



Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Informática

# 1ª Trabalho Prático - Etapa 2 - Dia 2

## *Pac-Man revival*

Programação II - 2023/2  
14 de Novembro de 2023

### Introdução

Após um tempo jogando o jogo a base de fãs começou a ficar entediada e solicitou uma DLC (conteúdo extra de um jogo já lançado) para os desenvolvedores. Sendo assim, para tornar o jogo mais atrativo, você deve implementar as modificações solicitadas na seção a seguir.

**Importante 1:** lembre-se que bugs/problemas identificados na etapa anterior devem ser corrigidos nesta etapa.

**Importante 2:** nesta etapa você **não** é obrigado a seguir o *template*. Isso significa que seu código será testado apenas no **modo completo** do *script* de correção.

**Importante 3:** seu código será avaliado apenas pela `saida.txt`, ou seja, todos os outros arquivos serão desconsiderados.

### Atualizações requisitadas para a DLC

#### **Atualização 1: um novo tipo de fantasma**

Um novo tipo de fantasma deve ser adicionado ao jogo: fantasma que atravessa parede. Agora, além dos fantasmas anteriores (B, P, I e C), serão adicionados os fantasmas H e V:

| Fantasma | Direção    | Sentido inicial |
|----------|------------|-----------------|
| H        | Horizontal | Para direita    |
| V        | Vertical   | Para cima       |

Ambos os fantasmas devem ter o poder de atravessar as paredes do mapa. Quando encontrarem a extremidade que delimita o mapa, eles se teleportam para extremidade oposta. Por exemplo, se o fantasma **H** encontrar a extremidade direita do mapa, ele reinicia do lado esquerdo. No caso do fantasma **V**, se ele encontra o topo, ele reinicia na extremidade de baixo. É como se ele teletransportasse para o lado oposto do mapa para continuar o movimento.

#### Importante:

- O fantasma tem prioridade de exibição em relação a todos os outros caracteres do mapa. Não haverá colisão de fantasmas.
- Se um fantasma, uma fruta e o pac-man estiver na mesma posição, o pac-man pegará a fruta, mas morrerá na sequência.
- Veja os casos de teste extra 1, 2 e 3 para entender melhor o funcionamento

## Atualização 2: poderes para o Pac-Man

Deve ser adicionado um item no jogo para que o Pac-Man ganhe poderes para atravessar paredes. A ideia é bem simples, ao pegar o item (representado pelo caractere **+**) o Pac-Man poderá atravessar paredes (exceto as extremidades laterais) durante 15 movimentos.

#### Importante:

- Não existe movimento significativo “*colidiu com a parede*” enquanto o item estiver ativo, isto é, durante 15 movimentos
- Se o Pac-Man estiver em cima de uma parede quando acabar o efeito do item, ele morre
- Só existe um item por mapa
- Veja os casos de teste extra 3, 4, 5 e 6 para entender melhor o funcionamento

## Atualização 3: matador de fantasmas

Deve ser adicionado um item no jogo para que o Pac-Man ganhe poderes para eliminar um fantasma. A ideia também é simples, ao pegar o item (representado pelo caractere

x) o Pac-Man se torna capaz de eliminar um fantasma permanentemente. O efeito do item dura 15 movimentos ou até o Pac-Man eliminar um fantasma (se isso acontecer, o efeito para imediatamente).

#### Importante:

- Só existe um item por mapa
- Veja os casos de teste extra 7, 8 e 9 para entender melhor o funcionamento

## Atualização 4: mapa minado

Deve ser adicionado uma bomba ativável no mapa. Essa bomba é representada pelo caractere & e será ativada se o Pac-Man passar em cima dela. Ao ser ativada, ela deve explodir após 3 movimentos. Ao explodir, tudo que estiver no mapa (exceto extremidade lateral) em um *raio* de 1 quadrado deve desaparecer (vide exemplo a seguir). Obviamente, se o Pac-Man e/ou um fantasma estiverem no local de explosão, eles morrem. Além disso, ao pisar na bomba inicia-se uma contagem regressiva de 3 segundos. O caractere & deve ser substituído pelo número da contagem.

#### Importante:

- Veja os exemplos a seguir para melhor compreensão
- Veja o caso de teste 10, 11 e 12 para entender melhor o funcionamento

#### Exemplo:

Estado de um mapa com uma bomba desativada:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  #&#*#  
#>    *#  
#####
```

Estado do mapa anterior em que a bomba acabou de ser ativada:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  #>#*#  
#     *#  
#####
```

Estado do mapa anterior com a contagem regressiva ativada:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  #2#*#  
#   >*#  
#####
```

Estado do mapa anterior com a contagem regressiva ativada:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  #1#*#  
#  > *  #  
#####
```

Estado do mapa anterior após a explosão:

```
#####  
#*      *#  
#        #  
#        *#  
#>      #  
#####
```

Observe que tudo que estava em um raio de 1 quadrado foi detonado. Se o Pac-Man estivesse uma posição para a direita, ele havia morrido.

Se a bomba estivesse em contato com uma extremidade lateral, tudo seria detonado, exceto a extremidade. Por exemplo:

Estado de um mapa com uma bomba prestes a explodir:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  # #*#  
#  > 1#  
#####
```

Estado de um mapa após a explosão:

```
#####  
#*      *#  
#   *B  #  
#  #>  #  
#        #  
#####
```

Observe que tudo em um raio de 1 quadrado explodiu, menos as extremidades laterais.

## Considerações finais

- Todas as regras de correção, regras gerais e demais informações, se mantém como descrito no documento Descrição TP-1 Etapa 1