



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina de Arquitetura e Projeto de Sistemas

GABARITO – AD1 2º semestre de 2018.

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. 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]

Considere a situação em que você foi contratado pela empresa *Blizzard Entertainment* para gerar a documentação que viabilizaria a criação do jogo **Hearthstone** para as plataformas Windows e MacOS. O jogo **Hearthstone** é um jogo de cartas estratégico on-line desenvolvido e publicado pela empresa *Blizzard Entertainment*. Em **Hearthstone**, jogadores constroem decks de cartas a partir de heróis que representam nove classes do universo de Warcraft e trocam turnos jogando cartas de seus decks personalizados, usando feitiços, armas ou habilidades heroicas.

A jogabilidade do **Hearthstone** é baseada em turnos e limita os movimentos de cada jogador utilizando uma barra de mana (representado por cristais), que a cada turno, reinicia e cresce até atingir o máximo de dez (10) cristais. Esse é o máximo de mana que o jogador pode ter em um turno sem usar nenhuma carta especial. Os baralhos de cartas são construídos pelo jogador e o máximo de cartas que cada baralho pode ter é trinta cartas.

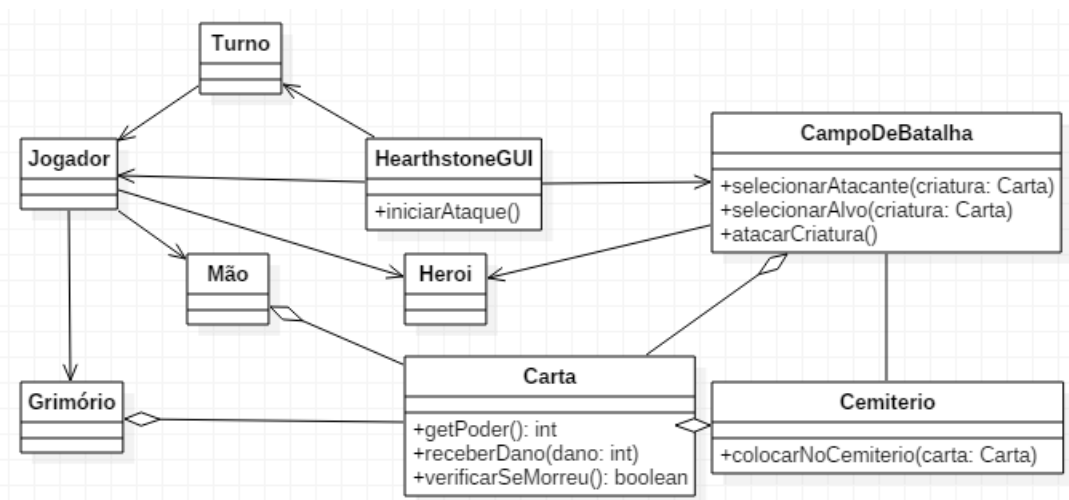
Cada herói começa com trinta (30) pontos de vida e três (3) cartas em sua mão, uma moeda é lançada para escolher a ordem de jogo. A cada rodada, o jogador corrente recebe mais um cristal de mana até atingir a quantidade máxima de cristais (10).

Cada jogador pode executar as seguintes ações durante o seu turno: (1) Baixar uma carta de criatura da sua mão e colocar no campo de batalha; (2) Baixar uma carta de equipamento, equipando seu herói, (3) Usar uma carta de feitiço; (4) Usar a habilidade do herói uma única vez por turno, (5) atacar com cada criatura que possui no campo de batalha. Além disso, a qualquer momento o jogador pode renunciar a partida.

O ataque ocorre quando o jogador decide realizar um ataque com uma determinada criatura, selecionando a criatura que deseja que ataque e selecionando o alvo do ataque. O alvo geralmente é o herói do adversário. Porém, é possível atacar uma criatura que o adversário controla com o intuito de enfraquece-la ou matá-la. Caso o ataque seja feito contra um herói, então a criatura atacante causará pontos de dano igual ao seu poder. No entanto, caso o ataque seja feito em outra criatura, então a criatura atacante recebe dano igual ao poder da criatura defensora e a criatura defensora recebe dano igual ao poder da criatura atacante. Toda vez que uma criatura recebe dano, seus pontos de vida são alterados e, caso a criatura fique com zero ou menos pontos de vida, então essa criatura será retirada do campo de batalha e movida para o cemitério.

Para mais informações sobre o jogo, acesse: <https://playhearthstone.com/pt-br/>.

Dado o diagrama de classes abaixo, que representa o atual esboço da *Blizzard Entertainment* para o desenvolvimento do jogo, faça:



- a) [1.0 pontos] Explique detalhadamente o que é grau de dependência, seus dois tipos e como o grau de dependência de uma determinada classe é calculado.
- b) [1.0 pontos] Para que servem os Diagramas de Sequência e em que situação são aplicáveis?
- c) [2.0 pontos] Calcule o **grau de dependência direto** e **grau de dependência indireto** de cada uma das classes apresentadas no diagrama e exponha claramente quais são as classes relacionadas. **A nota será atribuída caso o aluno indique as classes corretas, e não apenas o valor correto do grau.** Responda conforme o *template* da Tabela 1.

Tabela 1 – Template de tabela

CLASSE	GD Direto	CLASSES	GD Indireto	CLASSES

- d) [1.0 pontos] Imagine uma situação em que o jogo entrou em produção (i.e., uso). Baseado no diagrama de classes, cite todas as classes que poderiam ser afetadas caso houvesse um defeito na classe “CampoDeBatalha”? Justifique.
- e) [2.0 pontos] Elabore o diagrama de casos de uso que satisfaça a descrição dada, mantendo-o coerente com o modelo de classes conceitual.
- f) [1.0 ponto] Faça a descrição do caso de uso referente à **atacar**, conforme o *template* da Tabela 2.

Tabela 2 – Template para Descrição de Casos de Uso

Nome:	<definir o nome do caso de uso>
Objetivo:	<descrever o objetivo do caso de uso>
Atores:	<descrever os atores que interagem com o caso de uso>
Pré-condições:	<descrever as pré-condições a serem atendidas para que o caso de uso possa ser executado>
Trigger:	<definir que evento dispara a execução desse caso de uso>
Fluxo Principal:	<descrever o fluxo principal do caso de uso>
Fluxo Alternativo:	<descrever os fluxos alternativos do caso de uso, indicando que evento dispara cada um deles. Cada fluxo deve ser nomeado ,<Numero do fluxo principal>.<Numero do fluxo alternativo>. Exemplo: 3.1, 3.2, 4.1
Pós-condições:	<definir que produto ou resultado concreto o ator principal obterá ao final da execução do fluxo básico>
Regras de negócio:	<listar as regras de negócios que devem ser respeitadas na execução do caso de uso. Cada regra deve ser nomeada RN1, RN2 etc., e ser referenciada em algum fluxo do caso de uso (básico ou alternativo)>

- g) [2.0 pontos] Construa o Diagrama de Sequência que ilustre o caso de uso **atacar**, seguindo o fluxo alternativo que ocorre quando o jogador seleciona uma criatura adversária em vez do jogador como o alvo do ataque. O diagrama deve incluir necessariamente os seguintes passos e nessa mesma ordem:

1. Iniciar o Ataque;
2. Selecionar a criatura atacante e a criatura alvo;
3. Causar dano no alvo de acordo com o poder da criatura atacante;
4. Causar dano na criatura atacante de acordo com o poder da criatura alvo;
5. Verificar e remover as criaturas que morreram.

Gabarito:

Questão 1

a) 1.0 pontos

Grau de Dependência (GD) é uma métrica semelhante a Fan-out¹ de projeto estruturado e serve para verificar projetos orientados a objetos. Pode ser classificado em dois tipos: (1) *grau de dependência direto*, que indica quantas classes são referenciadas diretamente por uma determinada classe; e (2) *grau de dependência indireto*, que indica quantas classes são referenciadas direta ou indiretamente (recursivamente) por uma determinada classe. Para identificar o grau de dependência, deve-se verificar se uma classe *A* referencia diretamente outra classe *B*, de maneira que *A* seja subclasse, ou tenha atributo, ou tenha parâmetro do método do tipo, ou tenha variáveis em métodos do tipo, ou ainda chame métodos que retornem valores do tipo de *B*.

b) 1.0 pontos

Diagramas de Sequência modelam o protocolo de interação entre os objetos para atender a uma funcionalidade. São utilizados, principalmente, para funcionalidades de alta complexidade.

¹ Indica quantos módulos são acessados por um dado módulo.

c) 2.0 pontos

+0.11 para cada GDD correto

+0.11 para cada GDI correto

CLASSE	GD Direto	CLASSES	GD Indireto	CLASSES
Turno	1	Jogador	5	Jogador Mão Grimorio Carta Heroi
Jogador	3	Mão Grimorio Heroi	4	Mão Grimorio Carta Heroi
Mão	1	Carta	1	Carta
Grimorio	1	Carta	1	Carta
Heroi	0	-	0	-
Carta	0	-	0	-
Cemiterio	2	Carta CampoDeBatalha	3	Heroi CampoDeBatalha Carta
CampoDeBatalha	3	Heroi Cemiterio Carta	3	Heroi Cemiterio Carta
HearthstoneGUI	3	CampoDeBatalha Turno Jogador	8	CampoDeBatalha Turno Jogador Heroi Mão Grimorio Carta Cemiterio

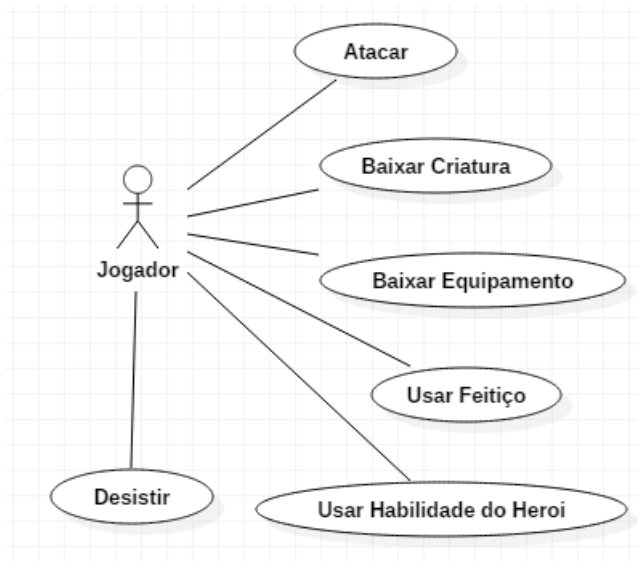
d) 1.0 pontos

Todas as classes que possuem “CampoDeBatalha” no seu GD indireto falhariam. Ou seja, HearthstoneGUI e Cemiterio.

e) 2.0 pontos

(1.8 pontos) +0.3 para cada caso de uso

(0.2 pontos) +0.2 Ator Jogador



f) 1.0 pontos

Nome:	Atacar
Objetivo: [0.1 pontos]	Atacar com uma criatura
Atores: [0.1 pontos]	Jogador
Pré-condições: [0.1 pontos]	Estar no turno do Jogador
Trigger: [0.1 pontos]	Iniciar o ataque
Fluxo Principal: [0.2 pontos]	<ol style="list-style-type: none"> 1. O jogador seleciona uma criatura atacante 2. O jogador seleciona o Herói do adversário como o alvo 3. O sistema calcula o dano ao Herói de acordo com o poder da criatura atacante 4. O sistema reduz os pontos de vida do adversário com base no dano causado
Fluxo Alternativo: [0.2 pontos]	<ol style="list-style-type: none"> 2.1: O jogador decide atacar uma criatura do adversário. <ol style="list-style-type: none"> 1. O jogador seleciona a criatura alvo do adversário 2. O sistema calcula o dano que será causado pela criatura atacante 3. O sistema calcula o dano que será causado pela criatura alvo 4. O sistema reduz os pontos de vida da criatura atacante e da criatura alvo 5. O sistema remove as criaturas que ficaram com 0 ou menos pontos de vida 6. O sistema finaliza o ataque e encerra o caso de uso.
Pós-condições: [0.1 pontos]	Dano causado no alvo
Regras de negócio: [0.1 pontos]	Caso o ataque seja feito contra um herói, então a criatura atacante causará pontos de dano igual ao seu poder. No entanto, caso o ataque seja feito em outra criatura, então ambas as criaturas receberão dano igual ao poder da criatura do outro adversário.

g) 2.0 pontos

(1.2 pontos) +0.1 para cada mensagem usada corretamente

(0.5 pontos) +0.1 para cada objeto correto (precisa ter pelo menos uma mensagem correta ligando os objetos)

(0.3 pontos) +0.15 para cada “caso alternativo”

