais (carga horária recomendada: 6hs)**   * (2h) Consultar o Livro Texto: Desafio 3, e Capítulo 6; * (1h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (30min) Consultar a Especificação do Trabalho 2, e iniciar seu desenvolvimento; * (30min) (Vale Frequência) F5: Especificar uma variação do Spider Shopping, ou outro jogo que seja uma aplicação de Listas Cadastrais. Mostre como a Lista está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo. * (2h) Avançar o desenvolvimento dos Trabalhos 1 e 2. | * Livro Texto: Desafio 3, e Capítulo 6; * Especificação do Trabalho 2. |
| 7 |  | **Variações de Listas (carga horária recomendada: 4hs)**   * (1h) Consultar o Livro Texto: Capítulo 7; * (1h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (1h) Consultar a correção da Simulação da Prova 1, e interagir com o tutor sobre eventuais dúvidas; * (1h) (Vale Frequência) F6: Definir como será o trabalho 2 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila ou Lista) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo; | * Livro Texto: Capítulo 7; * Correção da Simulação da Prova 1. |
| 8 |  | **Simulação da Prova 1 (carga horária recomendada: 6hs)**   * (30min) Consultar a Simulação da Prova 1; * (1h30min) (Vale Frequência) F7: Elaborar a Simulação da Prova 1. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem individual. * (4h) Avançar o desenvolvimento dos Trabalhos 1 e 2. | * Simulação da Prova 1; * Materiais estudados anteriormente (Livro Texto: Capítulos 1 a 7). |
| 9 |  | **Entrega do Trabalho 1 (carga horária recomendada: 4hs)**   * (30min) Consultar a correção da Simulação da Prova 1, e interagir com o tutor sobre eventuais dúvidas; * (3h15min) Finalizar o desenvolvimento do Trabalho 1; * **(15min) (VALE NOTA) Entrega do Trabalho 1 – Postar no Fórum para Postagem dos Trabalhos. Postagem em grupo.** | * Correção da Simulação da Prova 1. |
| 10 |  | **Prova 1 (carga horária recomendada: 5hs)**   * (2h30min) Estudar para a Prova 1, em especial nos pontos sugeridos pelo tutor na correção da Simulação da Prova 1; * **(2h30min) (VALE NOTA) Prova – Presencial, Individual, no polo --------------- + tempo para digitalização da prova.** | * Materiais estudados anteriormente (Livro Texto: Capítulos 1 a 7). * Correção da Simulação da Prova 1. |
| 11 |  | **Árvores (carga horária recomendada: 6hs)**   * (2h) Consultar o Livro Texto: Desafio 4, Capítulo 8; * (2h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (30min) Consultar a Especificação do Trabalho 3, e iniciar seu desenvolvimento; * (1h30min) (Vale Frequência) F8: Especificar uma variação do Jogo da Velha ou outro jogo que seja uma aplicação de Árvore, conforme orientado no Desafio 4. Mostre como a Árvore está sendo utilizada. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo. | * Livro Texto: Desafio 4, Capítulo 8; * Especificação do Trabalho 3 |
| 12 |  | **Consultar a Correção da Prova 1 (carga horária recomendada: 6hs)**   * (2h) Consultar a correção da Prova 1 junto ao professor, e aprofundar os estudos conforme as orientações recebidas; * (4h) avançar o desenvolvimento dos trabalhos 2 e 3. | * Correção da Prova 1. |
| 13 |  | **Árvores Balanceadas (carga horária recomendada: 5hs)**   * (2h) Consultar o Livro Texto: Capítulo 9; * (2h) Fazer Exercícios e tirar eventuais dúvidas; * (1h) (Vale Frequência) F9: Definir como será o trabalho 4 do seu grupo - Especificar a aplicação, indicar a arquitetura do software (desenho), a divisão do trabalho, mostrar como a estrutura (Pilha ou Fila ou Lista) está sendo utilizada, e qual técnica de alocação será utilizada para sua implementação. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem em Grupo; | * Livro Texto: Capítulo 9; |
| 14 |  | **Simulação da Prova 2 (carga horária recomendada: 6hs)**   * (30min) Consultar a Simulação da Prova 2; * (2h) (Vale Frequência) F10: Elaborar a Simulação da Prova 2. Postar no Fórum para Cômputo de Frequência. Postagem individual; * (3h30min) avançar o desenvolvimento dos trabalhos 2 e 3. | * Simulação da Prova 2; * Livro Texto: Capítulos 1 a 9, com especial atenção aos capítulos 8 e 9). |
| 15 |  | **Entrega do Trabalho 2 (carga horária recomendada: 4hs)**   * (30min) Consultar a correção da Simulação da Prova 2, e interagir com o tutor sobre eventuais dúvidas; * (3h15min) Finalizar o desenvolvimento do Trabalho 2; * **(15min) (VALE NOTA) Entrega do Trabalho 2 – Postar no Fórum para Postagem dos Trabalhos. Postagem em grupo.** |  |
| 16 |  | **Consultar a Correção da Simulação da P2 (carga horária recomendada: 6hs)**   * (2h) Consultar a correção da Prova 1 junto ao professor, e aprofundar os estudos conforme as orientações recebidas. * (2h) Estudo em preparação para a prova 2; * (2h) Avanço do desenvolvimento do trabalho 3. |  |
| 17 |  | **Prova 2 (carga horária recomendada: 5hs)**   * (2h30min) Estudar para a Prova 2, em especial nos pontos sugeridos pelo tutor na correção da Simulação da Prova 2, e na correção da Prova 1; * (2h30min) **VALE NOTA) Prova – Presencial, Individual, no polo---------------** | Livro Texto: Capítulos 1 a 9, com especial atenção aos capítulos 8 e 9, correção da P1 e correção das simulações de prova. |
| 18 |  | **Finalização e Entrega do Trabalho 3 (carga horária recomendada: 5hs)**   * (4h15min) Finalizar o desenvolvimento do Trabalho 3; * **(15min) (VALE NOTA) até ------------ Entrega do Trabalho 3 – Postar no Fórum para Postagem dos Trabalhos. Postagem em grupo.** * (30min) (Vale Frequência) F11: (de 14/11 a 17/11) Consultar e Avaliar os trabalhos dos colegas. Postar uma avaliação informal de cada trabalho, no fórum para cômputo de frequência. Postagem individual. |  |
|  |  |  |  |
| **REP** |  | **REP**   * Avaliação Repositiva (individual, presencial, no polo) – REP+ tempo para digitalização. A REP é exclusiva para alunos que apresentarem documento justificando a ausência (atestado de saúde) na Prova 1 ou na Prova 2. | * Correção das Provas 1 e 2, correção das Simulações de Prova; * Todos os materiais da disciplina (Livro Texto: Capítulos 1 a 7). |