

PROJETO Nº2

INTRODUÇÃO

Neste projeto os estudantes terão oportunidade de pôr em prática os conhecimentos da programação procedimental e da programação baseada em objetos que foram adquirindo ao longo da unidade curricular de Programação. Embora sejam dadas algumas indicações sobre o desenvolvimento do projeto, pretende-se que os estudantes sejam capazes de tomar decisões relativas à estrutura da solução que vierem a implementar.

O objetivo do projeto é o desenvolvimento, em C++, do jogo de cartas vulgarmente conhecido como *Blackjack* ou 21.

Pretende-se utilizar uma aproximação orientada a objetos para o desenvolvimento do jogo. Usando esta aproximação, deve-se compartimentar o código em classes.

O projeto divide-se em duas fases. Na primeira, devem ser definidas as classes a implementar. Na segunda fase deve-se realizar a implementação destas, juntamente com as regras do jogo.

ESPECIFICAÇÃO

1ª Parte

Nesta fase, devem ser definidas as classes (propriedades e métodos) a utilizar na implementação do jogo. Para tal, é conveniente analisar cuidadosamente o funcionamento do jogo proposto.

No final do enunciado são fornecidas indicações para a entrega relativa a esta fase.

2ª Parte

Pretende-se desenvolver uma aplicação, em C++, que permita simular o jogo de cartas *Blackjack*. As regras a considerar são as enunciadas neste documento.

Participantes no jogo

- *Dealer*: gere todos os aspetos do jogo, nomeadamente, baralhar e dar as cartas, validar as apostas e gerir os montantes em jogo (recolher os montantes das apostas e distribuir os prémios); também é jogador.
- Restantes jogadores: jogam contra o *dealer*.

Objetivo do jogo

Tentar bater o *dealer*, obtendo uma "mão" (conjunto de cartas que um jogador tem na sua posse) com pontuação superior à dele, sem ultrapassar 21 pontos.

Pontuação de uma "mão" / Valor das cartas

A pontuação de uma "mão" corresponde à soma da pontuação de todas as cartas da "mão". Cada carta tem a seguinte pontuação:

- Cartas de 2 a 10: número de pontos correspondente ao valor da carta (2 a 10).
- Valete, Dama e Rei: 10 pontos.
- Ás: 1 ou 11 pontos, consoante o que for melhor para o jogador. Por exemplo: numa mão com um ás e um rei, é conveniente para o jogador que o ás valha 11 (obtem 21 pontos),

numa mão com dois ases convém que um ás valha 11 e outro 1 ($11 + 1 = 12$ será preferível a $11+11 = 22$, porque ultrapassa 21, ou a $1 + 1 = 2$). A contribuição de um ás pode ser alterada durante a vez de um jogador (ver adiante).

Desenvolvimento do jogo

Apostas

No início de cada partida, cada jogador faz as suas apostas.

Distribuição inicial de cartas

Depois de todos os jogadores terem feito as apostas, o *dealer* dá uma carta com a face voltada para cima a cada jogador (incluindo a si próprio). De seguida dá outra carta com a face voltada para cima a cada um dos restantes jogadores, mas a segunda carta do *dealer* fica com a face voltada para baixo. Deste modo, cada jogador fica com duas cartas com a face voltada para cima e o *dealer* com uma carta com a face voltada para cima e outra com a face voltada para baixo.

Blackjack

Se as primeiras duas cartas de um jogador forem um ás e uma carta com o valor 10 (rei, valete, dama ou a carta 10), perfazendo a sua "mão" a pontuação de 21, faz *blackjack*. Se um jogador fizer *blackjack* mas o *dealer* não fizer, o *dealer* pagará imediatamente ao jogador 1.5 vezes o montante da aposta do jogador. Se o *dealer* fizer *blackjack*, recolhe imediatamente as apostas dos jogadores que não fizeram *blackjack*. Se o *dealer* e outro(s) jogador(es) fizerem *blackjack*, o(s) jogador(es) nestas condições recebe(m) o montante que apostaram. Se a carta do *dealer* com a face voltada para cima for um ás ou um 10, ele deve virar a carta que tem a face virada para baixo, para verificar se fez *blackjack*. Caso contrário, essa carta deve permanecer virada para baixo até ser a sua vez de jogar.

Desenvolvimento do jogo

O primeiro jogador da lista tem de decidir se quer "**ficar**" (não pedir mais nenhuma carta; **stand** em inglês) ou, com o objetivo de melhorar a sua pontuação inicial, "**pedir**" cartas adicionais (**hit**, em inglês), uma de cada vez, até decidir "ficar" ou "**rebentar**" (**bust**, em inglês), isto é, a sua pontuação ultrapassar 21. Caso "rebente", o *dealer* fica com o montante que o jogador apostou. De seguida, o *dealer* dá ao segundo jogador a oportunidade de jogar, e assim sucessivamente.

Notar que, na sua vez, um jogador pode ir variando o valor que atribui ao ás. Por exemplo, se na mão tem um ás e um 6, o total tanto pode ser $7=1+6$ como $17=11+6$, consoante o valor que ele quiser atribuir ao ás. Se optar pela pontuação de 17, de seguida pedir mais uma carta, na tentativa de melhorar essa pontuação, e receber uma carta que faria com que ele "rebentasse", pode atribuir ao ás o valor 1 e continuar a jogar.

Se as duas primeiras cartas que o jogador receber totalizarem 9, 10 ou 11, será dada ao jogador a opção de "**dobrar**" (**double**, em inglês) a aposta. Se o jogador optar por "dobrar", o montante da aposta é automaticamente duplicado, e ele recebe apenas mais uma carta.

Se optar por duplicar a sua aposta, irá receber a dobrar, caso seja o vencedor.

A vez do dealer

Depois de o *dealer* ter servido todos os jogadores, vira para cima a sua carta que estava virada para baixo. Se a sua pontuação for 17 ou superior, ele deve "ficar". Caso contrário deve continuar a tirar cartas do baralho até ter 17 ou mais pontos, altura em que deve "ficar". Se o *dealer* tiver um ás e, contando o seu valor como 11, tiver 17 ou mais pontos, deve "ficar".

Contas do jogo

Se um jogador "rebentar" perde a aposta, mesmo que o *dealer* também "rebente". Se o *dealer* "rebentar", paga a todos os jogadores que ainda estiverem em jogo o montante igual ao da aposta que eles fizeram (e devolve o montante da aposta). Se o *dealer* "ficar" antes de atingir 21, devolve o montante da aposta aos jogadores que tiverem uma pontuação superior à dele (mas inferior a 21) e recolhe o montante das apostas dos que tiverem uma pontuação inferior à dele. Se houver um empate entre o *dealer* e outro(s) jogador(es), este(s) jogador(es) recebe(m) de volta o montante da aposta.

Notas sobre o desenvolvimento da aplicação

- O *dealer* é o computador (a aplicação a desenvolver).
- Os jogadores são os utilizadores da aplicação.
- Só será usado um baralho de cartas.
- O valor da aposta deve ser fixo, sendo definido ou no início do jogo ou *hard coded* (no próprio código).
- O número máximo de jogadores é 4; o número efetivo de jogadores deve ser perguntado no início do programa.
- Antes de iniciar o jogo é necessário registar as pessoas que pretendem jogar, indicando o seu nome e o montante que tem disponível para jogar. Esta informação deve ser lida a partir de um ficheiro com nome e formato a definir pelo grupo de trabalho.
- Caso haja mais de quatro registos, os primeiros quatro devem ser selecionados, ficando os seguintes em fila de espera, por ordem de registo.
- Podem ser jogadas várias partidas. No final de cada partida, um jogador pode optar por desistir, dando lugar ao primeiro da lista de espera.
- Se um jogador ficar sem dinheiro, é obrigado a desistir, sendo também substituído pelo próximo na lista de espera.
- O jogador que entra deve jogar na mesma posição (ou turno) que o jogador que veio substituir.
- A aplicação termina quando só houver um jogador em jogo (e nenhum em fila de espera).

VALORIZAÇÃO (2 valores)

Para efeitos de valorização, o grupo poderá apresentar uma interface gráfica. Para tal poderá utilizar uma biblioteca existente, com a devida indicação. A valorização servirá apenas para aumentar a nota final e não para a baixar, ou seja, a nota do trabalho será dada independentemente da implementação da interface gráfica. Caso a interface seja implementada a nota receberá um acréscimo de até 2 valores (nunca ultrapassando 20).

NOTA

- Tudo o que não estiver especificado no enunciado poderá ser livremente especificado pelos membros do grupo de trabalho, devendo as especificações adicionais ser indicadas num ficheiro, em formato pdf, a enviar juntamente com o código desenvolvido.
- Ver **regras** relativas à **realização** e **avaliação** do trabalho na página de Programação, no Moodle da FEUP.

ENTREGA DO TRABALHO

Conforme descrito no início deste documento, o projecto divide-se em duas fases.

Entrega da 1ª Parte

A primeira entrega consiste na definição das classes a implementar. Este documento deve conter a declaração das classes e uma breve descrição das suas propriedades e métodos. Deverá ser entregue, no **moodle**, até às **23:55** do **dia anterior** à aula prática da semana de **23 a 27 de Abril de 2012**. O ficheiro deverá estar no formato **pdf** com o formato de nome **TxxGyy.pdf**, onde **xx** e **yy** representam o número da turma e do grupo, respetivamente. Por exemplo, T02G07, para o grupo 7 da turma 2.

Entrega final

A segunda fase consiste na implementação do jogo, devendo ser entregue até às **23:55** do dia **18 de Maio de 2012**. A entrega deve consistir num ficheiro **.zip** com o nome no formato **TxxGyy.zip**, onde **xx** e **yy** representam o número da turma e do grupo, respetivamente. O zip deverá conter um diretório com o mesmo formato de nome (TxxGyy) que, por sua vez, deverá ter o seguinte conteúdo:

- Um ficheiro **README.pdf** para os casos em que o grupo tenha sentido necessidade de adicionar especificações para além das enunciadas neste documento.
- Um diretório com o nome **Source**, onde deverão ser incluídos todos os ficheiros **.cpp** e **.h**
- Caso tenha sido feita a parte de valorização, deve ser criado um diretório com o nome **Library**, onde deverá ser colocado o código da biblioteca gráfica utilizada. Este diretório deve incluir um ficheiro **README.txt** com a indicação do URL onde a biblioteca está disponível.
- Um ficheiro **pdf** com a **definição final das classes**. Caso a definição não seja a mesma que a entregue na “entrega da 1ª Parte”, deve ser apresentada uma justificação para as alterações efetuadas.

Só deverá ser feita uma submissão por grupo.