



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade do Gama - FGA

Jéssica Eveline Saraiva Araújo - 221022319

Unified Modeling Language - UML
Jogo Snake (ou "Cobrinha")

Brasília
2023

1. Requisitos:

Objetivo geral:

O objetivo do jogo é acumular pontos, aumentando o comprimento da cobra ao comer alimentos que aparecem na tela, evitando colisões com as bordas da tela e com o próprio corpo da cobra. O jogo continua até que o jogador decida encerrar ou a cobra colida com as bordas ou consigo mesma.

Classe principal:

Representa o jogo como um todo, controlando a interação entre o jogador, a cobra, os itens de comida e o campo de jogo.

Cobra (Snake):

Requisitos:

- A cobra é composta por uma série de segmentos.
- Cada segmento tem uma posição no campo do jogo.
- A cabeça da cobra é o segmento que o jogador controla.
- Os segmentos da cobra são adicionados à medida que ela consome itens.

Comportamento:

- A cobra move-se em uma direção específica (cima, baixo, esquerda ou direita).
- O jogador pode mudar a direção da cobra para evitar obstáculos e capturar itens.
- Quando a cobra consome um item, seu tamanho aumenta ao adicionar um segmento à sua cauda.
- Se a cabeça da cobra colidir com seu próprio corpo ou com as bordas do campo de jogo, o jogo termina.

Comida:

Requisitos:

- Os itens são elementos que a cobra pode consumir.
- Eles têm uma posição no campo do jogo.
- Quando consumidos, um novo item deve aparecer em uma posição aleatória.

Comportamento:

- As comidas são geradas em posições aleatórias no campo, após consumida pela cobra.
- Quando a cobra come um item, sua pontuação aumenta.

Banco de Dados:

O jogo Snake não requer um banco de dados complexo, ele pode incluir as seguintes informações:

- Tabela de Pontuação:
 - Nome do jogador.
 - Pontuação do jogador.
 - Data e hora da partida.

Dinâmica do Jogo:

1. O jogador inicia o jogo com uma cobra de tamanho mínimo em um campo.
2. A cobra começa a mover-se automaticamente em uma direção.
3. O jogador controla a direção da cobra (para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita) com as teclas direcionais do teclado ou controles touch, dependendo da plataforma.
4. O objetivo é comer itens gerados aleatoriamente no campo para aumentar o tamanho da cobra e, consequentemente, sua pontuação.
5. O jogo continua até que a cobra colida com as bordas do campo ou com seu próprio corpo, momento em que o jogo termina.
6. A pontuação é registrada e armazenada em um banco de dados de pontuação.
7. O jogador pode reiniciar o jogo e tentar obter uma pontuação mais alta.

Lista de classes:

Classe	Descrição
Jogador	Classe que representa o jogador.
Cobra	Classe que representa a cobra.
Comida	Classe que representa os itens de comida.
Campo de Jogo	Classe que representa o ambiente de jogo.
Controlador de Pontuações	Classe que gerencia o armazenamento e recuperação das pontuações dos jogadores no banco de dados ou documento interno.

Lista de atributos:

Atributo	Descrição	Classe
Nome	Armazena o nome do jogador.	Jogador
Pontuação	Armazena a pontuação do jogador.	Jogador
Controlador de Pontuações	Permite acessar o controlador de pontuações.	Controlador de Pontuações
Comprimento	Armazena o comprimento atual da cobra.	Cobra
Pontuação	Armazena a pontuação do jogador.	Jogador
Posição	A posição atual da cobra no campo de jogo.	Cobra

Direção	A direção na qual a cobra está se movendo.	Cobra
Tamanho do Campo de Jogo	A largura e altura do campo de jogo.	Campo de Jogo
Posição da Comida	A posição da comida no campo de jogo.	Comida

Lista de métodos:

Método	Descrição	Classe
Iniciar Jogo	Inicia uma nova partida.	Jogador
Encerrar Jogo	Encerra o jogo.	Jogador
Reiniciar Jogo	Inicia um novo jogo após o encerramento do anterior.	Jogador
Obter Pontuação	Retorna a pontuação atual do jogador.	Jogador
Definir Nome	Permite ao jogador definir seu nome ou identificação.	Jogador
Registrar Pontuação	Registra a pontuação do jogador no banco de dados ou documento interno.	Controlador de Pontuações
Recuperar Pontuações	Recupera as pontuações dos jogadores armazenadas no banco de dados ou documento interno.	Controlador de Pontuações
Mover	Controla o movimento da cobra.	Cobra
Crescer	Chamado quando a cobra come comida e precisa crescer.	Cobra
Comer	Permite que a cobra consuma comida.	Cobra
Verificar Colisão	Verifica se a cobra colidiu com a parede ou seu próprio corpo.	Cobra

Lista de verbos:

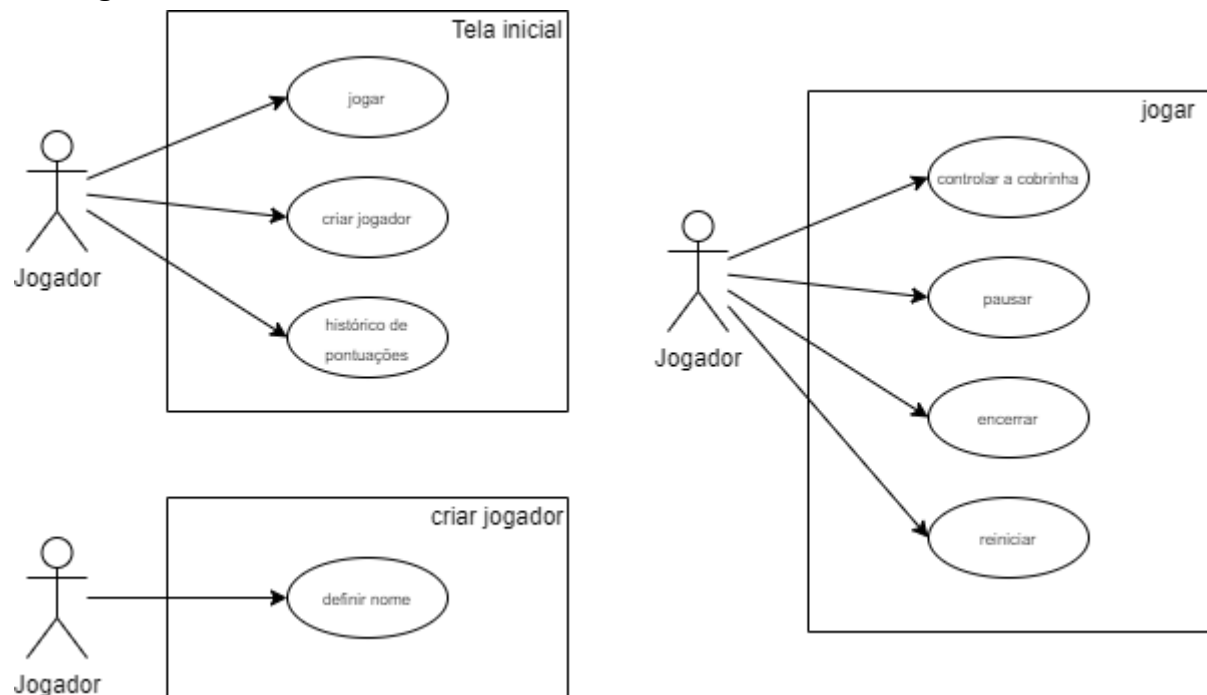
Verbo	Descrição
Mover	Ação de mover a cobra em uma direção específica.
Crescer	Ocorre quando a cobra come comida e aumenta de tamanho.
Comer	A cobra consome comida para ganhar pontos e crescer.

Colidir	Ação que ocorre quando a cobra atinge uma parede ou seu próprio corpo, resultando em um fim de jogo.
Iniciar Jogo	Começar uma nova partida do jogo Snake.
Encerrar Jogo	Finalizar o jogo quando o jogador perde.
Reiniciar Jogo	Iniciar um novo jogo após o encerramento do anterior.
Marcar Pontos	Registrar e atualizar a pontuação do jogador à medida que ele come comida.
Atualizar Campo de Jogo	Atualizar a exibição do campo de jogo para refletir as mudanças causadas pela movimentação da cobra e pela coleta de comida.

2. Regras gerais do jogo:

1. **Objetivo:** O objetivo do jogo Snake é comer comida (ou "frutas") para fazer a cobra crescer o máximo possível e marcar a maior quantidade de pontos.
2. **Controle da Cobra:** O jogador controla a direção da cabeça da cobra, que se move em linha reta na direção selecionada. A cobra não pode voltar-se na direção oposta.
3. **Comida:** Comida aparece aleatoriamente no campo de jogo. A cobra deve "comer" a comida ao colidir com ela. Cada vez que a cobra come, seu comprimento aumenta.
4. **Crescimento da Cobra:** Quando a cobra come comida, ela cresce um segmento de corpo e ganha pontos. Quanto mais comida a cobra come, mais ela cresce.
5. **Colisão com Paredes:** Se a cobra atingir as bordas do campo de jogo, o jogo termina. Portanto, o jogador deve evitar colidir com as paredes.
6. **Colisão com o Próprio Corpo:** A cobra não pode atravessar ou colidir com seu próprio corpo. Se a cabeça da cobra atingir qualquer parte do corpo da cobra, o jogo termina.
7. **Pontuação:** O jogador ganha pontos a cada vez que a cobra come comida. A pontuação aumenta à medida que a cobra come mais comida.
8. **Fim do Jogo:** O jogo termina quando a cobra colide com as paredes, colide com seu próprio corpo ou quando o jogador decide encerrar a partida.
9. **Reiniciar Jogo:** Após o fim do jogo, o jogador pode optar por iniciar uma nova partida, começando com uma cobra de comprimento mínimo.

3. Diagrama de caso de uso:



Tela Inicial:

- **Criar Jogador:** Nesta funcionalidade, o jogador pode criar um perfil de jogador, definindo um nome para si. Isso permite que jogadores diferentes mantenham registros separados de suas pontuações no jogo.
- **Histórico de Pontuações:** O jogador pode acessar o histórico de pontuações, onde são registradas as pontuações anteriores do jogo, talvez ordenadas por jogador ou data.
- **Jogar:** Iniciar um novo jogo Snake a partir da tela inicial.

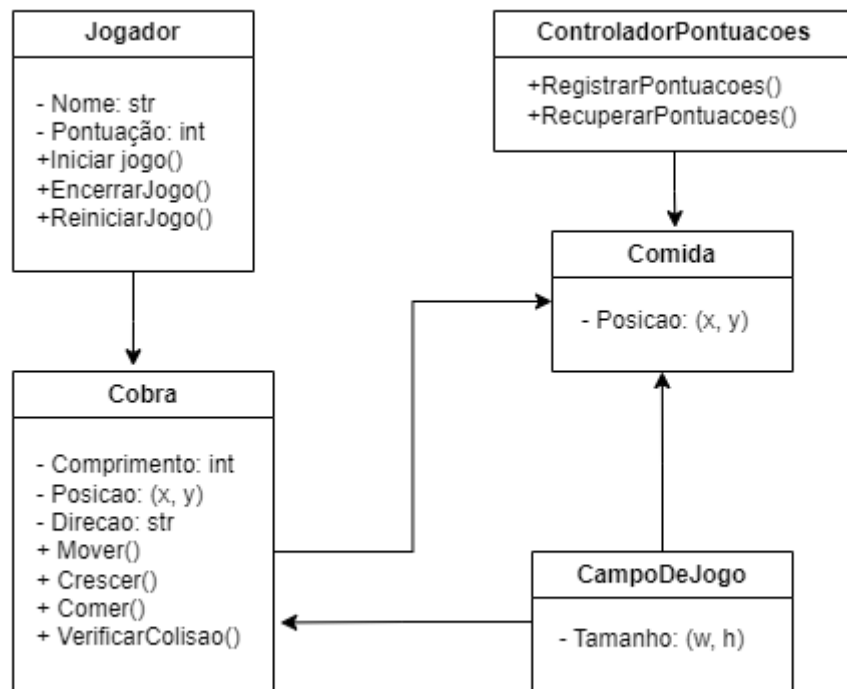
Criar Jogador:

- **Definir Nome:** Permite ao jogador definir um nome para seu perfil de jogador.

Jogar:

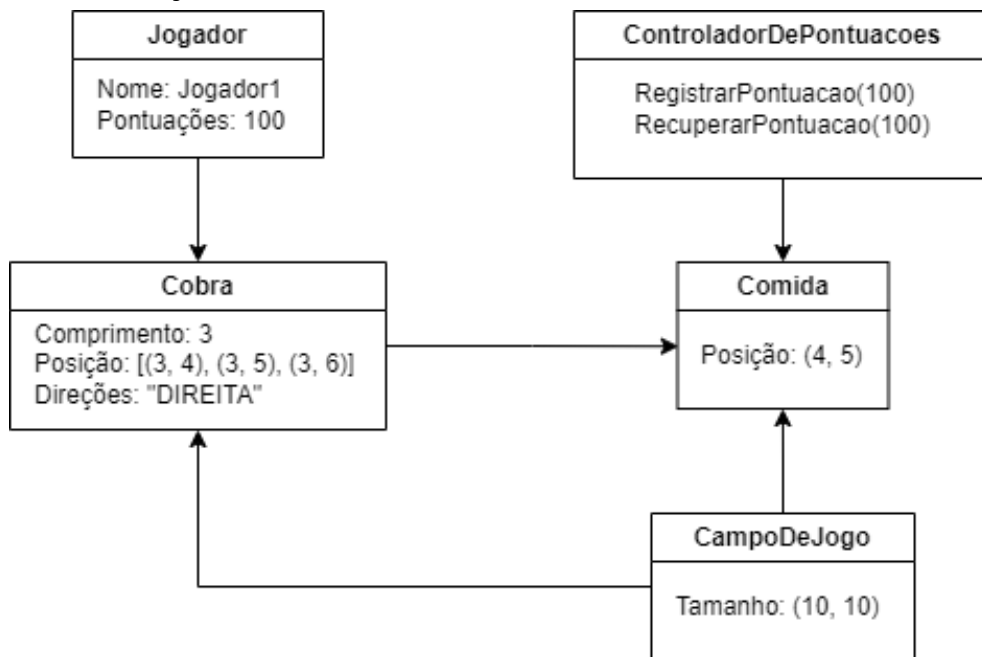
- **Controlar Cobrinha:** Durante o jogo, o jogador controla a direção da cobra para evitar obstáculos e comer alimentos.
- **Pausar:** O jogador pode pausar o jogo a qualquer momento, permitindo retomá-lo posteriormente a partir do ponto onde foi interrompido.
- **Encerrar:** Encerra a partida em curso e exibe a pontuação final obtida. Nesse ponto, o jogador pode retornar à tela inicial para criar um novo jogador ou acessar o histórico de pontuações.
- **Reiniciar:** Permite ao jogador reiniciar a partida atual, talvez quando a cobra colidiu com um obstáculo ou as bordas da tela.

4. Diagrama de classes



- O Jogador aponta para a Cobra, já que o jogador controla a cobra.
- A Cobra aponta para a Comida, pois a cobra come a comida.
- O CampoDeJogo aponta para a Cobra e a Comida porque contém informações sobre a localização desses elementos no jogo.
- O ControladorPontuacoes aponta para a Comida, pois pode registrar a pontuação do jogador quando a cobra come a comida.

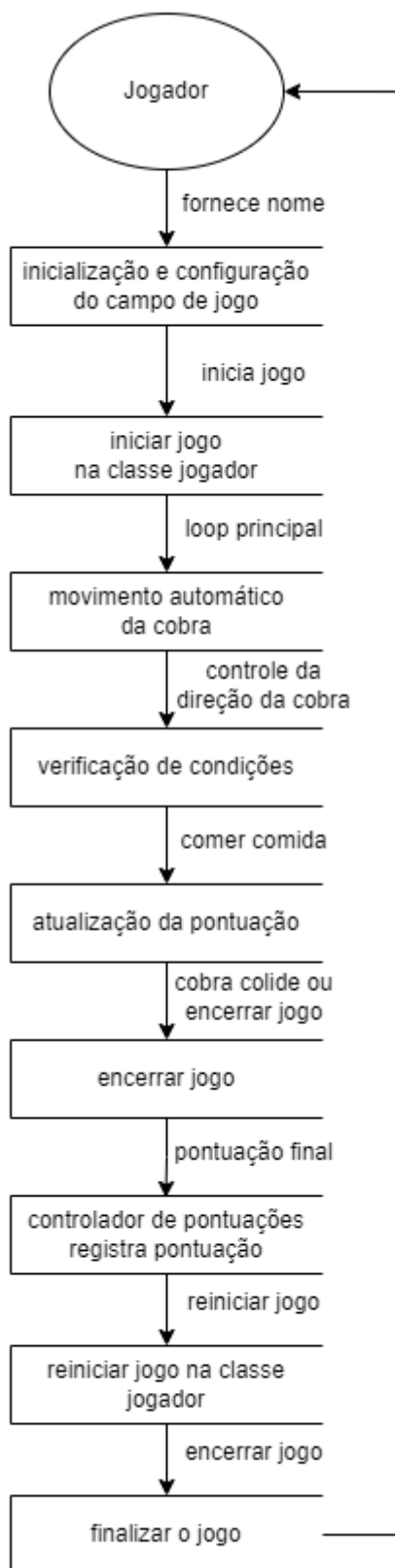
5. Diagrama de objetos



Neste exemplo:

- O objeto Jogador representa o jogador com o nome "Jogador1" e uma pontuação de 100.
- O objeto CampoDeJogo representa o campo de jogo com um tamanho de 10x10.
- O objeto Cobra representa a cobra com um comprimento de 3 e uma posição inicial ao longo da linha vertical (3,4), (3,5) e (3,6) e com a direção "DIREITA".
- O objeto Comida representa um item de comida localizado na posição (4,5).
- O objeto ControladorPontuacoes pode registrar e recuperar pontuações.

6. Diagrama de fluxo de dados



Neste exemplo:

1. O jogo começa com a inicialização e configuração do campo de jogo. O jogador é solicitado a fornecer seu nome.
2. O jogador fornece o nome, que é registrado no objeto "Jogador."
3. O jogo é iniciado chamando o método "Iniciar Jogo" da classe "Jogador." Isso configura a cobra no campo de jogo e reseta a pontuação.
4. O jogo entra em um loop principal:
 - A cobra se move automaticamente na direção definida.
 - O jogador controla a direção da cobra usando as teclas do teclado.
 - A cada movimento da cobra, o jogo verifica as condições:
 - Se a cobra comeu comida, o método "Comer" é chamado para aumentar o comprimento da cobra e atualizar a pontuação.
 - Se a cobra colidiu com as paredes ou consigo mesma, o jogo é encerrado.
 - O jogador pode optar por encerrar o jogo a qualquer momento.
5. Quando o jogo é encerrado, o jogador é apresentado com sua pontuação final.
6. O controlador de pontuações registra a pontuação do jogador no banco de dados ou documento interno chamando o método "Registrar Pontuação".
7. O jogador pode optar por reiniciar o jogo chamando o método "Reiniciar Jogo" da classe "Jogador."
8. O jogador também pode encerrar completamente o jogo, finalizando o programa.