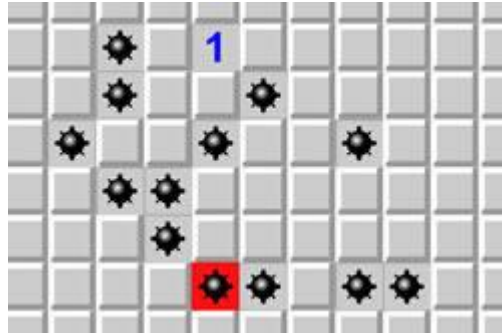


## Tema 1: Campo Minado

A área de jogo consiste num campo de quadrados. O jogador escolhe qual quadrado pisar. Se o quadrado escolhido contiver uma mina, então o jogo acaba. Se, por outro lado, o quadrado não contiver uma mina, um número aparece, indicando a quantidade de quadrados adjacentes que contêm minas. O jogador vence quando todos os quadrados que não têm minas são revelados.

### Restrições:

- O campo deve ter, no mínimo, 81 casas (9x9)
- 10% das casas devem ter bombas
- As posições das bombas devem ser escolhidas aleatoriamente



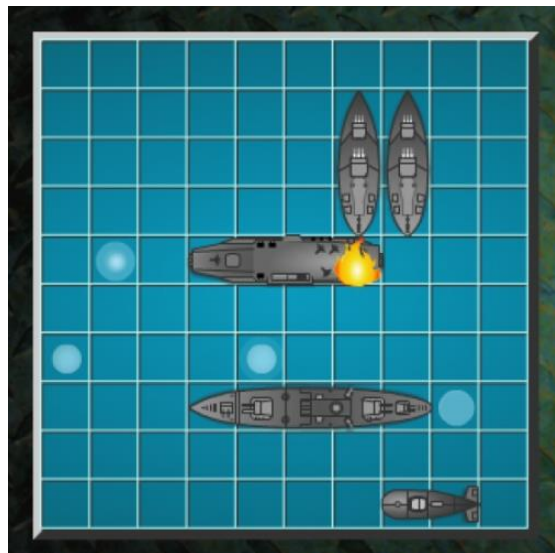
## Tema 2: Batalha Naval

O jogador tem como objetivo destruir todos os navios presentes no tabuleiro com um número finito de torpedos. O jogador recebe um tabuleiro que esconde 7 navios inimigos. Sem saber a distribuição dos navios, o jogador tem que realizar tiros nos pontos (x,y) do tabuleiro a fim de afundar os navios do adversário. Para afundar um navio, é necessário acertar tiros em todos os pontos em que ele está presente (os navios têm tamanho variados). Porém, não é informado para o jogador quando um navio foi totalmente destruído, cabe ao mesmo verificar isso realizando tiros nos extremos de onde ele acreditar estar posicionado o navio. O jogador vence caso o consiga destruir todos os navios antes do fim da sua munição.

### Restrições:

- O tabuleiro deve ter, no mínimo, 81 casas (9x9).
- Os navios presentes no jogo:

Nome	Tamanho	Quantidade
Battleship	4	1
Cruiser	2	2
Minesweeper	1	4
- A distribuição dos navios inimigos deve ser escolhida aleatoriamente
















### Tema 3: Jogo - Mundo do Whumpus

O mundo do Wumpus é caracterizado por um labirinto habitado por um terrível monstro, Wumpus e seu valioso tesouro. O objetivo do jogo é encontrar o tesouro e sair do labirinto sem ser capturado pelo monstro ou morto por suas armadilhas. Para encontrar o tesouro, o jogador deve caminhar entre as cavernas do labirinto guiado por suas percepções: a brisa indica que próximo existem abismos espalhados nas cavernas próximas; o mau cheiro indica que o terrível Wumpus está próximo; e o brilho indica que está próximo da caverna com o ouro. O jogador dispõe de apenas duas flechas que poderão ser disparadas para matar o Wumpus. Após encontrar o tesouro, o jogador sairá vencedor se conseguir retornar para a porta de entrada do labirinto.

#### Restrições:

- O mundo de Wumpus deve ter, no mínimo, 25 cavernas (5x5), 4 buracos e apenas 1 tesouro
- A disposição dos elementos deve ser feita de forma aleatória
- O jogador só poderá caminhar entre cavernas adjacentes
- A entrada do labirinto é escolhida aleatoriamente

 Stench		 Breeze	
			
 Stench		 Breeze	
	 Breeze		 Breeze

### Tema 4: Caça-palavras

Dado um conjunto de N palavras recebidas como entrada, seu sistema deve escondê-las em uma matriz 10x10 de caracteres, formando um caça-palavras. Para configurar o caça-palavras, um conjunto de restrições deve ser obedecida:

**Restrições:**

- Ao menos uma palavra escondida deve estar posicionada diagonalmente
- Ao menos uma palavra escondida deve estar posicionada invertida (da direita para esquerda)
- Ao menos duas palavras escondidas devem se cruzar

K	C	Z	B	I	U	Z	F	C	F
K	A	S	O	P	A	R	M	G	Q
P	P	A	R	A	V	I	P	A	C
P	Y	A	J	V	L	O	C	U	S
G	O	C	R	O	P	A	L	P	F
S	A	O	B	B	V	B	Z	R	D
X	R	O	O	Y	A	D	O	R	I
D	B	D	R	P	E	C	Z	I	V
C	E	L	Y	B	I	R	R	F	Q
G	Z	M	U	A	H	L	E	V	O

Para jogar o caça-palavras, o jogador irá, a cada rodada, fornecer uma sequência de caracteres referentes a posições dos caracteres da palavra buscada na matriz (e.g., [(1;1),(1;2),(1,3)]). O jogo finaliza quando as N palavras forem localizadas.

**Tema 5: Cifrar Mensagem**

O objetivo do programa é cifrar e decifrar uma mensagem usando a cifra polialfabética de Playfair (desenvolvida no sec. XVIII pelo inglês Charles Wheatstone e que foi usada, em particular, pela marinha britânica e pela Austrália durante a segunda guerra mundial).

Vamos supor que uma *mensagem* é uma sequência de letras ou algarismos. Se tivermos um texto em Português será preciso retirar (ou omitir) todos os caracteres "brancos" ou de pontuação, antes de proceder à cifragem. Utiliza-se uma tabela (matriz) onde se colocam aleatoriamente os caracteres do alfabeto em que a mensagem original está escrita. Por exemplo considerando apenas as 26 letras maiúsculas (A-Z) podemos usar uma tabela 5x5, supondo que colocamos as duas últimas letras (Y e Z) na mesma posição (ou omitimos mesmo o Y, que não é usado em português...). Veja abaixo um exemplo da tabela.

Y	Q	D	L	G
M	J	X	F	U
V	W	C	P	B
O	S	K	R	E
T	H	N	A	I

Note que a tabela tem de ser conhecida para cifrar como para decifrar a mensagem (portanto não pode ser gerada aleatoriamente de cada vez que o programa é executado, mas sim quando se quiser mudar de cifra).

A mensagem a cifrar é dividida em grupos de dois caracteres. Se os dois caracteres forem iguais coloca-se em vez do segundo caractere a letra X e esse caractere passa para o grupo seguinte. Por exemplo, se a mensagem for:

- E ESTA CIFRA E INQUEBRAVEL

A divisão em pares será:

EX ES TA CI FR AE IN QU EB RA VE LX

Cada par de caracteres é codificado utilizando a tabela criada anteriormente e aplicando as regras seguintes:

1. Se os dois caracteres estão na *mesma* linha na tabela, são substituídos pelos caracteres imediatamente à direita de cada um deles. Numa linha da tabela é considerado que à direita do último caractere está o primeiro. Exemplo: ES é codificado para OK.
2. Se ambos os caracteres estiverem na mesma *coluna*, são substituídos pelos caracteres imediatamente abaixo de cada um deles. Numa coluna da tabela é considerado que abaixo do último caractere está o primeiro. Exemplo: RA é codificado para AL.
3. Se os dois caracteres estão em linhas e colunas diferentes na tabela, cada caractere é substituído pelo caractere na *mesma linha e que está na mesma coluna em que está o outro caractere*. Exemplo: CI é codificado por BN.

A mensagem anterior codificada é (apresentada em grupos de 2 pares):

KUOK HIBN PAIR TAGJ EIAL BODF

O programa deve fornecer uma interface por linha de comando com o utilizador através de um menu, com (pelo menos) as seguintes opções:

1. Escolher uma tabela de cifra nova
2. Introduzir uma mensagem para cifrar
3. Ver a mensagem cifrada
4. Decifrar a mensagem
5. Ver o alfabeto
6. Terminar

## Tema 6: Corretor Ortográfico

Dado um texto e um dicionário pretende-se determinar as palavras do texto que não ocorrem no dicionário, isto é, as palavras *erradas*. Para palavras *errada* encontrada, o usuário deve poder escolher entre as seguintes opções:

1. **Corrigir:** nesta opção, o usuário deve fornecer uma nova palavra, que se existir no dicionário irá substituir, no texto, a palavra *errada*. Duas palavras são *similares* se diferem no máximo em dois caracteres ou se contêm os mesmos caracteres, mas não na mesma posição
2. **Adicionar ao Dicionário:** o usuário manda acrescentar a palavra ao dicionário, ``garantido" que está correta.
3. **Ignorar:** nada é feito.

Após uma destas opções ser escolhida e a tarefa associada realizada, a análise deve continuar até ao fim do texto.

Exemplo

Considere o seguinte dicionário:

IN  
FALLS  
MAIN  
PLAIN  
RAIN  
THE

e o texto:

The rain in Spain falls mainly in the plani

O programa ao encontrar a palavra SPAIN deve escrever, por exemplo:

Palavra errada ----> SPAIN

1. CORRIGIR
2. ADICIONAR
3. IGNORAR

Escolha opção:

Se o usuário escolher a segunda opção o texto não é alterado mas a palavra deve ser acrescentada ao dicionário. O mesmo para a palavra MAINLY. Quanto a palavra PLANI o usuário pode escolher a opção 1 e corrigir a palavra para, por exemplo, PLAIN. Se o programa tiver mais uma opção para mostrar as *palavras similares* existentes no dicionário, se essa opção for escolhida podem ser mostradas as palavras:

1. PLAIN
2. RAIN
3. MAIN

*Escolha opção:*

O usuário pode escolher, por exemplo, a opção 1. Neste caso a palavra plani é substituída no texto pela palavra PLAIN e o dicionário não é alterado.

## **Tema 7: Formatação de texto**

O programa deve permitir formatar um texto para ser impresso em duas colunas, de modo que o texto da primeira coluna continue no início da segunda coluna. Por exemplo, o texto anterior ficaria:

O programa deve permitir de modo que o texto da primeira  
formatar um texto para ser coluna continue no início da  
impresso em duas colunas segunda coluna.

O programa deve ainda permitir escolher as seguintes características:

- número de caracteres por linha em cada coluna;
- número de linhas de texto por página;
- Word Wrap (sim/não), isto é, se o número de caracteres por linha for excedido numa palavra esta não deve ser quebrada mas sim passada integralmente para a linha seguinte.

## Tema 8: Jogo da Velha

O jogo consiste de um tabuleiro, sendo este uma matriz de três linhas e três colunas.

A seguir, a especificação do jogo:

- São 2 participantes.
- Um começa o jogo.
- Um joga após o outro, até o fim do jogo.
- Em cada jogada é colocado um símbolo ("O" ou "X") em uma posição não ocupada do tabuleiro
- No início do jogo, todas as posições do tabuleiro estão livres/desocupadas.
- O jogo termina quando se forma uma sequência de três símbolos do mesmo tipo em linha horizontal, vertical ou diagonal. Quando isto acontece, o jogador que colocou o símbolo ganha o jogo (e o outro perde)
- O jogo também pode terminar quando alguém preenche o último espaço disponível (neste caso quem ganha é a "velha")



A lógica do jogo é muito simples, de modo que não é difícil deduzir ou decorar todas as possibilidades para efetuar a melhor jogada - apesar de o número total de possibilidades ser muito grande, a maioria delas é simétrica, além de que as regras são simples.

Implemente as seguintes regras por ordem de prioridade:

1. Ganhar: se você tem duas peças numa linha, ponha a terceira.

2. Bloquear: se o oponente tiver duas peças em linha, ponha a terceira para bloqueá-lo.
3. Triângulo: crie uma oportunidade em que você poderá ganhar de duas maneiras.
4. Bloquear o Triângulo do oponente:
  - Opção 1: crie 2 peças em linha para forçar o oponente a se defender, contanto que não resulte nele criando um triângulo ou vencendo. Por exemplo, se 'X' tem dois cantos opostos do tabuleiro e 'O' tem o centro, 'O' não pode jogar num canto (jogar no canto nesse cenário criaria um triângulo em que 'X' vence).
  - Opção 2: se existe uma configuração em que o oponente pode formar um triângulo, bloqueiem-no.
5. Centro: jogue no centro.