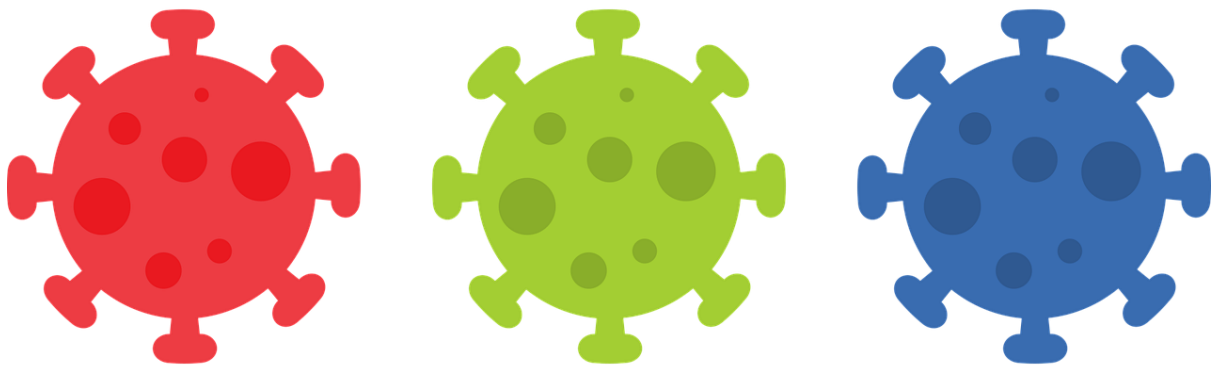
 Universidade Federal de Viçosa	Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba Sistemas de Informação SIN 141 - Programação Orientada a Objetos Profª Rachel Reis
---	--

## Projeto Final (25 pontos)

### “Antivírus por um dia”



## 1. Introdução

**Antivírus por um dia** é um jogo de tabuleiro *desktop* colaborativo projetado para dois jogadores. Esse jogo foi inventado por Clausius Reis e tem como objetivo percorrer os setores da memória de um computador infectados por vírus. O jogador assume o papel de antivírus, que deve avançar pelos setores, eliminando os vírus que encontrar, até que o setor com a fonte de infecção seja alcançado. Mas tome cuidado, os vírus podem te destruir no caminho.

## 2. Regras do Jogo

O jogo possui dois personagens principais, os **jogadores** e os **inimigos** (vírus), e é baseado em um sistema de **turnos** para combate. Mais informações sobre o jogo são apresentadas nas próximas subseções.

## 2.1. Jogadores

O jogo é formado por dois tipos de jogadores: simples e de suporte.

1. Cada jogador possui um valor para ataque (ATK) e um valor de defesa (DEF), sendo que o poder de ataque e defesa dos jogadores são fixos. O jogador simples deve ter ATK=2 e DEF=6 e o jogador de suporte deve ter ATK=1 e DEF=7.
2. O jogador simples não possui habilidades especiais, já o jogador de suporte, possui a capacidade de recuperar 2 pontos de sua defesa ou da defesa de outro jogador que esteja no mesmo setor.
3. O jogador de suporte deve sempre possuir ataque menor que o jogador simples.
4. O jogador de suporte não pode existir sem um jogador simples.
5. O jogador simples pode executar as seguintes ações no jogo: movimentar, atacar e procurar.
6. O jogador simples pode executar as seguintes ações no jogo: movimentar, atacar, procurar e recuperar defesa.
7. As ações dos itens 6 e 7 serão detalhadas na seção **Turno**.

## 2.2. Inimigo

Os inimigos são os vírus de computador gerados por uma fonte de infecção. O objetivo do jogo é que um dos jogadores, apresentados na Seção 2.1, encontre essa fonte de infecção.

1. Cada inimigo possui um valor para ataque (ATK) e um valor de defesa (DEF), sendo que o poder de ataque e defesa devem ser inicialmente iguais, com valores entre 1 e 3. Por exemplo, um inimigo pode ter ATK=1 e DEF=1, e outro pode ter ATK=2 e DEF=2.
2. Os valores de ATK e DEF devem ser definidos aleatoriamente, no momento em que os inimigos forem criados.
3. Os inimigos só podem executar a ação de atacar, que será detalhada na seção **Turno**.
4. Os inimigos não se movimentam, não efetuam procuras ou recuperam defesa (somente os jogadores possuem essas ações).

## 2.3. Tabuleiro do jogo

O cenário do jogo é formado por um tabuleiro 5x5, conforme ilustrado na Figura 1.

Antivírus por um dia					
	1	2	3	4	5
1					
2					
3			* C *		
4					
5		X			

Setor [3,3]


P1 2/6    P2 1/7

Figura 1 – Tabuleiro inicial do jogo “Antivírus por um dia”.

Abaixo seguem as informações sobre o tabuleiro mostrado na Figura 1:

1. Os jogadores iniciam o jogo no centro do tabuleiro (posição C).
2. A fonte de infecção de vírus (posição X), que consiste no objetivo final, deve ser aleatoriamente posicionada em qualquer posição do tabuleiro que não seja a central.
3. Cada posição do tabuleiro corresponde a um setor que o jogador deve percorrer, até encontrar a fonte de infecção do vírus (X).
4. Cada setor possui uma posição no tabuleiro ([x,y]) e quatro lados que podem ser portas ou paredes. Por exemplo, na Figura 1, a posição C corresponde ao Setor [3,3], que possui quatro portas (\*) e dois jogadores: P1 (jogador simples) e P2 (jogador de suporte).
5. Cada setor pode possuir até 4 portas para que um jogador se movimente entre os setores. Estas portas serão definidas quando um jogador entrar em um novo setor.
6. Setores já criados não podem ter o número de portas e paredes alteradas.
7. Os limites do tabuleiro (parte externa) são sempre paredes, ou seja, não podem possuir portas.
8. A posição inicial (C) sempre possui as 4 portas abertas, que estão representadas na Figura 1 por um asterisco (\*).
9. Podem existir 3 tipos de setores:
  - a. **Setor normal:** Não existe nenhuma restrição, ou seja, todas as ações dos jogadores P1 e P2 podem ser executadas. Os inimigos sempre recebem o dano de um ataque e a procura pode ser efetuada normalmente.
  - b. **Setor oculto:** A restrição neste setor é que quando o jogador efetuar um ataque, o vírus pode ou não ser eliminado (aleatório), pois o jogador não sabe a localização exata do vírus no setor.
  - c. **Setor privado:** A restrição é que os jogadores não podem executar a ação de procurar no setor.

## 2.4. Turno

O jogo deve funcionar em sistema de turnos, alternando entre jogadores e inimigos.

1. Os jogadores possuem até 25 **ciclos** para encontrar a fonte de infecção do vírus (X). Cada ciclo é formado pelos turnos do P1, P2 e inimigos.
2. Os jogadores iniciam no centro do tabuleiro (Turno 0) e devem selecionar uma das portas do setor inicial (C) para se movimentar para um novo setor. O primeiro a jogar é sempre o jogador simples (P1), seguido pelo jogador de suporte (P2).
3. Quando um jogador se movimentar para um setor ainda não visitado, três ações devem ser realizadas:
  - a. O setor deve ser criado;
  - b. As portas e paredes deste setor devem ser definidas de forma aleatória. Para maior probabilidade de criação de portas, sugere-se que um número maior que 3 (entre 1 e 10) resulte em uma porta; e menor que 3, em uma parede. Deve-se levar em consideração as portas e paredes dos setores adjacentes já visitados (que não podem ser alterados).
  - c. Podem ser criados de 1 a 5 inimigos no setor, com ATK igual a DEF e no intervalo de 1 a 3. Tanto o número de inimigos, quanto o seu ATK e DEF devem gerados aleatoriamente.

Por exemplo, na Figura 2, os jogadores P1 e P2 se movimentaram para o mesmo setor (Setor [3,4]), que foi criado com duas novas portas e uma parede, mantendo a porta do setor anterior (Setor [3,3]). Também foram gerados 3 inimigos com ATK/DEF iguais a 1/1 (inimigo 1), 3/3 (inimigo 2) e 2/2 (inimigo 3).

Antivírus por um dia					
	1	2	3	4	5
1	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---
3	---	---	* C *	* P *	---
4	---	---	---	---	---
5	---	X	---	---	---

Setor [3,4]		
1/1	3/3	2/2
P1	P2	
2/6	1/7	

Figura 2 -

4. Após a criação do setor e geração dos inimigos, o turno inicia com o jogador P1, que pode executar duas ações\*:
  - a. **Atacar** um inimigo. Por exemplo, suponha que P1 com ATK=2 ataque o inimigo 2 (3/3). Esse ataque reduz em 2 a DEF do inimigo, ou seja, o inimigo 2 ficará com ATK/DEF igual a 3/1.
  - b. **Procurar** no setor por itens. Esta procura consiste em sortear um número aleatório entre 1 e 6.
    - i. Para números entre 1 e 3, nada é encontrado no setor.
    - ii. Para número igual a 4, o jogador ganha 1 de DEF.
    - iii. Para número igual a 5, o jogador ganha 2 de DEF.
    - iv. Para número igual a 6, todos os inimigos do setor perdem 1 de DEF.

\* Cada opção acima (a,b) representa uma única ação, ou seja, o jogador pode: atacar duas vezes, atacar e procurar ou procurar duas vezes.

5. Após as duas ações do jogador P1, o turno do jogador P2 é iniciado. No seu turno, P2 pode realizar as mesmas ações descritas no item 4. Além disso, o jogador P2 pode optar por usar sua habilidade especial (recuperar defesa) no lugar das ações de atacar e procurar. Essa habilidade consiste em adicionar 2 a DEF dele ou do jogador P1, desde que P1 esteja no mesmo setor que P2.
6. Após finalizar os turnos de P1 e P2, os inimigos que estiverem vivos iniciam seu turno de ataque (única ação permitida). Cada inimigo ataca cada jogador uma única vez (somente os jogadores que estiverem no mesmo setor). Por exemplo, suponha que o inimigo 3 (2/2) ataque P1 (2/6) e P2 (1/7). Para cada ataque, um número aleatório entre 1 e 6 deve ser gerado. Se o número for par, o ataque é realizado; caso contrário, nada acontece. No caso do ataque ser destinado a P1, ele ficará com 2/4, ou seja, a DEF do jogador atacado é reduzida pelo ATK do inimigo atacante. Em seguida, o inimigo 3 deve atacar P2 usando esse mesmo raciocínio.
7. Após todos os inimigos do setor finalizarem seu ataque, um novo ciclo é iniciado.

8. Os jogadores P1 e P2 só podem se movimentar para outro setor, quando não existirem mais inimigos no setor em que eles se encontram. A Figura 3 mostra um exemplo em que P1 se movimentou para o Setor [2,4] e P2 para o Setor [3,5], em que novas portas e inimigos foram gerados.

Antivírus por um dia						
	1	2	3	4	5	
1	---	---	---	---	---	
2	---	---	---	---	---	Setor [2,4]
3	---	---	---	---	---	Setor [3,5]
4	---	---	---	---	---	
5	---	---	---	---	---	

	1	2	3	4	5
1	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---

	1	2	3	4	5
1	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---

9. Setores já visitados não geram novos inimigos, porém ao passar por este setor, o jogador pode usar o seu turno para **procurar** itens (P1, P2) ou **recuperar defesa** (P2).
10. O jogo pode terminar de três formas:
- Um jogador (P1 ou P2) entra no setor que se encontra a fonte de infecção (X). Nesse caso, o jogador que entrar no setor será o vencedor do jogo.
  - Quando exceder o número de 25 ciclos.
  - Quando todos os jogadores forem eliminados pelos inimigos (DEF <= 0).

### 3. Avaliação

A avaliação consiste na entrega do código do projeto e de uma entrevista com o professor. Os alunos que não enviarem o código fonte e/ou não comparecerem à entrevista receberão automaticamente a nota **zero**.

Para avaliação do projeto, o sistema deverá contemplar **pelo menos** seis dos conceitos listados abaixo:

- 1) Classes (atributos e métodos)
- 2) Construtores
- 3) Encapsulamento
- 4) Herança
- 5) Interface
- 6) Classe Abstrata
- 7) Tratamento de exceção
- 8) Coleção

### 4. Observações importantes

Grupos de no **MÁXIMO** 03 alunos da mesma turma.

O projeto deverá ser entregue em um arquivo compactado (ZIP, RAR, etc.) contendo o código fonte da solução. Nomeie o arquivo compactado da seguinte forma: Matricula1\_Matricula2\_Matricula3.

O projeto deverá ser entregue via PVAnet. Em nenhuma hipótese serão recebidos trabalhos por outro meio e fora do prazo.

Arquivos com problemas ou erros de compilação/execução são de inteira responsabilidade dos grupos. Os trabalhos que se enquadrarem em alguns desses casos receberão **nota zero**.

Os trabalhos que forem enviados sem o código fonte receberão **nota zero**.

A **entrega do projeto** no PVAnet deverá ser realizada até **27/11/2020** às 23:59

As **entrevistas** serão realizadas no período de **02/12/2020 a 14/12/2020**.

Trabalhos copiados (ou extremamente semelhantes) receberão conceito F.