

Trabalho Prático: Implementação e Teste de um (Pseudo)Jogo de Batalha por Turnos

Disciplina: Teste de Software

Professor: Eiji Adachi

Objetivo

O objetivo deste trabalho é implementar e testar a mecânica de um jogo de batalha por turnos. Os alunos deverão desenvolver a lógica de batalha, verificar a correta implementação das funcionalidades através de testes unitários e seguir as especificações detalhadas fornecidas.

Visão Geral

Os alunos irão criar um sistema de batalha por turnos entre personagens que podem ser **Guerreiro** ou **Assassino**. Cada personagem possui atributos que influenciam diretamente as mecânicas de combate, como ordem de ataque, cálculo de dano e chance de evasão do ataque.

Especificações Detalhadas

1. Atributos dos Personagens

Cada personagem possui quatro atributos fundamentais que determinam suas capacidades em combate:

- **Resistência**
 - **Descrição:** Capacidade de suportar danos, definindo os Pontos de Vida (HP) máximos. O HP inicial de cada personagem é cinco vezes o valor de sua Resistência.
 - **Impacto no Jogo:** Quanto maior a Resistência, maior o HP, permitindo que o personagem suporte mais dano.
- **Ataque**
 - **Descrição:** Habilidade técnica e proficiência em combate ofensivo.
 - **Impacto no Jogo:** Influencia diretamente o dano causado ao oponente.
- **Defesa**
 - **Descrição:** Capacidade de reduzir o dano recebido dos ataques inimigos.
 - **Impacto no Jogo:** Quanto maior a Defesa, menor o dano sofrido.
- **Velocidade**
 - **Descrição:** Agilidade e rapidez em combate.
 - **Impacto no Jogo:** Determina a ordem dos turnos e a chance de evasão de ataques.

2. Classes de Personagens e Restrições

Existem duas classes de personagens, cada uma com restrições específicas na distribuição dos atributos:

Guerreiro

- **Estilo de Jogo:** Focado em causar dano consistente e resistir a ataques inimigos.
- **Atributos Principais:** Resistência e Ataque (devem ser os mais altos ou empatados).
- **Restrições:**
 - **Resistência:** Deve ser igual ou maior que o Ataque.
 - **Ataque:** Deve ser igual ou maior que a Resistência.
 - **Defesa e Velocidade:** Podem ser distribuídos, mas não podem ultrapassar Resistência ou Ataque.

Assassino

- **Estilo de Jogo:** Prioriza ataques rápidos e a evasão de ataques inimigos.
- **Atributos Principais:** Ataque e Velocidade (devem ser os mais altos ou empatados).
- **Restrições:**
 - **Ataque:** Deve ser igual ou maior que a Velocidade.
 - **Velocidade:** Deve ser igual ou maior que o Ataque.
 - **Resistência e Defesa:** Devem ser menores ou iguais a Ataque e Velocidade, respeitando o valor mínimo.

3. Regras de Inicialização

- **Total de Pontos:** Cada personagem começa com **20 pontos** para distribuir entre os quatro atributos.
- **Valor Mínimo:** Cada atributo deve ter no mínimo **3 pontos**.
- **Distribuição dos Pontos:**
 - A distribuição deve respeitar as **restrições da classe** escolhida (Guerreiro ou Assassino).
 - **Guerreiro:** Resistência e Ataque devem ser os atributos mais altos ou empatados entre si.
 - **Assassino:** Ataque e Velocidade devem ser os atributos mais altos ou empatados entre si.
- **Exemplos de Distribuição:**
 - **Guerreiro (Válida)**
 - Resistência: 7
 - Ataque: 7
 - Defesa: 3
 - Velocidade: 3
 - **Assassino (Inválida)**
 - Ataque: 8
 - Velocidade: 8
 - Resistência: 2 (não válido, deve ser pelo menos 3)
 - Defesa: 3

4. Mecânica de Batalha

A batalha por turnos segue uma sequência estruturada para determinar como os personagens atacam e se defendem. A seguir, detalhamos cada componente dessa mecânica.

4.1. Ordem dos Turnos

- **Determinação:** O personagem com maior **Velocidade** ataca primeiro.
- **Empate:** Se ambos tiverem a mesma **Velocidade**, a ordem de ataque é decidida aleatoriamente.

4.2. Cálculo da Chance de Evasão

- **Fórmula:** Chance de Evasão (%) = $\min(50, (\text{Velocidade do Defensor} - \text{Velocidade do Atacante}) * 2)$
- **Regra de Evasão:**
 - Se a **Velocidade do Defensor** for maior que a do atacante, a chance de evasão aumenta.
 - A chance máxima de evasão é **50%**.
 - Se a **Velocidade do Defensor** for menor ou igual à do atacante, a chance de evasão é **0%**.
- **Processo de Verificação:**
 1. Calcular a **Chance de Evasão** usando a fórmula acima.
 2. Gerar um número aleatório entre **1 e 100**.
 3. Se o número gerado for **menor ou igual** à **Chance de Evasão**, o ataque é evitado.

4.3. Cálculo de Golpes Críticos

- **Chance de Golpe Crítico:** 10% por ataque.
- **Multiplicador de Dano Crítico:** 1,5x o dano final.
- **Processo de Verificação:**
 1. Gerar um número aleatório entre **1 e 100**.
 2. Se o número gerado for **menor ou igual** a **10**, o ataque é considerado um golpe crítico.
 3. Se for um golpe crítico, o **Dano Infringido** é multiplicado por **1,5**.

4.4. Cálculo do Dano Base

- **Definição:** O **Dano Base** representa a força inicial do ataque, variando dentro de um intervalo de **±20%** do atributo **Ataque** do personagem.
- **Fórmula:** Dano Base = Ataque * $1 \pm 0,2$
- **Intervalo de Variação:**
 - **Mínimo:** Ataque * 0,8
 - **Máximo:** Ataque * 1,2
- **Arredondamento:** O valor resultante é arredondado para o número inteiro mais próximo.

4.5. Cálculo do Dano Infringido

- **Fórmula:** Dano Infringido = Dano Base + Ataque do Atacante - Defesa do Defensor
- **Regras:**

- O **Dano Infringido** não pode ser menor que **1**. Se o cálculo resultar em um valor menor que **1**, o dano é considerado **1**.

4.6. Fluxo de um Turno de Batalha

1. Determinação da Ordem dos Turnos:

- Compare a **Velocidade** de ambos os personagens.
- O personagem com maior **Velocidade** ataca primeiro.
- Em caso de empate, determine aleatoriamente quem inicia.

2. Execução do Ataque:

- **Verificação de Evasão:** Calcule a chance de evasão do defensor e determine se o ataque é evitado ou não.
- **Verificação de Golpe Crítico:** Determine se o ataque é um golpe crítico ou não.
- **Cálculo do Dano Infringido:** Utilize a fórmula definida anteriormente.
 - Se for golpe crítico, multiplique o dano final por **1,5**.
- **Aplicação do Dano:** Subtraia o **Dano Infringido** do **HP** do defensor.

3. Verificação do Fim da Batalha:

- Se um personagem tiver **HP ≤ 0**, a batalha termina.
- O personagem com **HP > 0** é declarado vencedor.

4. Alternância de Turnos:

- Se ambos os personagens ainda estiverem vivos, alternar para o próximo turno, iniciando novamente com a determinação da ordem de ataque.

Tarefas do Trabalho

1. Implementação da Criação de Personagens:

- Implementar a distribuição de **20 pontos** entre os quatro atributos, respeitando as restrições da classe escolhida.
- Validar a distribuição para garantir conformidade com as regras de cada classe.

2. Implementação da Mecânica de Batalha:

- **Ordem dos Turnos:** Determinar quem ataca primeiro com base na **Velocidade**.
- **Verificação de Evasão:** Implementar o cálculo da chance de evasão e o processo de sorteio para determinar se o ataque é evitado.
- **Golpes Críticos:** Implementar a chance fixa de 10% para golpes críticos e aplicar o multiplicador de dano quando necessário.
- **Cálculo do Dano Base:** Implementar a variação de $\pm 20\%$ do **Ataque** para determinar o **Dano Base**.
- **Cálculo do Dano Infringido:** Implementar a fórmula para calcular o dano final, garantindo que não seja menor que 1.
- **Aplicação do Dano:** Atualizar o **HP** do defensor após cada ataque.

3. Testes Unitários:

- Desenvolver testes abrangentes para cada componente da mecânica de batalha.
- Garantir que todas as regras e fórmulas sejam corretamente implementadas.

4. Documentação:

- Criar um **README** detalhado com instruções de compilação, execução e testes.
- Comentar o código adequadamente para explicar as principais funções e decisões de design.
- Descrever quaisquer suposições ou decisões adicionais tomadas durante o desenvolvimento.