

Aula 1: Trabalho

Prof.: Paulo Roberto Nunes de Souza e Ubiratan Roberto Cardoso Passos

4 Trabalho

O trabalho da disciplina consistirá em desenvolver um jogo de cartas utilizando a linguagem C. As regras do trabalho e do jogo de cartas estão detalhadas nas seções a seguir.

4.1 Interface do jogo

O jogo usará um interface de texto com o intuito de simplificar os elementos de entrada de dados e focar a implementação nas estruturas de dados, ao invés de elementos de entrada e saída.

A tela do jogo será similar à apresentada a seguir.

Tela do jogo

```

1  P: 0  -  E: 2  -  O: 3  -  C: 1  -  *: 0
   Tarefas: 3 (P:2, E:0, O:0, C:3); 5 (P:0, E:4, O:0, C:3).

6  Monte (44)                                Descarte (3)

      | 2-C | 5-P | 7-O | J-C | 4-E |
Mao  :  1   2   3   4   5

11 Menu:

1  - Reposicionar carta
2  - Descartar cartas
16 3  - Cumprir tarefa
    4  - Reembaralhar tudo (*:0)
    5  - Finalizar turno

21 Digite opcao desejada:

```

Como mencionado anteriormente, este é um jogo de cartas. Na linha indicada pelo número 6 pode ser visto o monte contendo 44 cartas e o descarte contendo 3 cartas. Abaixo destes, na linha 8, podemos ver a mão do jogador contendo 5 cartas. As cartas são: dois de copas (2-C), cinco de paus (5-P), sete de ouros (7-O), valete de copas (J-C) e quatro de espadas (4-E). Logo abaixo, na linha 9, pode ser visto uma numeração de referência para cada carta da mão. Esta numeração será útil quando formos reposicionar as cartas na mão.

Na primeira linha da tela, podemos ver os recursos já disponíveis para o jogador. Na tela de exemplo temos: zero paus, duas espadas, três ouros e uma copas, além de zero reembaralhamentos. Estes recursos são obtidos ao descartarmos as cartas da nossa mão conforme detalhes explicados mais a frente.

Na linha 3, podem ser vistas as tarefas atualmente pendentes e o requisitos de cada uma delas. Neste exemplo, temos duas tarefas pendentes. A primeira tem 3 turnos de prazo para ser cumprida e para cumpri-la devemos gastar os recursos especificados nela, ou seja, dois paus e três copas. A segunda tarefa tem 5 turnos de prazo para ser cumprida e demanda quatro espadas e 3 copas. As tarefas devem ser cumpridas na sequência em que são apresentadas, da esquerda para a direita.

Da linha 12 até a linha 21 está o menu com as ações que podem ser desempenhadas pelo jogador. São mostradas 5 opções, cada uma precedida por um número que a identifica.

- 1 Reposicionar cartas;
- 2 Descartar cartas;
- 3 Cumprir tarefas;
- 4 Reembaralhar tudo;
- 5 Finalizar turno;

Ao selecionar a opção **Reposicionar cartas**, o jogador poderá mudar a ordem que as cartas encontram-se na mão. O reposicionamento pode ajudar o jogador a ganhar bonus de recursos ao descartar várias cartas ao mesmo tempo.

Ao selecionar a opção **Descartar cartas**, o jogador poderá descartar uma ou mais cartas. Dependendo da combinação e sequência de cartas descartadas, o jogador pode ganhar um bônus de recursos.

Ao selecionar a opção **Cumprir tarefas**, o jogador cumprirá a tarefa mais a esquerda na lista de tarefas, caso possua recursos suficientes para cumpri-la. Caso contrário, uma mensagem é mostrada informando a insuficiência de recursos para cumprir a tarefa.

Ao selecionar a opção **Reembaralhar tudo**, o jogador juntará todas as cartas do monte, do descarte e da mão, reembaralhará todas elas e servirá cinco cartas para a sua mão, colocando as restantes no monte. Isto só acontecerá de fato, se o jogador possuir um recurso de reembaralhamento, caso contrário uma mensagem será mostrada informando a insuficiência de recursos para reembaralhamento.

Ao selecionar a opção **Finalizar turno**, o jogador finalizará o seu turno atual de jogo, o que diminuirá o prazo de todas as tarefas pendentes em um turno, receberá novas cartas do monte até completar 5 cartas na mão e, possivelmente, receberá uma nova tarefa que será inserida à direita da lista de tarefas pendentes.

4.2 Baralho e suas cartas

O jogo utiliza o baralho padrão de 52 cartas. O baralho contém 4 naipes com 13 cartas cada naipe.

As treze cartas, com seus respectivos símbolos para apresentação na tela, são mostrados a seguir:

- A Ás;
- 2 Dois;
- 3 Três;
- 4 Quatro;
- 5 Cinco;
- 6 Seis;
- 7 Sete;
- 8 Oito;
- 9 Nove;
- 10 Dez;
- J Valete;
- Q Dama;
- K Rei.

Os quatro naipes e seus símbolos são os seguintes:

P Paus;

C Copas;

E Espadas;

O Ouros;

Cada carta possui, além de uma face e de um naipe, um valor e um nome associado a si. O jogo receberá essas informações sobre o baralho de um arquivo que terá a seguinte estrutura.

Face Até dois caracteres;

Naipe Um caracter;

Valor Um número inteiro positivo;

Nome Uma string.

O arquivo de entrada do baralho é o seguinte.

Arquivo de baralho

```

A P 1 As de Paus
2 P 2 Dois de Paus
3 P 3 Tres de Paus
4 4 P 4 Quatro de Paus
5 P 5 Cinco de Paus
6 P 6 Seis de Paus
7 P 7 Sete de Paus
8 P 8 Oito de Paus
9 9 P 9 Nove de Paus
10 P 10 Dez de Paus
J P 11 Valete de Paus
Q P 12 Rainha de Paus
K P 13 Rei de Paus
14 A C 1 As de Copas
2 C 2 Dois de Copas
3 C 3 Tres de Copas
4 C 4 Quatro de Copas
5 C 5 Cinco de Copas
19 6 C 6 Seis de Copas
7 C 7 Sete de Copas
8 C 8 Oito de Copas
9 C 9 Nove de Copas
10 C 10 Dez de Copas
24 J C 11 Valete de Copas
Q C 12 Rainha de Copas
K C 13 Rei de Copas
A E 1 As de Espadas
2 E 2 Dois de Espadas
29 3 E 3 Tres de Espadas
4 E 4 Quatro de Espadas
5 E 5 Cinco de Espadas
6 E 6 Seis de Espadas
7 E 7 Sete de Espadas
34 8 E 8 Oito de Espadas
9 E 9 Nove de Espadas
10 E 10 Dez de Espadas
J E 11 Valete de Espadas
Q E 12 Rainha de Espadas
39 K E 13 Rei de Espadas
A O 1 As de Ouros
2 O 2 Dois de Ouros

```

```

44 3 O 3 Tres de Ouros
    4 O 4 Quatro de Ouros
    5 O 5 Cinco de Ouros
    6 O 6 Seis de Ouros
    7 O 7 Sete de Ouros
    8 O 8 Oito de Ouros
    9 O 9 Nove de Ouros
49 10 O 10 Dez de Ouros
    J O 11 Valete de Ouros
    Q O 12 Rainha de Ouros
    K O 13 Rei de Ouros

```

4.3 Tarefas

As tarefas que serão utilizadas no jogo são definidas em um arquivo de entrada de tarefas.

Cada tarefa é definida no arquivo com parâmetros:

- Turno de aparecimento;
- Prazo para ser cumprida;
- Recursos de paus demandados;
- Recursos de espadas demandados;
- Recursos de ouros demandados;
- Recursos de copas demandados;
- Prêmios de reembaralhamento;

Um exemplo de arquivo de entrada de tarefas está mostrado a seguir.

Exemplo de arquivo de tarefas

```

3 1 10 2 0 0 3 0
  4 9 0 4 0 3 0
  7 5 1 1 1 1 0
 10 2 4 0 4 2 1
 11 6 2 2 2 2 0

```

4.4 Recursos e bônus

Ao descartar uma ou mais cartas, cada carta descartada será convertida em uma quantidade de recursos equivalente ao valor e naipe da carta. Por exemplo, ao se descartar um ás de paus obtem-se um (1) recurso de paus, ao se descartar um sete de copas obtem-se sete (7) recursos de copas, ao se descartar uma rainha de espadas obtem-se doze (12) recursos de espadas, etc.

Além dos recursos de cada carta individualmente, o jogador pode ganhar recursos bônus dependendo de combinações de cartas descartadas simultaneamente. O jogador poderá escolher o naipe dos recursos de bônus que ele receberá.

As sequências e as respectivas bonificações são as seguintes:

Par + 2;

Trinca + 5;

Sequência + 2*tamanho.

Mesmo naipe + 3*tamanho

Quadra + 20;

4.5 Pontuação final

A pontuação final que o jogador obterá quando todas as tarefas se esgotarem será:

$$PMin_{ac} \times \left((P_r + C_r + E_r + O_r)/2 + \sum ((P_t + C_t + E_t + O_t) \times A_t) \right) - \sum (P_n + C_n + E_n + O_n)$$

Onde:

P_t, C_t, E_t, O_t : Recursos de tarefas cumpridas;

A_t : Antecedência na qual a tarefa foi cumprida;

P_r, C_r, E_r, O_r : Recursos restantes ao final do jogo;

P_n, C_n, E_n, O_n : Recursos de tarefas não cumpridas;

$PMin_{ac}$: Profundidade mínima da árvore de cartas descartadas durante o jogo.

5 Grupo

O trabalho deve ser feito em grupos de até 3 pessoas.

6 Entrega

O trabalho terá vários datas de entrega intermediária e uma data de entrega final.

10/01/2020 Trabalho Entrega 1 (T1)

19/01/2020 Trabalho Entrega 2 (T2)

26/01/2020 Trabalho Entrega 3 (T3)

02/02/2020 Trabalho Entrega 4 (T4)

05/02/2020 Trabalho Entrega Final (TF)

No ponto de entrega 1, deverá ser entregue o código que lê o arquivo de entrada do baralho e o armazena num vetor de Tcarta. O tipo Tcarta deverá ser um tipo definido pelo usuário que representa uma estrutura contendo: face, naipe, valor e nome de cada carta. Após armazenadas no vetor de Tcartas, o programa deve dar a opção ao usuário de sortear uma carta após a outra.

No ponto de entrega 2, deverá ser entregue o código que representa a mão do jogador, dando a opção de inicialmente sortear 5 cartas para ocupar a mão. Após isto o programa deve permitir que seja reposicionado, indefinidamente, as cartas da mão. Ao final o usuário poderá descartar uma ou mais cartas, o que deve fazer o programa informar ao usuário que bônus ele alcançaria com tal descarte.

No ponto de entrega 3, deverá ser entregue o código que representa as tarefas pendentes do jogo. O programa deve ler o arquivo de tarefas e dar a opção do jogador progredir nos turnos, as novas tarefas devem aparecer quando pertinente e o usuário poderá cumprir tarefas utilizando os recursos que tenham sido acumulados nos turnos anteriores.

No ponto de entrega 4, deverá ser entregue o código que representa a movimentação de cartas entre o monte, o descarte, a mão e seu reembalamento.

No ponto de entrega final, deverá ser entregue o código com o jogo completo.

Cada entrega será avaliada individualmente, caso seja encontrado plágio ou o programa não atenda ao mínimo esperado para a entrega, o grupo não receberá a pontuação correspondente.

Os resultados devem ser entregue em meio digital pelo e-mail **paulonunes@mail.com**.