

Segundo trabalho prático de implementação

Computação I (MAB-120)

Prof. Silvana Rossetto

¹DCC/IM/UFRJ — 24 de outubro de 2014

1. Descrição do problema

Neste trabalho, a tarefa será implementar o **jogo de dominó**.

Dominó é o jogo formado por peças retangulares, dotadas normalmente de uma espessura que lhes dá a forma de paralelepípedo, em que uma das faces está marcada por pontos indicando valores numéricos. Cada face retangular de uma pedra (ou peça) do *dominó* é dividida em duas partes quadradas, ou “pontas”, que são marcadas por um número de pontos de 0 a D (tipicamente $D = 6$), ou deixadas em branco. Um jogo de dominós é equivalente a um baralho de cartas ou jogo de dados, que podem ser jogados em uma diversidade indeterminada de maneiras.

As pedras são geralmente denominadas de acordo com os números em suas pontas. Assim, uma pedra com um 3 de um lado e um 4 do outro, é chamada de *três-quatro*, por exemplo. Peças com números iguais em ambas as pontas são chamadas *duplos*. Em um jogo de peças, nenhuma delas apresenta uma combinação de pontas igual a outra.

Pedras com o mesmo número em uma das pontas são consideradas do mesmo *naipe*. No caso do conjunto conhecido como *duplo-seis*, em que a pedra de maior valor é aquela com seis pontos nas duas pontas, as pedras 1-0, 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 e 1-6 pertencem todas ao naipe de 1, sendo que cada peça, exceto os duplos, sempre irão pertencer a dois naipes.

Na forma clássica do jogo, são sete números (de zero a seis), combinados entre si. Matematicamente: $C(7, 2) + 7 = C(8, 2) = 28$ peças. Embora raramente encontrados no Brasil, os jogos de dominós podem se apresentar em outras versões, além do conhecido duplo-seis. Além deste, existem também o *duplo-nove*, *duplo-doze*, *duplo-quinze* e *duplo-dezoito*. A quantidade de pedras em cada conjunto varia de acordo com as combinações possíveis entre as pontas disponíveis.¹

Regras No Brasil, a forma mais comum de jogar, é por quatro jogadores individuais, que receberão sete pedras cada um. Pode-se também jogar em 2 ou 3 jogadores com 6 ou 7 pedras cada um e o restante das pedras ficam para comprar. No caso do oponente não ter a pedra da vez, ele deve comprar até que encontre a peça que possa usar. Não se pode comprar peças a mais, ou seja, continuar comprando pedras mesmo depois de ter pego a pedra que da vez (a que você passou), para não prejudicar os demais.

O primeiro a jogar pode ser definido por várias regras, a mais usual é começar pelo jogador que tem a pedra 6×6 . As demais partidas iniciam no sentido horário a partir deste jogador. O objetivo é baixar todas as peças primeiro, ou “fechar” o jogo (menos habitual). Quem baixar todas as peças ganha os pontos da soma de todas as peças que

¹Extraído da Wikipedia <http://pt.wikipedia.org/wiki/Domino>.

sobrarem na mão do adversário (partida de cem pontos); ou ganha a mão (partidas de seis pontos).

O jogo fica fechado quando não é mais possível baixar peças, geralmente quando as duas pontas do jogo têm o mesmo número e não existem mais peças com este número na mão dos jogadores. Quando o jogo fica fechado naturalmente, quem tiver menos pontos em peças na mão ganha e leva a pontuação em peças na mão do adversário, no caso de jogo por pontos. Quando há empate de pontos perdidos na mão, perde quem jogou por último.²

2. Dados de entrada

Para cada execução do programa, deve-se informar como dado de entrada:

- a **versão do dominó**: *duplo-seis, duplo-nove, duplo-doze, duplo-quinze* ou *duplo-dezoito*;
- o **número de jogadores**: no mínimo **dois** e no máximo **quatro** jogadores, sendo que um dos jogadores deve ser um usuário real e os demais deverão ser simulados pelo computador;
- o **número de pedras por jogador**: as pedras que sobrarem deverão ser compradas ao longo do jogo.

A distribuição inicial das peças entre os jogadores deverá ser feita de forma aleatória. Dica: usar as funções de C para gerar números pseudo-aleatórios (ver Laboratório 8).

3. Dados de saída

O programa deverá informar na saída quem foi o jogador vencedor da partida. Vencerá o jogador que baixar primeiro todas as peças, ou no caso em que a partida ficar “fechada”, o jogador que tiver menos pontos em peças na mão.

Ao longo da execução do jogo, o programa deverá exibir no monitor o estado corrente do jogo (pedras já jogadas) e as peças que estão nas duas pontas; e o conjunto de peças na mão do jogador real.

4. Estrutura do programa

O programa deverá ser dividido em **três arquivos**:

1. arquivo **.h**: declaração das funções auxiliares
2. arquivo **.c**: implementação das funções auxiliares
3. arquivo **.c**: implementação da função **main** com a sequência principal do programa

5. Etapas do trabalho

A realização do trabalho deverá ser organizada nas seguintes etapas:

1. Compreender o problema e esboçar uma solução **escrevendo o pseudo-código** (sequência de passos principais para executar o jogo);
2. Definir a(s) **estratégia(s) de jogo** que será(ão) executada(s) pelos jogadores simulados pelo computador;

²Extraído da Wikipedia <http://pt.wikipedia.org/wiki/Domino>.

3. Projetar as **estruturas de dados** que serão usadas;
4. Projetar os **formatos de entrada e saída** de dados;
5. Projetar as **funções** que deverão ser implementadas (finalidade, dados de entrada e de saída, possíveis restrições);
6. **Implementar a solução projetada em C**, avaliar a corretude do programa realizando testes de execução, refinar/corrigir a implementação e refazer os testes (não esquecer de incluir comentários ao longo do código e seguir as regras de indentação para garantir legibilidade do código);
7. Redigir os **relatórios**.

6. Artefatos que deverão ser entregues

1. Relatório do trabalho contendo:
 - título do trabalho, data, nomes e matrículas dos autores;
 - descrição resumida do funcionamento do jogo e da estratégia de jogo executada pelos jogadores simulados;
 - pseudo-código do projeto da solução;
 - descrição das interfaces de entrada e saída;
 - estrutura do programa (nomes e conteúdos principais dos arquivos implementados);
 - testes realizados e resultados obtidos;
 - dificuldades encontradas e conclusão.
2. Código fonte (arquivos .h e .c).

7. Data de entrega e critérios de avaliação

O trabalho deverá ser feito em **dupla** e concluído até o dia **17 de novembro** de 2014. Os arquivos fonte e o relatório deverão ser colocados em **uma única pasta nomeada com o primeiro e último nomes dos autores**. Essa pasta deverá ser comprimida e enviada para o email `silvana@dcc.ufrj.br` com o assunto **“segundo trabalho Comp1 2014-2”**.

Os seguintes itens serão avaliados com o respectivo peso:

- Compilação e execução correta do programa: 4 pontos
- Relatório do trabalho: 3 pontos
- Modularidade, organização e documentação do código fonte: 2 pontos
- Avaliação geral do trabalho (clareza e simplicidade da solução e uso eficiente dos comandos da linguagem): 1 ponto

Os alunos integrantes da equipe poderão ser chamados pela professora para apresentar/explicar o trabalho (em dupla ou separadamente).

Não é permitido copiar a solução do trabalho de colegas ou de outras pessoas.