**Disciplina:** *Inteligência Artificial e Ilusão de Inteligência em Jogos*

**Trabalho I*:*** *Máquina de Estados*

**Alunos:** *Pedro Martos Carstens, Gabriel Rieper Rafael Guilherme Krueger*

1. **Visão Geral**

O intuito do código é simular através de uma FSM uma rotina de uma aventura de RPG com eventos não lineares que fossem influenciados por dados para cada simulação ser única, o que também simula um comportamento autônomo dos agentes dentro dos contextos.

Os agentes possuem seus respectivos estados, com transições baseadas em regras definidas por valores de variáveis

1. **Contextualizando Agentes**

Os agentes são diretos e não param, sempre executando alguma ação, são dois personagens de RPG, Guerreiro e Mago, suas decisões são baseadas em rolagens de dados da classe Dice (D20, D10, D8, D6) e condições internas como sono e vida. Exploring, Fighting, Resting, Taverna.

Os dois agentes compartilham a mesma base (RPGCharacter), a diferença sendo a reação dos agentes para funções de coletar itens mágicos

1. **Diagrama de Estados**

Diagrama, Esquemático

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Diagrama, Esquemático

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

1. **Tabela de Regras por Agente**

**Guerreiro**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Estado | Ação de Entrada | Execução  (Tick) | Saída/  Transição |
| Exploring | Mostra Status e Rola D20 | Se sono >=10 → Taverna, rolagem <=5 → Resting, rolagem >=16 → Fighting, senão continua | Depende da rolagem |
| Fighting | Entra em Combate com Inimigo “vida (10-20)” | Vitória ou Derrota | Se vida > metade Exploring, senão Resting |
| Resting | Recupera Sono (D20) | Se rolagem >=8 Exploring | Depende da rolagem |
| Taverna | Gasta 5 de Ouro e Recupera 15 de Vida e Sono | Sempre retorna à Exploração | Exploring |

**Mago**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Estado | Ação de Entrada | Execução  (Tick) | Saída/  Transição |
| Exploring | Mostra Status e Rola D20 | 12–15 → Coletando, >=16 → Fighting,  <=5 → Resting, sono>=10 → Taverna | Depende da Rolagem |
| Fighting | Mesmo combate do guerreiro  (dano D10) |  | Se vida > metade Exploring, senão Resting |
| Coletando Ingredientes | Coleta D6 Ingredientes | Recupera 2 de Fome | Exploring |
| Resting | Recupera Sono (D20) | Se rolagem >=8 Exploring | Depende da rolagem |
| Taverna | Gasta 5 de Ouro e Recupera 15 de Vida e Sono | Sempre retorna à Exploração | Exploring |

1. **Descrição das Variáveis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome | Tipo | Intervalo | Valor Inicial | Uso |
| vida | int | 0-vidaMaxima | Depende da Classe, Guerreiro – 30  Mago - 20 | se <50% → descansar após luta, Checar se >=0 para encerrar |
| vidaMaxima | int | 10-100 | 30/20 | Define recuperação e dano |
| fome | int | 0-∞ | 0 | Aumenta a cada tick; reduz ao comer |
| sono | int | 0-∞ | 0 | >= 10 → vai para a Taverna |
| ouro | int | 0-∞ | 5 | Usado na Taverna |
| ingredientes  Magicos | int | 0-∞ | 5 | Aumenta “Coletando  Ingredientes” |
| estadoAtual | Estado | - | Exploring | Armazena o Estado |
| rolagem | int | 1-20 (D20) | - | Determina a transição das ações |

1. **Estrutura do Código**

|  |  |
| --- | --- |
| Classe | Função |
| Main | Loop principal, simula os “dias” e executa os Tick() dos agentes |
| RPGCharacter | Classe abstrata base, controla atributos e define a base a ser seguida |
| Guerreiro | Agente A, executa entre Exploring, Fighting, Exploring, Resting, Taverna |
| Mago | Agente B, igual ao A, acrescentando o estado ColetandoIngredientes & alterando vidaMaxima & danoCausado |
| Estado (interface) | Define Tick(RPGCharacter) pra todos os estados |
| Exploring | Estado base de exploração e transição para outros estados |
| Fighting | Estado de combate com dano e ouro baseado nas rolagens do Dice |
| Resting | Estado de recuperação baseado na rolagem do Dice |
| Taverna | Estado de descanso completo com custo de ouro |
| ColetandoIngredientes | Estado exclusivo do Mago para coleta de ingredientes mágicos |
| Dice | Classe utilitária para rolar valores aleatórios (D20, D10, D8, D6) |

1. **Resultados Esperados**

**Após a primeira mensagem:**

=========================================

UMA NOVA AVENTURA COMEÇA!

Pedro o Guerreiro e Bob o Mago partem em sua jornada.

=========================================

**O primeiro log deve ser este:**

=============== DIA (dia) ===============

**Seguido dele as ações começarão a rodar e sendo printadas a partir da definição de “sleep”  
os logs seguem esta ordem, primeiro o log do Guerreiro:**

--- STATUS de Pedro o Guerreiro ---

Vida: (vida/vidaMaxima) | Fome: (fome) | Sono: (sono) | Ouro: (ouro)

-------------------------------------

**Ação, (exemplo... sleeping):**

Pedro está descansando...

Rolagem de D20: 4

O descanso ainda não foi suficiente...

---------------

**Após isso, é printado o log do Mago:**

--- STATUS de Bob o Mago ---

Vida: 5/20 | Fome: 3 | Sono: 0 | Ouro: 7 | Ingredientes: 5

-------------------------------------

**Ação, (exemplo... coletandoIngredientes):**

Bob está explorando o mundo...

Rolagem de D20: 15

Bob encontrou um local com ervas raras!

---------------

**Após isto ele printa o próxima dia e continua os logs...**

Outros logs possíveis:

**Encontrar Inimigo (rolagem >= 16)**

Bob está explorando o mundo...

Rolagem de D20: 20

Encontrou inimigos! Vai lutar.

Bob encontra um Inimigo com 15 de vida e o combate começa!

**Turno do Agente (rolagem >= 16)**

--- Turno de Bob ---

Bob o Mago conjura e lança uma bola de fogo!

Bob rola um 18 para atacar...

**Agente Acertou (rolagem >= 10)**

ACERTOU! Causou 5 de dano. Vida do inimigo: 10

**Turno do Inimigo (após Turno do Agente, rolagem < 12)**

--- Turno do Inimigo ---

O Inimigo rola um 3 para atacar...

O Inimigo ERROU o ataque!

**Turno do Inimigo (após Turno do Agente, rolagem > 10)**

--- Turno de Bob ---

Bob o Mago conjura e lança uma bola de fogo!

Bob rola um 9 para atacar...

ERROU o ataque!

**Turno do Inimigo (após Turno do Agente, rolagem > 12)**

--- Turno do Inimigo ---

O Inimigo rola um 12 para atacar...

O Inimigo ACERTOU!

Bob recebeu 1 de dano! Vida restante: 19

**Fim de Combate**

--- Fim do Combate ---

Bob venceu a batalha!

Bob ganhou 7 moedas de ouro!

Vitória! Bob continua sua jornada.

**Exploração (rolagem < 16)**

Pedro está explorando o mundo...

Rolagem de D20: 12

A exploração continua tranquila.

**Exploração (Sono >= 10)**

Bob está explorando o mundo...

Bob está exausto e decide procurar uma taverna para descansar.

**Taverna (Ouro >= 5)**

Bob chega aos portões de uma taverna movimentada, com cheiro de comida no ar.

O estalajadeiro sorri. 'Um quarto e uma refeição quente custam 5 moedas de ouro.'

Bob come, bebe e descansa. As energias foram totalmente restauradas!

Com o nascer do sol, é hora de voltar a explorar o mundo.

**Derrotado (vida >= 0)**

Pedro o Guerreiro foi derrotado e não pode mais agir.