



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina de Arquitetura e Projeto de Sistemas II

Gabarito da AD2 – 1º semestre de 2016.

Nome:

Polo:

Matrícula:

Observações:

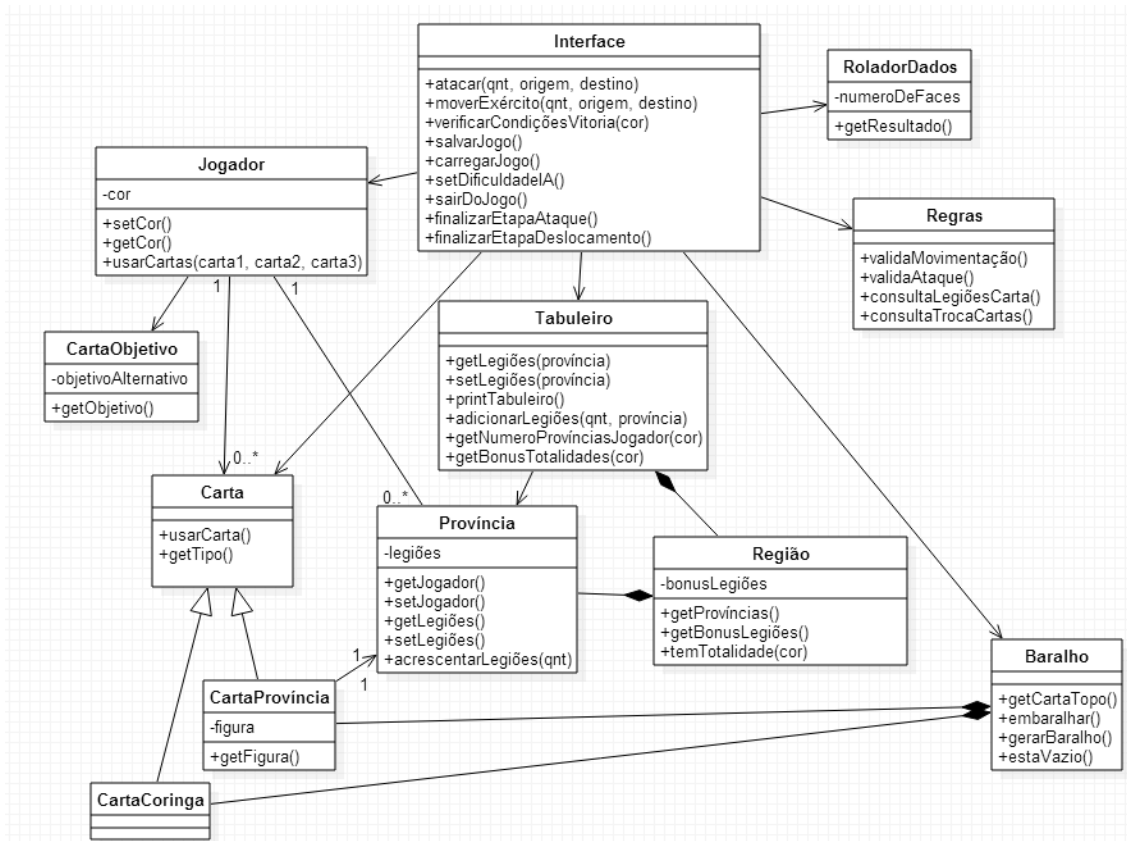
1. Prova com consulta.

LER ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES A SEGUIR:

1. As respostas devem ser enviadas em um **único arquivo em formato exclusivamente .PDF, não compactado**. Além disso, o conteúdo deste arquivo deve **seguir exatamente o template das respostas**, caso exista. Caso não atenda a estes pontos, a **AD não será corrigida**. ADs enviadas no MODO RASCUNHO também **não serão corrigidas**. ADs MANUSCRITAS ou ESCANEADAS também **não serão corrigidas**.
2. Como a avaliação à distância é individual, caso sejam constatadas semelhanças entre provas de alunos distintos, **será atribuída a nota ZERO** a TODAS as provas envolvidas. As soluções para as questões podem ser buscadas por grupos de alunos, mas a redação final de cada prova tem que ser distinta.
3. Além disso, às questões desta AD respondidas de maneira muito semelhantes às respostas oriundas dos gabaritos já publicados de ADs e APs de períodos anteriores, **será atribuída a nota ZERO**, incluindo também cópias diretas, indiretas (semelhanças/paráfrases) ou sem sentido de tópicos dos slides das aulas. A AD é uma atividade de pesquisa (trabalho da disciplina) e deve ser elaborada como tal, não se atendo somente ao conteúdo dos slides das aulas.
4. Apenas ADs **enviadas pela plataforma e dentro do prazo estabelecido** serão corrigidas.
5. Por fim, a pesquisa na Internet e em livros é estimulada, devendo ser referenciada na AD, mas as respostas devem ser construídas com as palavras do próprio aluno e atender diretamente ao que pede à questão, evitando respostas prolixas ou extensas. Às respostas copiadas ou semelhantes a soluções da Internet ou de livros, e/ou que não atendem (fora do escopo) ou excedem demasiadamente ao que pede a questão, **será atribuída a nota ZERO**.

Questão 1 [10 pontos]

Baseado no diagrama de classes apresentado na AD1 sobre o jogo *War - Império Romano* para computador, cujo diagrama de classes é apresentado abaixo, faça:



- a) [2.0 pontos] Altere o diagrama de classes do enunciado para alterar o jogo original de tal forma que inclua diferentes facções que serão escolhidas pelos jogadores. Cada facção poderá ser escolhida por apenas um único jogador e possui um atributo de vantagem e outro atributo com o modificador da vantagem, além de um método "vantagemFacção". Os atributos "vantagem" e "modificador" são utilizados para definir qual é a vantagem da facção, que pode ser *movimentação*, *ataque*, *defesa* e *legião*. O modificador informa o valor da vantagem. Por exemplo, Roma possui a vantagem em *legião* com modificador +1. Isso geraria uma legião extra todo turno para a facção Roma durante a etapa de receber legiões. Como o jogo *War - Império Romano* permite até quatro jogadores, então as quatro facções a serem escolhidas são: *Roma*, *Cartago*, *Egito* e *Macedônia*. Essas facções possuem respectivamente as vantagens de *legião* (bonusLegião), *defesa* (bonusDefesa), *movimentação* (bonusMovimentação) e *ataque* (bonusAtaque). Como dito antes, a vantagem de *legião* aumenta o numero de legiões recebidas na etapa de receber legiões. A vantagem *defesa* faz com que o jogador defensor jogue dados extras durante a defesa caso ele tenha menos de três legiões defensoras na província (tendo um máximo de três dados). A vantagem *ataque* é similar ao de defesa, oferecendo dados extras durante o ataque. A vantagem de *movimentação* aumenta o alcance do deslocamento das legiões. Cada uma dessas vantagens é representada por um método privado

específico da facção que são invocadas pelo método "vantagemFação" em cada uma das etapas do jogo. Só será retornado o modificador da vantagem se esta for aplicada na etapa atual. Por exemplo, durante uma defesa, o método "vantagemFação" retornará zero para a facção Macedônia, pois o bônus dela é referente a ataques e não defesas. Além disso, a *cor* estará vinculada à facção e não mais ao jogador. Justifique citando o padrão GRASP utilizado para realizar essa alteração.

- b) [1.0 pontos] Altere o diagrama de classes para criar uma classe alternativa de *Jogador* para suportar um usuário do tipo Inteligência Artificial e, além disso, permita que a *Inteligência Artificial* utilize diferentes estratégias de acordo com o nível de dificuldade. As estratégias são heurísticas que a IA utiliza para planejar seus movimentos. Justifique citando o padrão de comportamento utilizado para realizar a alteração. Além disso, utilize como exemplos o *MinMax* (*MinMax*), *MinMax* com *Alpha-Beta-Pruning* (*AlphaBetaPruning*) e *MinMax* com *Alpha-Beta-Pruning* usando a heurística *Null-Move* (*NullMove*).
- c) [2.0 pontos] Altere o diagrama de classes para assegurar que exista apenas uma única instância da classe "Interface". Inclua uma nota no diagrama sobre o funcionamento do método para utilizar a instância. Justifique com o padrão GoF utilizado.
- d) [2.0 pontos] Altere o diagrama de classes para permitir que o jogador possa escolher se ele deseja jogar com as regras clássicas do jogo ou com regras alternativas. Utilize como exemplos as regras "Classica" e "AtaqueCombinado". Justifique a alteração citando o padrão GRASP utilizado.
- e) [1.0 pontos] Altere o diagrama de classes do item (d) para que facilite a criação de novas variações de regras no futuro através da definição de um esqueleto que deve ser seguido ao criar novas regras. Justifique a alteração citando o padrão GoF utilizado.
- f) [1.0 pontos] Com base no diagrama de classes do enunciado, qual classe é responsável pela criação de objetos do tipo *Província*? Justifique citando o padrão GRASP utilizado e elabore um diagrama de sequência que demonstra essa relação de responsabilidade.
- g) [1.0 pontos] Suponha que objetos precisam ser capazes de referenciar uma *Região* em particular, dada uma província. Qual classe consegue identificar o objeto *Região* através de uma determinada província? Justifique citando um padrão GRASP.

Gabarito

a.

[2.0 pontos]

0.25 por ter criado a classe *Facção*.

0.25 pela herança das classes (*Cartago*, *Roma*, *Egito*, *Macedônia* herdam de *Facção*).

0.25 pelos métodos privados de cada facção referente a vantagem.

0.25 sobrecarga do método *calculaModificador*.

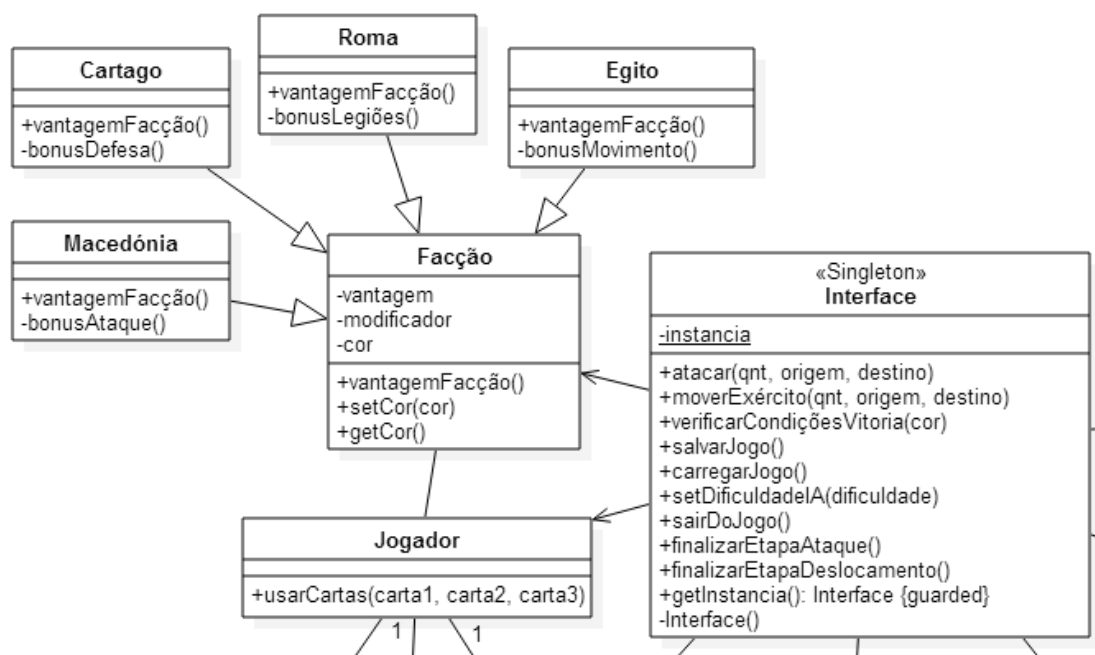
0.25 pelos atributos *vantagem* e *desvantagem* em *Facção*.

0.25 por ter ligado *Facção* a *Jogador*.

0.25 por ter movido o atributo *cor* e seus métodos de *Jogador* para *Facção*.

0.25 pontos pelo Padrão *Polymorphism*.

Padrão *Polymorphism*.



b.

[1.0 pontos]

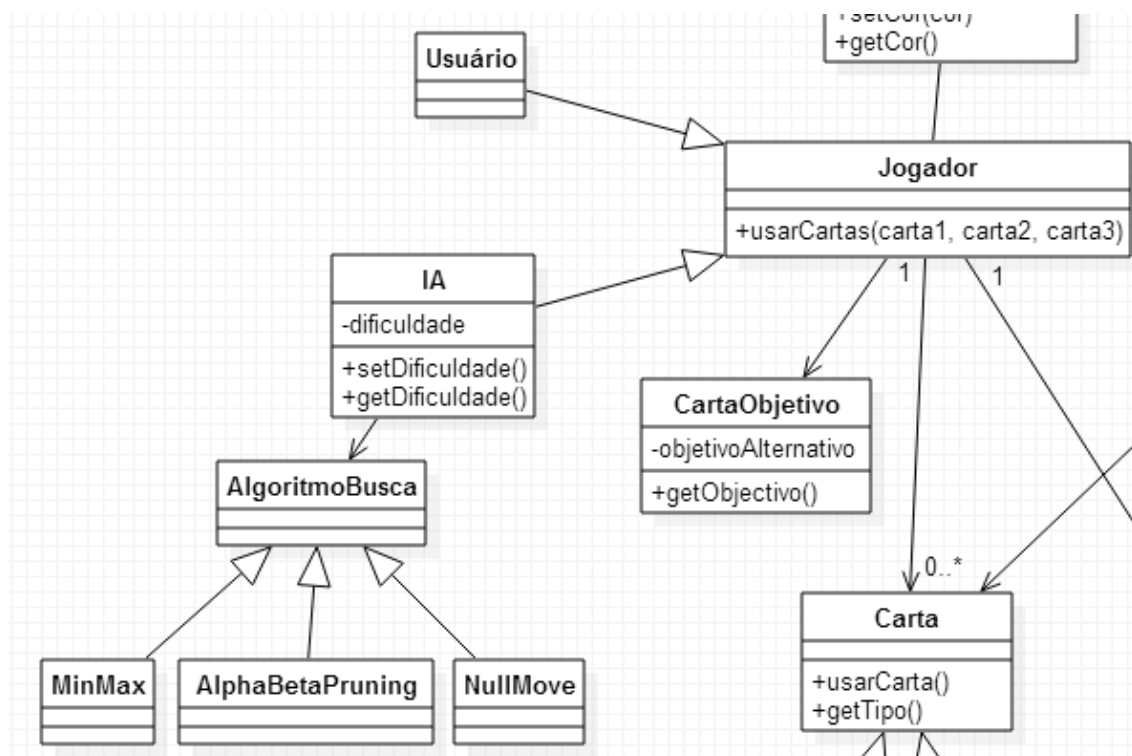
0.25 por ter criado a classe que representa os possíveis algoritmos de cálculo (*AlgoritmoBusca*).

0.25 pela herança dos algoritmos (MinMax, AlphaBetaPruning, NullMove) a classe *AlgoritmoBusca*.

0.25 pontos por ter criado a classe IA e Usuário, diferenciando os jogadores.

0.25 pontos pelo padrão *Strategy* (apenas se o diagrama for coerente ao padrão).

Padrão *Strategy*.



C.

[2.0 ponto]

0.5 pontos pela criação do atributo "*instancia*" privado (0.25) e estático (0.25).

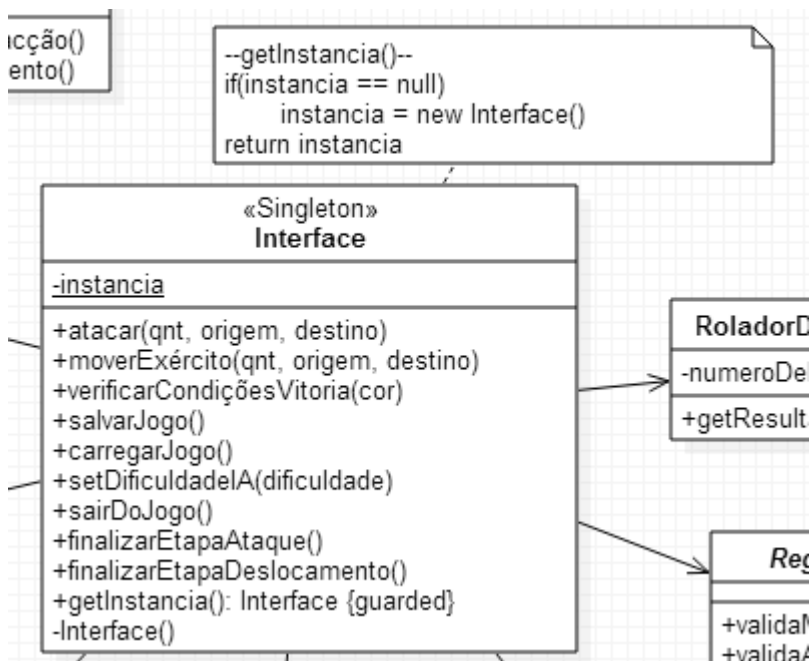
0.25 pontos pela criação do construtor privado.

0.25 pela criação do método "*getInstancia()*" (0.2) e por ser *synchronized* (0.05).

0.5 pela adição da nota referente ao método "*getInstancia()*" (só se tiver criado o método).

0.5 pontos pelo padrão *Singleton*.

Padrão *Singleton*.



d.

[2.0 ponto]

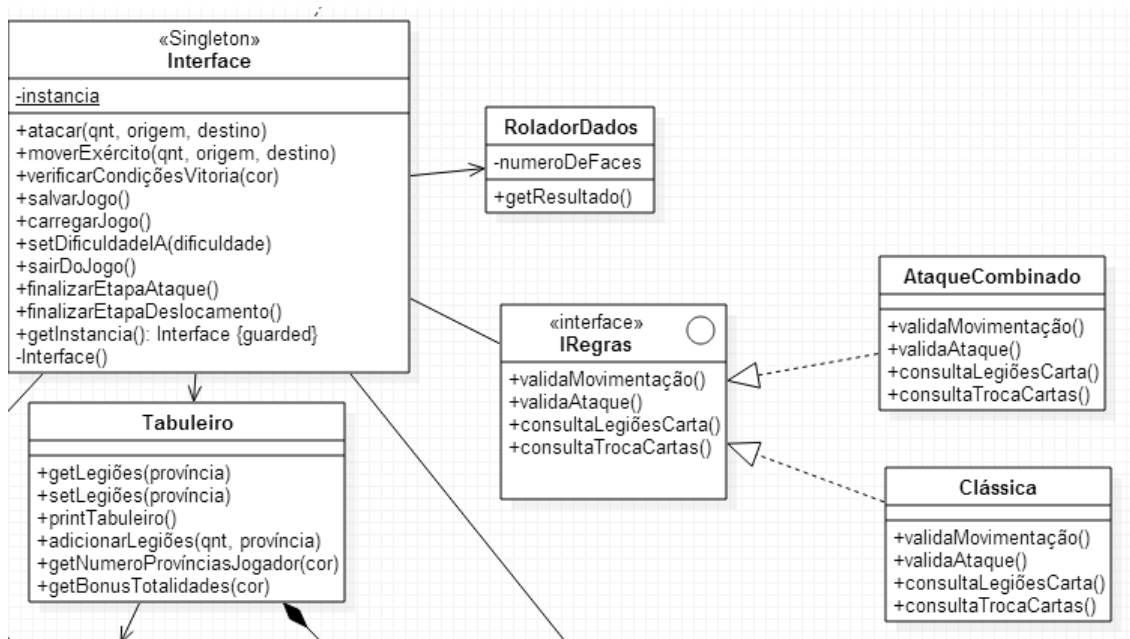
0.5 pontos pela criação da interface *IRegras*.

0.5 pela criação das classes *Clássica* e *AtaqueCombinado*.

0.5 pela remoção da classe *Regra*.

0.5 pontos pelo padrão *Indirection* (apenas se o diagrama for coerente ao padrão).

Padrão *Indirection*.



e.

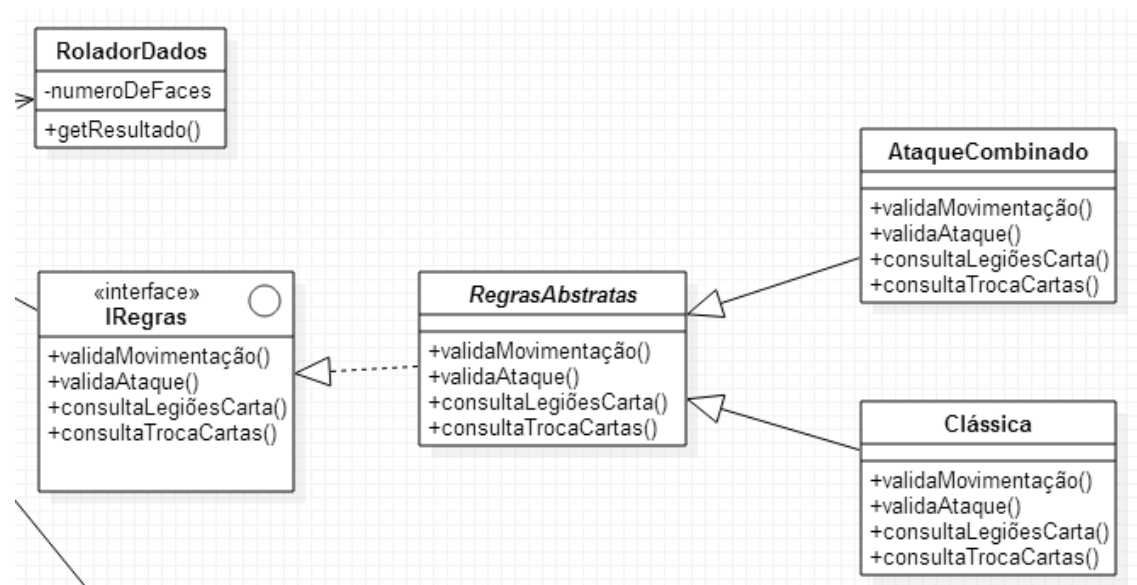
[1.0 pontos]

0.25 pela criação da classe *RegrasAbstratas*.

0.25 pela herança das classes *AtaqueCombinado* e *Clássica* de *RegrasAbstratas*.

0.5 pontos pelo padrão *Template Method* (apenas se o diagrama for coerente ao padrão).

Padrão *Template Method*.



f.

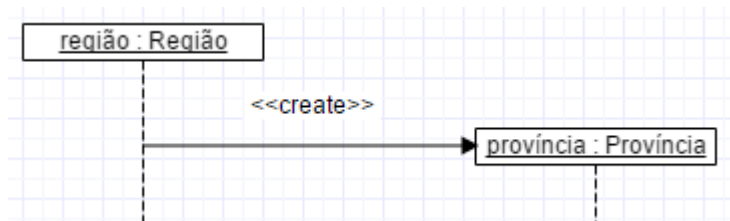
[1.0 pontos]

0.25 pontos por ser a classe Região.

0.25 pontos diagrama de sequencia.

0.5 pontos padrão Creator (apenas se o diagrama for coerente ao padrão).

Padrão *Creator*.



g.

[1.0 ponto]

0.5 pontos pelo padrão *Information Expert*.

0.5 pontos pela responsabilidade da classe *Tabuleiro* (apenas se acertou o padrão).

Resposta: Como a classe *Tabuleiro* agrega todas as regiões, então pelo padrão *Information Expert*, a classe *Tabuleiro* possui as informações necessárias para cumprir essa responsabilidade.