

Programação Orientada aos Objetos**2023/2024****Projeto****POOTrivia****Prazo de entrega:** 09/12/2023**Plataforma:** Inforestudante**Cotação:** 7 valores

Nota: A fraude denota uma grave falta de ética e constitui um comportamento não admissível. Situações de fraude serão severamente penalizadas, de acordo com os regulamentos e legislação em vigor.

Pretende-se que desenvolva um jogo de perguntas e respostas, o POOTrivia. Este jogo deve permitir a um jogador responder a 5 perguntas. Cada pergunta é caracterizada pelo texto da pergunta a apresentar ao utilizador e a pontuação da pergunta caso o utilizador acerte na opção correta. Considere que existem as seguintes áreas de perguntas: Artes, Desporto e Ciências. A área de Desporto está dividida em perguntas das subáreas: futebol, natação e ski.

Para cada área/subárea de perguntas, as opções de resposta podem ser diferentes de acordo com a progressão no jogo (mais difícil à medida que o jogo avança). Em alguns casos, considera-se que nas primeiras perguntas do jogo, há um menor número de opções a apresentar ao utilizador, e nas últimas perguntas do jogo, são apresentadas todas as opções (assume-se que mais opções torna mais difícil ao utilizador acertar na solução correta). Em outros casos, pretende-se que existam duas listas de opções, uma com opções de maior dificuldade, e outra com opções de menor dificuldade.

De seguida apresenta-se as características das áreas/subáreas de perguntas:

- **Artes:** as perguntas desta área são caracterizadas por uma lista de opções de resposta e a solução correta. Caso a pergunta seja apresentada antes da 3ª pergunta do jogo, deverá ser apresentada uma sublista com apenas 3 das opções (incluindo a opção correta).
- **Desporto:** as perguntas desta área são caracterizadas por uma solução que pode ser “Verdadeiro” ou “Falso” (as duas opções de resposta possíveis). A dificuldade destas perguntas não é afetada pelo avançar do jogo.
No entanto, as perguntas da subárea futebol não seguem este padrão. Estas perguntas são caracterizadas por duas listas de opções, uma com nomes de jogadores (ex.: “Ronaldo”) e outra com números de camisolas de jogadores (ex.: “Camisola 7”), e também por duas soluções, uma solução com o nome do jogador e outra solução com o número da camisola do jogador. Caso a pergunta seja apresentada antes da 3ª pergunta do jogo, deverá ser utilizada a lista com os nomes dos jogadores, caso contrário, deverá ser utilizada a lista com os números das camisolas dos jogadores.
- **Ciências:** as perguntas desta área são caracterizadas por uma lista de opções de resposta fácil e outra difícil e a solução correta. A solução correta terá de estar presente nas duas listas.

Todas as listas de opções de resposta de uma pergunta devem ter uma dimensão não inferior a 5 opções e não superior a 10 opções.

A interação com o utilizador deverá ser realizada através de uma interface gráfica JAVA (*JFrame*). Cada jogo é composto por 5 perguntas, que devem ser escolhidas aleatoriamente (sem repetição), devendo armazenar para cada jogo as perguntas que o utilizador respondeu corretamente e as perguntas que errou.

Para cada pergunta deve apresentar ao utilizador o texto da pergunta e as opções de resposta possíveis (ex.: botões). Após responder a uma pergunta, deverá verificar a opção escolhida pelo utilizador com a solução correta, e informar o utilizador se respondeu com sucesso ou não, apresentando a pontuação obtida (no caso de a resposta ser a correta).

Após responder às 5 perguntas, deverá ser pedido ao utilizador o seu nome completo, e deverá ser apresentada uma lista ordenada das 3 melhores pontuações – TOP 3 – (nome, pontuação, data e hora) do jogo, juntamente com a pontuação do jogo atual. Após visualização desta lista, o utilizador pode terminar o jogo ou começar um novo jogo.

Na tabela seguinte são apresentadas as áreas e respetivas subáreas, bem como a majoração da pontuação. A majoração da pontuação corresponde à fórmula a aplicar à pontuação de cada pergunta, tendo como base as áreas/subáreas da pergunta.

Área	Características	Majoração da pontuação
Artes	-	x 10
Ciências	-	+ 5
Desporto	-	+ 3
Futebol	Subárea de Desporto.	+ 1
Natação	Subárea de Desporto.	+ 10
Ski	Subárea de Desporto.	x 2

Exemplo do cálculo da pontuação de uma pergunta sobre futebol:

Pontuação da pergunta = 5

Pontuação final = [pontos] [majoração Desporto] [majoração Futebol]

Pontuação final = 5 + 3 + 1 = 11

A pontuação do utilizador corresponde à soma das pontuações finais das 5 perguntas.

Características do jogo a desenvolver:

- Ao iniciar o programa deverá carregar a lista de perguntas a partir de um ficheiro de texto. Estas perguntas devem ser armazenadas numa lista única na memória do programa.
- A solução de uma pergunta só deve ser verificada após o utilizador escolher uma das opções de resposta.
- Após terminar um jogo, o estado do jogo deverá ser guardado num ficheiro de objetos, incluindo pelo menos a seguinte informação: data e hora do jogo, nome do utilizador, lista de perguntas que acertou e a lista de perguntas que errou. Estes ficheiros deverão ser utilizados para produzir a lista do TOP 3. Sempre que for necessário apresentar a lista TOP 3 deverão ser carregados para uma lista temporária (em memória) todos os ficheiros de objetos existentes, deverá ser ordenada essa lista de jogos, e por fim devem ser selecionando os 3 jogos com maior pontuação para apresentar ao utilizador.
- Não deve ser armazenada (em memória e em ficheiro), em nenhuma fase do programa, a pontuação de uma pergunta ou a pontuação de um jogo, devendo ser sempre calculadas quando necessário.

A aplicação deve ser disponibilizada com um ficheiro de texto (pootrivia.txt) contendo dados relativos a pelo menos 2 perguntas para cada área/subárea de modo a permitir demonstrar todas as funcionalidades da aplicação. A estrutura do ficheiro de texto deverá ser definida pelos estudantes de modo a permitir a fácil e rápida edição do ficheiro, mas também simplificar o seu parsing pela aplicação. Também deverão ser incluídos pelo menos 6 ficheiros de objetos com o resultado de 6 jogos. O nome dos ficheiros de objetos com o resultado de cada jogo devem ter o seguinte formato: pootrivia_jogo_<data&hora>_<iniciais do nome do jogador>.dat.

Exemplo de ficheiro com resultados de um jogo:

Data e hora: 2023-11-02 08:55

Nome do jogador: Luis Filipe Cordeiro

Nome do ficheiro: pootrivia_jogo_202311020855_LFC.dat

Implementação

A aplicação deverá ser implementada na linguagem Java e ter em conta os seguintes aspetos:

1. Elaboração de um diagrama de classes (UML) antes de iniciar a implementação, para prever a estrutura do projeto.
2. Serão penalizadas soluções que não sigam os princípios da programação orientada aos objetos e os conceitos de herança e polimorfismo.
3. A utilização de *instanceof*, *class.getName()* ou de métodos semelhantes será penalizada.
4. As soluções devem ter em consideração boas práticas de programação.
5. Cada classe deverá gerir internamente os seus dados, pelo que deverá cuidar da proteção das suas variáveis e métodos.
6. Cada classe deverá ser responsável por uma tarefa ou objetivo específico, não lhe devendo ser atribuídas funções indevidas.
7. Utilize a *keyword static* apenas quando tal se justifique e não para contornar erros do compilador.
8. Comente as classes e os métodos públicos segundo o formato Javadoc. Isto permitirá gerar automaticamente uma estrutura de ficheiros HTML. Comente o restante código sempre que a leitura dos algoritmos não seja óbvia.
9. Evite o uso abusivo de variáveis e métodos *public*.
10. Na escolha de nomes para variáveis, classes e métodos devem ser seguidas as convenções adotadas na linguagem Java.
11. Na organização das classes deverá ser evitada a redundância do código.

Entrega

O trabalho deve ser entregue no Infoestudante até ao dia **9 de dezembro de 2023**. O projeto deve ser realizado em grupos de dois estudantes da mesma turma prática.

Devem ser entregues os seguintes ficheiros (**sem compressão**):

- Diagrama de classes em UML (pdf).
- Todas as classes .java e ficheiro de texto para teste.
- Ficheiro ZIP com o Javadoc (ZIP).
- Relatório (pdf).

Avaliação do trabalho

Para a avaliação do trabalho são considerados fatores de dois tipos:

- Caixa preta (tal como é percecionado pelo utilizador):
 - Conjunto de funcionalidades implementadas.
 - Robustez do programa.
 - Qualidade da interface.
- Caixa branca (a forma como está construído):
 - Qualidade das soluções técnicas encontradas para os problemas.
 - Estruturação do código.
 - Qualidade dos comentários.

Nota: Não se aceitam trabalhos que apresentem erros de compilação no momento da defesa. Todos os erros de execução deverão ser detetados e tratados.

Defesa final do trabalho

O trabalho será defendido através de uma discussão presencial. Os alunos deverão inscrever-se num horário de defesa no Infoestudante.

MUITO IMPORTANTE

Os trabalhos serão comparados (tanto entre os trabalhos da disciplina como com código disponível na Internet), no sentido de detetar eventuais fraudes por cópia. Nos casos em que se verifique que houve cópia de trabalho total ou parcial, os grupos envolvidos terão os projetos anulados, reprovando à disciplina. Serão aplicadas as regras da Universidade de Coimbra relativamente ao plágio.