

## **Trabalho Prático 1**

### **INSTRUÇÕES:**

- I. O trabalho deverá ser feito individualmente.
- II. O trabalho deverá ser realizado usando a linguagem de programação C.
- III. Deverão usar os conceitos aprendidos na disciplina de AEDS II, levando em consideração as melhores estruturas para representar os itens do jogo (monte, mesa e as mãos dos jogadores).
- IV. O trabalho deverá ser entregue até a data 25/02/2022.
- V. O trabalho deverá ser postado até a data limite no Classroom.
- VI. Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar;

### **ENUNCIADO DO TRABALHO:**

O Trabalho Prático 1 deverá ser implementado usando a linguagem de programação C e tem como objetivo colocar em prática os conceitos vistos acerca de Algoritmos e Estruturas de Dados II ao longo do semestre.

### **PROBLEMA – JOGO DE CARTAS - UNO:**

Uno é um dos jogos de cartas mais populares desde seu lançamento 50 anos atrás pela Mattel, mas até hoje muitos jogadores têm dúvidas sobre como jogar Uno. Isso se deve, talvez, ao fato de que as regras do Uno são muito versáteis e podem ser alteradas ao gosto do jogador. Para o desenvolvimento deste trabalho, levem em consideração apenas as regras aqui descritas.

### **DETALHES DO JOGO:**

- Número de Jogadores: 2 a 10 jogadores (há versões onde 4 jogadores podem jogar em dupla). No trabalho deverão fazer apenas para 2 jogadores;
- Total de cartas no Jogo: 110 cartas;
- Início da partida: são distribuídas 7 cartas para cada jogador;
- Deve-se realizar um sorteio para definir qual dos dois jogadores começa a partida;
- A primeira carta a ser jogada por um jogador não poderá ser nenhuma das cartas especiais, mostradas na seção a seguir em negrito;

Universidade do Estado de Minas Gerais  
Professor: Edwaldo Soares Rodrigues  
AEDS II  
**CARTAS DO BARALHO:**

Este jogo utiliza-se das seguintes cartas:

- 2 X (0 a 9 verde), totalizando 20 cartas;
- 2 X (0 a 9 amarelo), totalizando 20 cartas;
- 2 X (0 a 9 azul), totalizando 20 cartas;
- 2 X (0 a 9 vermelho), totalizando 20 cartas;
- 2 cartas INVERTER de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**
- 2 cartas PASSA A VEZ de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**
- 2 cartas +2 de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**
- 2 cartas CURINGA +4**
- 2 cartas CURINGA ESCOLHE A COR**
- 2 cartas CURINGA TROCAR MÃOS**

No jogo, as cartas que estão marcadas em negrito acima, são apresentadas da seguinte forma:

**2 cartas INVERTER de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**



**2 cartas PASSA A VEZ de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**



Universidade do Estado de Minas Gerais  
Professor: Edwaldo Soares Rodrigues  
AEDS II

**2 cartas COMPRAR +2 de cada cor (amarelo, azul, verde, vermelho);**



**2 cartas CURINGA +4**



**2 cartas CURINGA ESCOLHE A COR**



**2 cartas CURINGA TROCAR MÃOS**



Universidade do Estado de Minas Gerais

Professor: Edwaldo Soares Rodrigues

AEDS II

### **SIGNIFICADO DAS CARTAS ESPECIAIS DO UNO:**

**INVERTER:** Ao descartar esta carta, o sentido do jogo é invertido (se estiver indo para a esquerda, muda para a direita e vice-versa). Ela apenas pode ser jogada sobre uma cor que combine ou sobre outra carta INVERTER;

**PASSA A VEZ:** Quando você joga esta carta, o próximo jogador é 'pulado' (passa a vez). Ela apenas pode ser jogada sobre uma cor que combine ou sobre outra carta PASSA A VEZ;

**COMPRAR +2:** Quando esta carta for jogada, o próximo jogador deve comprar 2 cartas e perde a vez. Ela apenas pode ser jogada sobre uma cor que combine ou sobre outra carta COMPRAR +2. Se esta carta for jogada sobre uma carta COMPRAR +2, então o primeiro jogador deverá comprar 4 cartas, além de perder a vez. De forma sucessiva, o mesmo vale para o caso de 3 ou mais cartas COMPRAR +2 forem jogadas na sequência, sempre o adversário do jogador que jogou a última carta irá comprar a quantidade de cartas do somatório, além de perder a vez;

**CURINGA +4:** Ao jogar esta carta, você pode escolher a cor a ser jogada, **além** de fazer com que o próximo jogador tenha que comprar 4 cartas do COMPRA DO MONTE, perdendo também a vez. Mas há um detalhe! Esta carta só pode ser jogada quando você não tiver outra carta que combine com a cor da MESA DE DESCARTE. Se esta carta for jogada sobre uma carta CURINGA +4, então o primeiro jogador deverá comprar 4 cartas, além de perder a vez.

**CURINGA ESCOLHE A COR:** Ao jogar esta carta, você escolhe a cor que continuará o jogo (pode ser qualquer cor, inclusive a que estava sendo jogada antes do Curinga). Você pode jogar um Curinga na sua vez, mesmo que tenha outra carta que combine na mão;

**CURINGA TROCAR MÃOS:** Ao jogar esta carta, você pode escolher a cor a ser jogada a seguir **além** de trocar as suas cartas com as cartas do outro jogador.

### **SIGNIFICADO DOS ITENS DO JOGO:**

**MÃOS:** inicialmente cada jogador recebe 7 cartas. Sendo assim, há dois montes de cartas MÃOS, um para cada jogador;

**COMPRA DO MONTE:** após a distribuição de cartas para cada jogador, todas as demais cartas compõem a COMPRA DO MONTE. Importante observar que as cartas deste monte se encontram com suas faces voltadas para baixo, de modo que nenhum jogador possa visualizar quais as cartas que o compõe. Além disso, é permitida a compra de apenas uma carta por vez, podendo um mesmo

Universidade do Estado de Minas Gerais  
Professor: Edwaldo Soares Rodrigues  
AEDS II

jogador comprar mais de uma, mas sempre de uma em uma;

**MESA DE DESCARTE:** conjunto de cartas que são descartadas a cada rodada. Importante observar que a única carta importante da MESA DE DESCARTE é a mais recentemente descartada, e sua face deve estar virada para cima, de modo que os jogadores possam visualizar esta carta;

**OBJETIVO DO JOGO:**

Seja o primeiro jogador a se livrar de todas as suas cartas em cada partida e ganhe pontos pelas cartas que sobram em poder do seu adversário. Os pontos de cada partida vão sendo acumulados e o primeiro jogador a fazer 500 pontos será o vencedor.

**CONTAGEM DOS PONTOS:**

- Ao final de cada partida do jogo (quando um dos jogadores tiver se livrado de todas suas cartas) todas as cartas do jogador oponente deverão ser somadas. A somatória ocorre da seguinte forma:
  - ✓ **Todas as cartas numeradas (0 a 9):** Valor Nominal, ou seja, uma carta com o valor 5, valerá na contagem exatamente 5 pontos;
  - ✓ **INVERTER:** 20 pontos;
  - ✓ **PASSA A VEZ:** 20 pontos;
  - ✓ **COMPRAR +2:** 20 pontos;
  - ✓ **CURINGA +4:** 50 pontos;
  - ✓ **CURINGA ESCOLHE A COR:** 50 pontos;
  - ✓ **CURINGA TROCAR MÃOS:** 50 pontos;
- Se após a contagem for constatado que nenhum jogador alcançou 500 pontos, será necessário embaralhar novamente e iniciar uma nova partida.

**REGRAS DE COMO JOGAR:**

- Após o início do jogo e a distribuição das 7 cartas para cada jogador, o próprio jogo fará um sorteio e decidirá o primeiro jogador a jogar.

Universidade do Estado de Minas Gerais  
Professor: Edwaldo Soares Rodrigues  
AEDS II

- O primeiro jogador deverá obrigatoriamente selecionar uma das suas cartas que possui e jogar na MESA DE DESCARTE. Obs: excepcionalmente nesta primeira jogada, não poderá ser jogada nenhuma das cartas especiais, mostradas anteriormente.
- O próximo jogador poderá jogar uma de suas cartas da MÃO, caso isso seja possível (caso tenha uma carta da mesma cor, inclusive as cartas especiais que possuem cores; ou uma carta de cor diferente, mas com mesmo número; ou uma das cartas curinga). Se eventualmente o jogador não possuir nenhuma carta que possa ser jogada, este deve comprar carta(s) do COMPRA DO MONTE. Vai continuar comprando até que encontre uma carta que possa ser jogada, respeitando evidentemente as regras.
  - Por exemplo, se a carta na MESA DE DESCARTE for um 7 Azul, o jogador deve jogar uma carta Azul de qualquer número; ou um número 7 de qualquer cor; ou uma carta curinga. Se o jogador não tiver uma carta que combine, deve comprar no COMPRA DO MONTE.
- Este procedimento se repetirá até que um dos jogadores não possuir mais nenhuma carta, neste caso, encerra-se esta partida. Obs: as cartas especiais devem ser cuidadosamente analisadas para que a partida ocorra da forma correta.
- **OBS:** quando um dos jogadores descartar uma carta e restar apenas com uma carta em mãos, este deve “dizer” a palavra UNO, indicando que lhe resta apenas uma carta. Se não “disser” UNO, e o outro jogador perceber, antes da próxima jogada, o primeiro jogador deverá comprar duas cartas do COMPRA DO MONTE.
- Caso a última carta jogada em uma partida seja COMPRAR +2 ou CURINGA +4, o próximo jogador deve comprar 2 ou 4 cartas, de acordo com a ação respectiva de cada carta.
- A carta CURINGA TROCAR MÃOS não pode ser jogada como a última carta de uma partida por qualquer dos jogadores. Nesse caso, caso um jogador fique apenas com uma carta na mão e esta seja a carta CURINGA TROCAR MÃOS, então o jogador deverá comprar do COMPRA DO MONTE, até encontrar uma carta que possa ser jogada;
- Caso nenhum jogador tenha terminado suas cartas quando a COMPRA DO MONTE acabar, a MESA DE DESCARTE deverá ser embaralhada novamente para que o jogo continue.

Universidade do Estado de Minas Gerais  
Professor: Edwaldo Soares Rodrigues  
**AEDS II**  
**VENCEDOR:**

O vencedor é o primeiro a marcar 500 pontos.

**METODOLOGIA:**

- ✓ Deve ser incluída uma struct para representar uma Carta. Pense em uma maneira para que possa representar com uma única struct qualquer das cartas disponíveis no jogo. O COMPRA DO MONTE, a MESA DE DESCARTE e as duas MÃOS, uma de cada jogador, devem ser compostas por Cartas.
- ✓ O jogador também deverá ser representado por uma Struct, que deve conter o nome do jogador o número de cartas que este possui em mãos a cada rodada, bem como sua pontuação a cada partida, bem como o número de partidas vencidas dentro de um jogo. (Se necessário, pode incluir mais algum campo nessa Struct).
- ✓ Deverão, necessariamente, serem utilizadas ao menos duas das estruturas de dados estudadas (Pilha, Fila e Lista). Deverá ser implementada ao menos uma estrutura de forma dinâmica, podendo todas elas serem representadas dinamicamente. Será levado em consideração uma melhor escolha das estruturas a serem usadas para cada situação demandada.
- ✓ O jogo será jogado por apenas dois jogadores, sendo estes, oponentes. Em seguida, após a execução e término do jogo, deverá ser impresso o ganhador (nome do jogador, sua pontuação e o número de partidas vencidas dentro do jogo).
- ✓ De modo a manter um log de como ocorreu as jogadas, desde a primeira até a última, cada jogada deverá ser armazenada em um arquivo de texto. Desta forma, pelo log pode ser visto tudo o que aconteceu no jogo.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- ✓ Escolha das estruturas de dados para representação dos itens do jogo;
- ✓ Código legível, identado e bem comentado;
- ✓ Variáveis, structs e funções com nomes representativos;
- ✓ Uso adequado dos recursos de linguagem;
- ✓ Modularização e organização do código;