

# Decisões da Arquitetura do Código

## Arquitetura

### Estrutura de Dados

Defines importantes:

**MAXLINE = 4096**

**MAXDATASIZE = 100**

- **Matriz palavras[MAXLINE][MAXDATASIZE]**: Responsável por manter o dicionário no programa sem demandar leitura de um arquivo externo o tempo todo.
- **Vetor alfabeto[26]**: contém em cada posição as 26 letras do alfabeto.
- **Vetor usadas[26]**: 26 flags referentes a cada uma das 26 letras se já foram usadas para adivinhar a palavra.
- **Vetor encontradas[tamanho da palavra atual]**: Responsável por manter uma flag associada a cada letra da palavra, quais delas foram adivinhadas e podem ser exibidas no print atual.
- **Vetor buf[MAXLINE]**: Responsável por conter as mensagens que vão do cliente para o servidor e servidor para cliente.

### Funções

No servidor em ordem:

- **getIp**: Responsável por obter o IP do cliente.
- **printArquivo**: Pega o dicionário e adiciona na nossa estrutura de dados ou imprime README a depender da flag fornecida.
- **initVetor**: Auxiliar para zerar o vetor utilizado.
- **verificaVetor**: Verifica se todas as palavras do dicionário já foram usadas.
- **escolhePalavra**: Escolhe aleatoriamente uma nova palavra para uma nova partida.
- **menu**: Impressão do menu que apresenta as 3 opções de jogo.
- **gameover**: Função para quando a vida acaba e você perde.
- **procuraAlfabeto**: Mantém o controle de que letras já foram usadas ou não.
- **procuraLetra**: Faz o controle se a letra que foi dada pelo cliente tem na palavra, se tiver revela. Se não tiver perde uma vida.
- **completouPalavra**: Verifica se a palavra foi completamente desvendada.
- **partidaSimples**: A função responsável por executar todo o modo de jogo da opção 1.
- **serCarrasco**: A função responsável por executar todo o modo de jogo da opção 2.
- **multiplayer**: A função responsável por executar todo o modo de jogo da opção 3.
- **main**: Responsável por fazer a conexão, controlar a partida e chamar os diferentes modos de jogos a depender do que digitou no menu.

No cliente temos apenas o main, responsável pela conexão com o servidor e o envio das mensagens para ele. O servidor com as mensagens enviadas pelo cliente gerencia todo o resto.

## Implementação das Regras

Se o cliente digitou uma letra, vamos procurar no alfabeto

```
if(strlen(buf) == 1 || strlen(buf) == 0){  
    i = procuraAlfabeto(alfabeto, buf, usadas);
```

e na funcao procuraAlfabeto verificamos se já foi usada ou não, e se é invalida ou não.

```
int procuraAlfabeto(char alfabeto[26], char *letra, int usadas[26]){  
    for(int i = 0; i < 26; i++){  
        if(alfabeto[i] == *letra){  
            if(!usadas[i]){  
                usadas[i] = 1;  
                return 1;    //letra ainda nao usada  
            } else {  
                return 2;    //letra ja usada  
            }  
        }  
    }  
    return 0;    //letra invalida  
}
```

Se a seção anterior retornou 1, indicando letra não usada ainda. Ele procura a existência dessa letra na palavra para setar as flags de que letras foram descobertas. Se todas as letras já foram descobertas decreta a vitória.

Se retornou 2, ela printa que a letra já foi utilizada já que repetição é avisada sem dano ao jogador, da mesma forma que o aviso e letra inválida.

```
if(i == 1){  
    procuraLetra(atual, buf, len-1, &vidas, encontradas);  
    if((vidas) == 0){  
        gameover(len, total_vidas, atual);  
        return;  
    }  
    if(completouPalavra(encontradas, len-1)){  
        palavras[atual][len -1] = '\0';  
        printf("Você adivinhou a palavra '%s'! Parabéns!\n",  
palavras[atual]);  
        return;  
    }  
} else if(i == 2){  
    printf("A letra %s já foi utilizada\n\n", buf);  
} else{  
    printf("Letra inválida\n\n");  
}
```

**Revelar todas as letras igual a letra que advinhei.**

```
void procuraLetra(int atual, char *letra, int len, int *vidas, int *encontradas){
```

```

int achou = 0;
for(int i = 0; i < len; i++){
    if(palavras[atual][i] == *letra){
        achou = 1;
        encontradas[i] = 1;
    }
}
if(!achou){
    printf("A palavra não tem nenhuma letra '%c'.\n", *letra);
    (*vidas)--;
    printf("Você agora possui %d vidas.\n\n", *vidas);
} else {
    printf("\nPALAVRA:");
    for(int i = 0; i < len; i++){
        if(encontradas[i]){
            printf(" %c", palavras[atual][i]);
        } else {
            printf(" _");
        }
    }
    printf("\n\n");
}
}
}

```

**Se todas as letras foram reveladas, decreta a vitória**

```

int completouPalavra(int *encontradas, int len){
    for(int i = 0; i < len; i++){
        if(!encontradas[i]){
            return 0;
        }
    }
    return 1;
}

```

**Caso o jogador digite uma palavra, qualquer string maior que 1, as opções são:**

**A palavra é "-h" e ele pediu pela ajuda, que é o README.**

**A palavra é "exit" e o processo é encerrado e ele tem a derrota decretada, a palavra revelada antes de ser desconectado.**

**A palavra é a palavra atual, é decretada a vitória.**

**A palavra não é a palavra atual, nem "exit", nem "-h", é decretado a derrota sem o encerramento do processo.**

```

} else { // se cliente digitou uma palavra
    palavras[atual][len - 1] = '\0';
    if(strcmp(buf, "-h") == 0){
        printArquivo("README.txt", 1);
    } if(strcmp(buf, "exit") == 0){
        printf("Voce desconectou antes do final da partida!\n");
        printf("A palavra correta era %s, você perdeu!\n\n",
palavras[atual]);
        close(connfd); /* done with this client */
        exit(0);
    }
}

```

```
        } else {  
            if(strcmp(palavras[atual], buf) == 0){  
                printf("Você adivinhou a palavra!\n\n");  
                return;  
            } else {  
                printf("A palavra correta era %s, você perdeu!\n\n",  
palavras[atual]);  
  
                return;  
            }  
        }  
    }  
}  
}
```

## Prints

The image displays two terminal windows side-by-side, illustrating a networked word game. The left window is the server terminal, and the right window is the client terminal.

**Left Terminal (Server):**

```
File Edit View Search Terminal Help
^C
bash-4.4$ ./servidor 8000

Bem vindo ao jogo da forca!
-----
1) Iniciar partida simples
2) Ser carrasco ao iniciar partida
3) jogar no modo multiplayer
-h para ler manual

1
Partida simples:
A partida de jogo da forca começou!
-----
Você possui 6 vidas.
A palavra possui 4 caracteres

PALAVRA: _ _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

PALAVRA: A _ _ A

Digite uma letra ou a palavra:

PALAVRA: A _ L A

Digite uma letra ou a palavra:

PALAVRA: A U L A

Você adivinhou a palavra 'AULA'! Parabéns!
Você venceu 1 de 1 partidas ate agora.
Se desejar jogar outra partida, digite SIM.

Partida simples:
A partida de jogo da forca começou!
-----
Você possui 6 vidas.
A palavra possui 6 caracteres

PALAVRA: _ _ _ _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'X'.
Você agora possui 5 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

Letra inválida
```

**Right Terminal (Client):**

```
File Edit View Search Terminal Help
bash-4.4$ ./cliente 127.0.0.1 PortaDoServidor
Dados do servidor que me conectei:
Endereco IP:127.0.0.1
Porta:0

^C
bash-4.4$ ./cliente 127.0.0.1 8000
Dados do servidor que me conectei:
Endereco IP:127.0.0.1
Porta:8000

1
A
L
U
SIM
X
7
A
I
I
SILVIO
SIM
JASMINE
SIM
-h
SIM
```

Print 1: Iniciamos o jogo, e na sequência iniciamos a partida simples. Advinhamos a palavra aula letra por letra. Depois com o “SIM” reiniciamos a partida simples. Onde erramos uma letra ao digitar X.

Activities Terminal		Thu 21:13
File Edit View Search Terminal Help	File Edit View Search Terminal Help	
Digite uma letra ou a palavra:	bash-4.4\$ ./cliente 127.0.0.1 PortaDoServidor	
A palavra não tem nenhuma letra 'X'. Você agora possui 5 vidas.	Dados do servidor que me conectei: Endereco IP:127.0.0.1 Porta:0	
Digite uma letra ou a palavra:	^C	
Letra inválida	bash-4.4\$ ./cliente 127.0.0.1 8000	
Digite uma letra ou a palavra:	Dados do servidor que me conectei: Endereco IP:127.0.0.1 Porta:8000	
A palavra não tem nenhuma letra 'A'. Você agora possui 4 vidas.	1	
Digite uma letra ou a palavra:	A	
PALAVRA: _ I _ _ I _	L	
Digite uma letra ou a palavra:	U	
A letra I já foi utilizada	SIM	
Digite uma letra ou a palavra:	X	
Você adivinhou a palavra!	7	
Voce venceu 2 de 2 partidas ate agora. Se desejar jogar outra partida, digite SIM.	A	
Partida simples: A partida de jogo da forca começou! ----- Você possui 6 vidas. A palavra possui 8 caracteres	I	
PALAVRA: _ _ _ _ _ _ _ _	I	
Digite uma letra ou a palavra:	SILVIO	
A palavra correta era OBJETIVO, você perdeu!	SIM	
Voce venceu 2 de 3 partidas ate agora. Se desejar jogar outra partida, digite SIM.	JASMINE	
Partida simples: A partida de jogo da forca começou! ----- Você possui 6 vidas. A palavra possui 7 caracteres	SIM	
PALAVRA: _ _ _ _ _ _ _ _	-h	
Digite uma letra ou a palavra:	SIM	

Print 2: Inserimos 7 uma letra invalida. Inserimos a letra I duas vezes para mostrar que repetição não conta mas não há penalidade. Com “Silvio” podemos adivinhar a palavra toda de uma vez. Reiniciamos com SIM novamente. Com “jasmine” advinhamos a palavra errada. Com sim reiniciamos.

```
Activities Terminal Thu 21:16
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
Partida simples:
A partida de jogo da forca começou!
-----
Você possui 6 vidas.
A palavra possui 6 caracteres

PALAVRA: _ _ _ _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'B'.
Você agora possui 5 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'C'.
Você agora possui 4 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

PALAVRA: P _ _ _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'K'.
Você agora possui 3 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'M'.
Você agora possui 2 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'R'.
Você agora possui 1 vidas.

Digite uma letra ou a palavra:

PALAVRA: P _ S _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

A palavra não tem nenhuma letra 'V'.
Você agora possui 0 vidas.

Forca! Você fez 6 tentativas incorretas...
A palavra correta era PASTEL, você perdeu!

Voce venceu 2 de 5 partidas ate agora.
Se desejar jogar outra partida, digite SIM.
```

Print3: Chutando 6 letras erradas da palavra pastel perdemos uma vida de cada vez.  
Fazemos isso ao inserir as letras BCPKMRSV

```
Activities Terminal Thu 21:17
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
A palavra não tem nenhuma letra 'R'.
Você agora possui 1 vidas.
Digite uma letra ou a palavra:
PALAVRA: P _ S _ _ _
Digite uma letra ou a palavra:
A palavra não tem nenhuma letra 'V'.
Você agora possui 0 vidas.
Força! Você fez 6 tentativas incorretas...
A palavra correta era PASTEL, você perdeu!
Voce venceu 2 de 5 partidas ate agora.
Se desejar jogar outra partida, digite SIM.
Bem vindo ao jogo da força!
-----
1) Iniciar partida simples
2) Ser carrasco ao iniciar partida
3) jogar no modo multiplayer
-h para ler manual
Partida simples:
A partida de jogo da força começou!
-----
Você possui 6 vidas.
A palavra possui 9 caracteres
PALAVRA: _ _ _ _ _ _ _ _ _
Digite uma letra ou a palavra:
A palavra não tem nenhuma letra 'L'.
Você agora possui 5 vidas.
Digite uma letra ou a palavra:
PALAVRA: J _ _ _ _ _ _ _ _
Digite uma letra ou a palavra:
Você adivinhou a palavra!
Voce venceu 1 de 1 partidas ate agora.
Se desejar jogar outra partida, digite SIM.
[ ]
bash-4.4$ ./cliente 127.0.0.1 PortaDoServidor
Dados do servidor que me conectei:
Endereco IP:127.0.0.1
Porta:0
^C
bash-4.4$ ./cliente 127.0.0.1 8000
Dados do servidor que me conectei:
Endereco IP:127.0.0.1
Porta:8000
1
A
L
U
SIM
X
7
A
I
I
SILVIO
SIM
JASMINE
SIM
-h
SIM
B
C
P
K
M
R
S
V
NAO
1
L
J
JURUPINGA
[ ]
```

Print 4: Ao digitar NAO retornamos ao menu, e digitando 1 caimos numa partida simples. Onde advinhamos corretamente mas dessa vez chutando a palavra e não letra por letra.

ActivitiesTerminalThu 21:36

Terminal

File Edit View Search Terminal Help

Partida simples:  
A partida de jogo da forca começou!  
-----  
Você possui 6 vidas.  
A palavra possui 4 caracteres  
  
PALAVRA: \_ \_ \_ \_  
  
Digite uma letra ou a palavra:  
  
Forca - Projeto MC833  
  
### Jogo de forca, como executar!  
  
make all  
Servidor: ./servidor PortaDoServidor  
Cliente: ./cliente 127.0.0.1 PortaDoServidor  
  
OBS: PortaDoServidor voce que passa e escolhe.  
E assim voce vera o menu do jogo.  
  
### Como jogar  
  
Cliente: escolher entre uma das opcoes de jogo digitando 1,2 ou 3.  
1 eh partida simples  
2 ser Carrasco  
3 Multiplayer  
  
### 1 - Partida Simples  
- Digitar uma letra ou palavra em MAISCULO  
- Sem numero e sem caractere especial se digitar,  
sera avisado que eh letra invalida.  
- Vai ate ganhar ou perder todas as vidas, no caso seis.  
- Ao final digite SIM para jogar novamente  
- Se digitar NAO ou qualquer coisa diferente de SIM,  
voltara ao menu e reinicia a pontuacao  
  
### 2 - Ser Carrasco  
Não Implementado.  
  
### 3 - Multiplayer  
Aguarda 10 segundos para outros jogadores se conectarem.  
Por não estar implementado, ele te redireciona para uma partida simples avisando que  
voce esta sozinho.s  
  
### Observacoes gerais:  
- Se quiser sair do client soh digitar "exit"  
- Entre a escolha de opcoes 1,2 e 3 vc pode digitar "-h" para obter a ajuda.  
  
Digite uma letra ou a palavra:  
  
1  
-h

Print 5: Digitando -h aparece o README



```
Activities Terminal Thu 21:38
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
-----
Você possui 6 vidas.
A palavra possui 4 caracteres

PALAVRA: _ _ _ _

Digite uma letra ou a palavra:

Forca - Projeto MC833

### Jogo de forca, como executar!

make all
Servidor: ./servidor PortaDoServidor
Cliente: ./cliente 127.0.0.1 PortaDoServidor

OBS: PortaDoServidor voce que passa e escolhe.
E assim voce vera o menu do jogo.

### Como jogar

Cliente: escolher entre uma das opcoes de jogo digitando 1,2 ou 3.
1 eh partida simples
2 ser Carrasco
3 Multiplayer

### 1 - Partida Simples
- Digitar uma letra ou palavra em MAISCULO
- Sem numero e sem caractere especial se digitar,
sera avisado que eh letra invalida.
- Vai ate ganhar ou perder todas as vidas, no caso seis.
- Ao final digite SIM para jogar novamente
- Se digitar NAO ou qualquer coisa diferente de SIM,
voltara ao menu e reinicia a pontuacao

### 2 - Ser Carrasco
Não Implementado.

### 3 - Multiplayer
Aguarda 10 segundos para outros jogadores se conectarem.
Por não estar implementado, ele te redireciona para uma partida simples avisando que
voce esta sozinho.s

### Observacoes gerais:
- Se quiser sair do client soh digitar "exit"
- Entre a escolha de opcoes 1,2 e 3 vc pode digitar "-h" para obter a ajuda.

Digite uma letra ou a palavra:

Voce desconectou antes do final da partida!
A palavra correta era AULA, você perdeu!


```

Print 6: Ao digitar “exit” é considerada a desistência da partida. O cliente imprime o próprio exit também conforme um dos nossos laboratórios.

Activities Terminal Thu 21:38

Terminal

File Edit View Search Terminal Help

### Observacoes gerais:  
  
- Se quiser sair do client soh digitar "exit"  
- Entre a escolha de opcoes 1,2 e 3 vc pode digitar "-h" para obter a ajuda.  
  
Digite uma letra ou a palavra:  
  
Voce desconectou antes do final da partida!  
A palavra correta era AULA, você perdeu!  
  
Bem vindo ao jogo da forca!  
-----  
1) Iniciar partida simples  
2) Ser carrasco ao iniciar partida  
3) jogar no modo multiplayer  
-h para ler manual  
  
Desculpe, nao ha esta opcao ainda.  
  
Bem vindo ao jogo da forca!  
-----  
1) Iniciar partida simples  
2) Ser carrasco ao iniciar partida  
3) jogar no modo multiplayer  
-h para ler manual  
  
Aguarde... 10s  
1...  
2...  
3...  
4...  
5...  
6...  
7...  
8...  
9...  
10...  
Esta partida será disputada por 1 jogadores.  
  
Voce esta sozinho... Iniciando partida simples.  
Partida simples:  
A partida de jogo da forca começou!  
-----  
Você possui 6 vidas.  
A palavra possui 4 caracteres  
  
PALAVRA: \_ \_ \_ \_  
  
Digite uma letra ou a palavra:  
  
[ ]

File Edit View Search Terminal Help

bash-4.4\$ ./cliente 127.0.0.1 8000  
Dados do servidor que me conectei:  
Endereco IP:127.0.0.1  
Porta:8000  
  
1  
-h  
exit  
exit  
bash-4.4\$ ./cliente 127.0.0.1 8000  
Dados do servidor que me conectei:  
Endereco IP:127.0.0.1  
Porta:8000  
  
2  
3  
[ ]

Print 7: Mostrando as opções 2 e 3 do menu.