

Unidade 1

Apresentação da Disciplina

Material adaptado do Livro Virtual:

Roberto Ferrari, *Estrutura de Dados*, <http://www2.dc.ufscar.br/~bsi/materiais/ed/>

Ambiente Virtual da Disciplina:

<http://moodle.dc.ufscar.br/course/view.php?id=119>

código de inscrição: edb

Nossos Objetivos nesta Unidade:

- Conhecer os objetivos da disciplina, o plano de estudos, os critérios de avaliação, e o caminho para um bom aproveitamento na disciplina.

Aplicação para Contextualização: FreeCell

As Figura 1.1 e 1.2 trazem telas de um jogo muito conhecido, chamado FreeCell. Para vencer o jogo, é preciso empilhar as cartas, classificadas por naipe (copas - ♥, espadas - ♠, paus - ♣, e ouros - ♦), e na sequência (A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 J, Q, K), nas quatro pilhas localizadas no canto superior direito.



Figura 1.1 FreeCell desenvolvido por Aline Manera, Caroline Gracioso, Michel Moura e Tatiane Ferreira, alunos da disciplina Estruturas de Dados, UFSCar, em 2007.

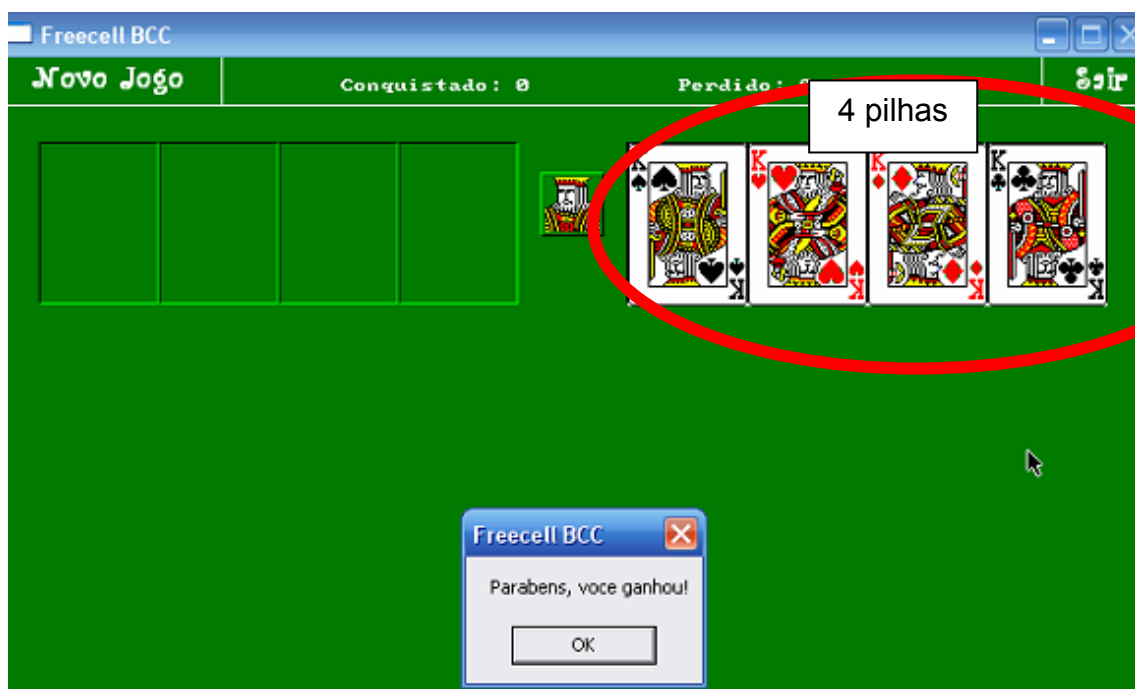


Figura 1.2 Tela final do FreeCell desenvolvido por Aline Manera, Caroline Gracioso, Michel Moura e Tatiane Ferreira, alunos da disciplina Estruturas de Dados, UFSCar, em 2007.

Só é possível retirar a carta que está no topo de uma pilha de cartas. Também não é possível inserir uma carta em uma pilha a não ser no topo da pilha. Os espaços no canto superior esquerdo podem ser utilizados para colocar cartas temporariamente, auxiliando a movimentação.

Nas oito pilhas de cartas ao centro da tela, só é possível acrescentar cartas em ordem decrescente, e com cores alternadas, como indicado na Figura 1.3.

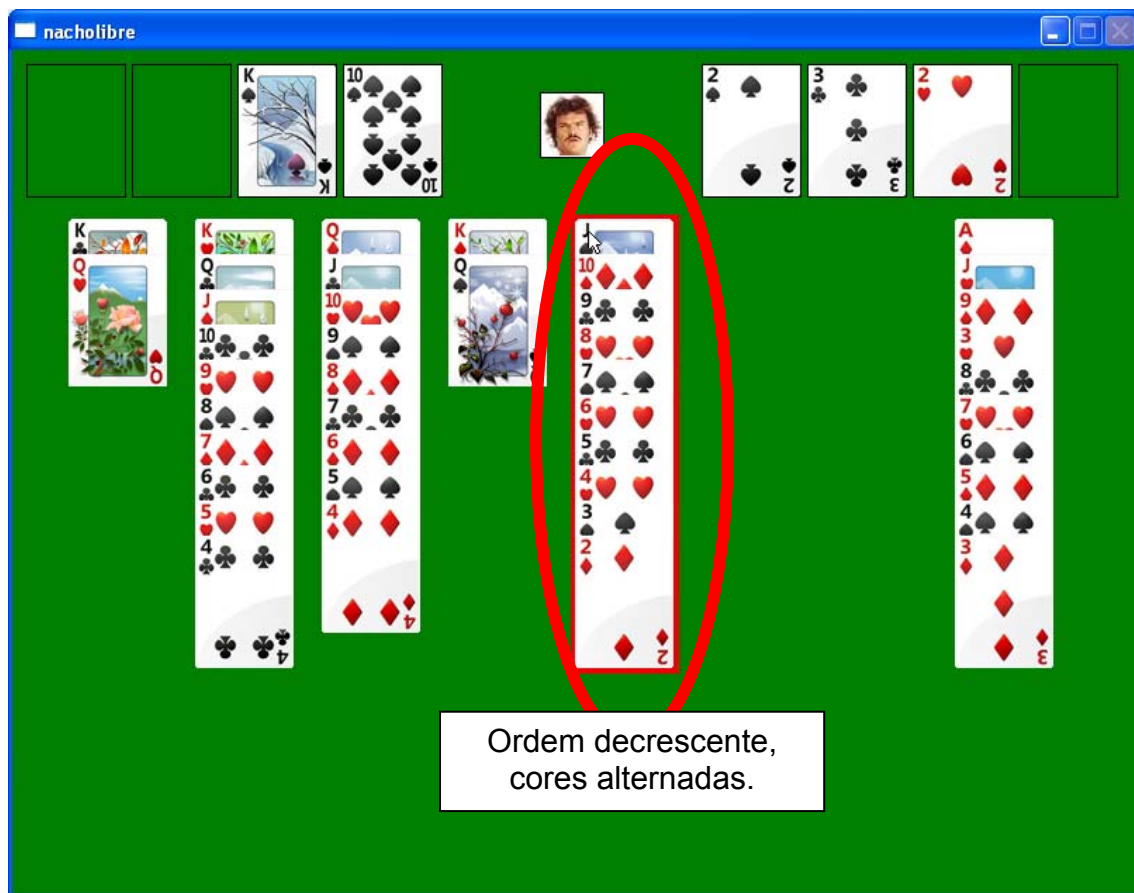


Figura 1.3 NachoLibre, variação do FreeCell, desenvolvido por Luiz Nogueira, Mauro Anjo e Thiago Campmany, alunos da disciplina Estruturas de Dados, UFSCar, em 2007.

Se você ainda não conhece o jogo, tente jogar algumas vezes para se familiarizar com as regras. No seu computador deve ter esse jogo.

Qual a Melhor Estratégia para Desenvolver o Software desse Jogo?

Seu desafio agora não é jogar, mas desenvolver o software do jogo. Como você desenvolveria esse programa? Pense, por exemplo, nas oito pilhas de cartas na parte de baixo da tela (Figura 1.4). Como você faria para representar e armazenar temporariamente, no programa, essas pilhas de cartas? Que variáveis utilizaria? Como faria a verificação se você pode ou não mover uma carta para uma dessas oito pilhas? Enfim, qual a melhor estratégia para representar, armazenar e manipular as informações referentes a essas pilhas de cartas?

segundo... e, por fim, o perdedor é aquele que fica com todo o baralho no seu monte.

Jogo “Jardim de Flores”

É um novo jogo de cartas baseado no *Flower Garden* (<http://www.123freesolitaire.com/>). A mudança em relação ao *Flower Gardem* original é que vamos deixá-lo mais rápido e mais fácil de vencer (aumentando sua “jogabilidade”).

Configuração do Jogo

- O jogo possui inicialmente:
 - 4 fundações inicialmente vazias;
 - 6 pilhas com 4 cartas;
 - 1 (um) buquê (reserva) com 28 cartas;
- Objetivo:
 - Para ganhar o jogo deve-se mover todas as cartas para as fundações:
 - Cada fundação deve ser construída em ordem crescente do A's até o rei K com o mesmo naipe;
 - Assim a ordem de mesmo naipe para as fundações:
 - A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K

Funcionamento

- Fundações (4 locais):
 - Inicialmente Vazia;
 - Cada fundação deve ser construída em ordem crescente do A's até o rei K com o mesmo naipe;
- Pilhas (6 colunas: o jardim de flores):
 - Somente a carta do topo da pilha pode se movimentar para outra pilha ou para a fundação;
 - Ela pode ser construída em ordem decrescente (não importando o naipe). Exemplo: o 3 pode ser colocado sobre um 4.
 - Somente uma carta por vez pode ser movida;
 - Espaços podem ser completado com qualquer carta disponível;
- Reserva (Buquê: uma coluna com 28 cartas):
 - Cada carta da reserva está sempre disponível;
 - Essas cartas não podem ser substituídas quando movimentadas (não existe retorno).

Primeiro Trabalho da Disciplina

O primeiro trabalho de vocês na disciplina Estruturas de Dados é implementar o Jogo “Jardim de Flores”. Seu principal objetivo ao desenvolver esse primeiro trabalho será escolher uma boa estratégia para representar, armazenar e

manipular os principais conjuntos de informações envolvidos: as pilhas de cartas.

Objetivos e Ementa da Disciplina

Objetivos Gerais

- (a) Preparar os alunos para representar conjuntos de informações em um programa, através de estruturas de dados adequadas.
- (b) Preparar os alunos para implementar, com diversas técnicas, e independentemente da linguagem de programação, estruturas como listas, pilhas, filas, árvores e estruturas derivadas destas.
- (c) Preparar os alunos para projetar e utilizar estruturas de dados através de sua funcionalidade, sem se preocupar com detalhes de implementação.

Ementa

Tipos abstratos de dados. Estruturas 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 e percurso. Conceitos sobre implementação de estruturas de dados: alocação estática, alocação dinâmica, alocação sequencial e alocação encadeada de memória para conjuntos de elementos. Implementação com armazenamento em memória temporária. Aplicações.

Em resumo, na disciplina Estruturas de Dados estaremos estudando a representação, o armazenamento temporário, e a manipulação de conjuntos de informações em um programa. Informações como pilhas de cartas, filas de espera, listas de pessoas, e assim por diante.

Estudaremos técnicas de projeto de software (como o conceito de Tipos Abstratos de Dados), técnicas de implementação (alocação encadeada ou sequencial, estática ou dinâmica de memória), estruturas de armazenamento (como pilhas, filas, listas e árvores) e aplicações (como, por exemplo, estes jogos apresentados).

Bibliografia Principal:

Estruturas de Dados Usando C - AARON M. TENENBAUM

Editora: Makron Books

ISBN: 8534603480

Ano: 1995

Edição: 1

Número de páginas: 884

Acabamento: Brochura

Formato: Médio



http://www.submarino.com.br/books_productdetails.asp?Query=&ProdTypeId=1&CatId=11834&PrevCatId=11827&ProdId=27161&ST=BL11834&OperId=0&CellType=2#javascript;

As notas de aula da disciplina são adaptadas do Livro Virtual:

Roberto Ferrari, Estrutura de Dados, <http://www2.dc.ufscar.br/~bsi/materiais/ed/>

**Bibliografia Complementar:**

- Langsam, Y.; Augenstein, M.; Tenenbaum, A.; "Data Structures Using C and C++". Prentice Hall, 1996
- Drozdek, Adam; Estruturas de Dados e Algoritmos em C++. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- Pereira, Silvio do Lago; Estruturas de Dados Fundamentais. Editora Érica, 1996;
- Hume, J. N. P.; & Stephenson, C.; "Programming Concepts in Java". Holt Software Ass. Inc., 1998.
- Goodrich, M.; Tamassia, R.; "Data Structures and Algorithms Using Java". Willey, 1998.
- Berman, A. M.; Data Structures Via C++: Objects by Evolution. Oxford University Press, New York, 1997.
- Jenkins, M. S.; Abstract Data Types in Java. McGraw-Hill, New York, 1998.