

Trabalho Prático: Caça-Palavras

Segundo a Wikipedia (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Caça-palavras>), o jogo **Caça-Palavras** é um passatempo que consiste de letras arranjadas de forma aparentemente aleatória em uma matriz quadrada ou retangular. O objetivo do jogo é encontrar e marcar as palavras escondidas na matriz tão rapidamente quanto possível. As palavras podem estar escondidas verticalmente, horizontalmente ou diagonalmente dentro da matriz. As palavras são arranjadas normalmente de modo que possam ser lidas da esquerda para a direita ou de cima para baixo, sendo que em passatempos de maior dificuldade também pode ocorrer o oposto. Algumas vezes uma lista de palavras escondidas é fornecida, mas os passatempos mais desafiadores podem fazer com que o jogador descubra-as.

A Figura 1 apresenta um exemplo de *Caça-Palavras*. Note que a palavra VERDE inicia na célula **FI** e termina na célula **JL**. A Figura 2 mostra um exemplo em que esta palavra é destacada.

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

Figura 1: Exemplo de um Caça-Palavras de tamanho 10×10 .

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

Figura 2: Exemplo de um Caça-Palavras de tamanho 10×10 com uma palavra encontrada.

O Trabalho Prático

Você deve implementar o jogo para um único jogador, e deve ser possível continuar um jogo previamente salvo.

Seu programa deve ser executado seguindo este fluxo:

1. O programa deve solicitar se o usuário quer (1) começar um novo jogo, (2) continuar um existente, ou (3) ver instruções de como jogar.
 - (a) Se a opção for iniciar um novo jogo, o programa deve solicitar o nome do arquivo com a lista de palavras. Em seguida, o programa deve perguntar qual o nível de dificuldade desejado: fácil (1), médio (2) ou difícil (3).
 - (b) Se a opção for continuar um jogo, o programa deve solicitar o nome do arquivo texto contendo o estado inicial e imprimir a matriz logo em seguida. Continue do passo 2.
 - (c) Se a opção instruções for selecionado, o programa deve imprimir os comandos possíveis e instruções de como jogar.
2. O jogador deve digitar um dos comandos a seguir, até que todas as palavras sejam encontradas ou até que um dos comandos que encerram o programa seja executado (“resolver” ou “sair”).

marcar : para marcar uma palavra encontrada. O usuário deve digitar, logo após o comando, as coordenadas de início e fim da palavra, respectivamente. Exemplo: “**marcar CD CJ**” indica que a palavra começa na linha “C”, coluna “D” e termina na linha “C”, coluna “J”.

salvar : para armazenar em um arquivo o jogo em seu estado atual. O usuário deve digitar o nome do arquivo logo após o comando. Exemplo: “**salvar jogo.txt**” salva o jogo no arquivo “jogo.txt”.

resolver : exibe a matriz resolvida com as palavras em destaque e finaliza o jogo.

sair : encerra o programa, abandonando o jogo (sem salvar as alterações).

Importante: seu programa deve proibir que o usuário execute comandos inválidos. O usuário deve ser alertado com uma mensagem de erro caso digite um valor inválido ou se a palavra encontrada não estiver na lista de palavras. O programa também deve detectar quando todas as palavras forem encontradas, ou seja, avisar ao jogador(a) que ele(a) venceu.

Criando um novo jogo

Para montar um novo jogo o programa deve ler as palavras de um dicionário. O dicionário é um arquivo texto em que a primeira linha indica o tamanho da matriz, ou seja, número de linhas (n) e colunas (m), respectivamente. A segunda linha indica o número de palavras (p), enquanto as demais apresentam uma palavra cada. Exemplo:

```
1 12 10
2 5
3 atletico
4 campeao
5 brasileiro
6 galo
7 ganhou
```

As palavras no dicionário deverão ser dispostas em uma matriz de tamanho $n \times m$ de acordo com o nível de dificuldade, que pode ser fácil (1), médio (2) ou difícil (3):

- fácil (1)** : no nível fácil, as palavras devem ser dispostas na horizontal ou na vertical. As palavras na horizontal devem ser lidas da esquerda para a direita, enquanto as palavras na vertical devem ser lidas de cima para baixo.
- médio (2)** : no nível médio, as palavras podem ser dispostas como no nível fácil e também na diagonal, sempre da esquerda para direita.
- difícil (3)** : no nível difícil, as palavras podem ser dispostas na horizontal, vertical e diagonal. A diferença dos demais níveis é que as palavras podem ser lidas também de baixo para cima e da direita para a esquerda.

Lendo e salvando um jogo

O arquivo de um jogo que será lido/escrito contém na linha 1 as dimensões da matriz, ou seja, o número de linhas (n) e colunas (m), respectivamente. A seguir, a matriz é apresentada, contendo exatamente n linhas, cada uma contendo m caracteres separados por espaços. Após a matriz, é informado o número total de palavras, p . Em seguida, cada linha indica uma palavra seguida das coordenadas desta, ou seja, célula de início e de fim, respectivamente. Note que as palavras que ainda não foram encontradas terão coordenada "--".

O quadro a seguir indica um exemplo de arquivo contendo um jogo. Notem que as palavras “atletico” e “galo” já foram encontradas, pois têm suas coordenadas especificadas.

```
1 12 10
2 G A O O E F S B A B
3 X T D L Y U A R B R
4 O L A S A P T M E R
5 A E S A E G O Z I N
6 P T C R U Z E I R O
7 C I S E G U N D A X
8 A C C A M P E A O X
9 O O V O E M E L H O
10 A C P A L T O C A S
11 G A N H O U B O N I
12 B R A S I L E I R O
13 5
14 atletico ab hb
15 campeao -- --
16 brasileiro -- --
17 galo df ac
18 ganhou -- --
```

Instruções

- As palavras encontradas devem ser **destacadas**. Um arquivo com exemplos de como fazer isso no terminal será disponibilizado no *moodle*.
- O problema deve ser resolvido por meio de um programa em C.
- Inclua seu nome e número de matrícula como comentário em todos os arquivos .c e .h gerados.

- Não serão aceitos trabalhos que caracterizem cópia (mesma estrutura e algumas pequenas modificações) de outro.
- Após a entrega dos trabalhos serão marcadas entrevistas com cada um dos alunos para apresentação dos mesmos para os professores.

Entrega

- Você deverá entregar o **código fonte** (arquivo ZIP) e um **link** para um vídeo de cerca de 5 minutos feito por você explicando o código e mostrando seu programa. O vídeo pode ser disponibilizado em qualquer plataforma de sua escolha (Google Drive, Youtube, Vimeo, etc.).
- A entrega deve ser feita pelo Moodle até as 23h55 do dia **03 de Janeiro de 2022**.
- As entrevistas serão feitas na semana do dia de entrega durante os horários das aulas.

Avaliação

- Funcionamento adequado do programa.
- Atendimento ao enunciado do trabalho.
- Clareza do código (que deve ser devidamente comentado e indentado).
- Utilização de funções.
- Adequação da estrutura do programa (variáveis e comandos utilizados).
- Apresentação do trabalho.
- Compilação (códigos que não compilam serão zerados, e *warnings* diminuirão a nota). Utilizaremos o compilador GCC.

Exemplo de execução

Você podem (e devem) customizar e melhorar as saídas do programa. A seguir segue um exemplo simples apenas para entendimento (os dados digitados pelo usuário estão destacados em azul):

```
./caca-palavras
```

Bem vindo ao Caça Palavras

O que deseja fazer:

1. Começar um novo jogo
2. Continuar um novo jogo
3. Instruções do jogo

Escolha a opção (digite "sair" em qualquer lugar para sair do jogo): **1**

Digite o arquivo com as palavras: **brasileirao.txt**

Digite o nível de dificuldade fácil (1), médio (2) ou difícil (3): **3**

Vamos começar o jogo!

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

Digite o comando: **marcar AB HB**

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

Digite o comando: **marcar EC EJ**

Palavra desconhecida!

Digite novamente o comando: **salvar jogo1.txt**

Arquivo salvo com sucesso em jogo1.txt!

Digite o comando: **exibir DF AC**

Comando inválido!

Digite o comando: **marcar KA KL**

Índice inválido!

Digite o comando: **marcar DF AC**

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

Digite o comando: **resolver**

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

Pena que não conseguiu resolver sozinho, tchau!