

# Trabalho Final de Introdução a C/C++ Batalha Naval

Carlos Eduardo da Silva Santos, Gabriela de Valnisio Ferreira de Andrade

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

## 1 Objetivos do Trabalho

O objetivo deste trabalho é mostrar nossos conhecimentos sobre a linguagem de programação C, a qual aprendemos na duração deste curso de Introdução a C/C++ no período de 2020.1. Trabalhamos em equipe de maneira a proporcionar a criação de um jogo clássico de tabuleiro não só executável, mas também amigável ao usuário, de forma que sua exibição no console seja agradável e simples de se usar. Para isso utilizamos diversos conceitos aprendidos em aula que foram essenciais na criação do nosso programa, tanto no desenvolvimento quanto na solução de problemas.

## 2 Processo de Desenvolvimento

Após formada a dupla para o trabalho, escolhemos dentre as opções apresentadas o jogo "Batalha Naval". Inicialmente, definimos as regras do jogo e dividimos em etapas.

Montamos um menu interativo, onde o usuário primeiro escolhe se deseja começar a jogar, ler as regras do jogo, ler os créditos ou encerrar o programa. Ao selecionar a opção de jogar, o usuário então escolhe se ele vai jogar contra o computador ("player vs comp") ou contra outro usuário ("player vs player"). Montamos o código, usando funções para simplificá-lo e torná-lo mais compreensível, sempre revisando e executando o programa para garantir seu bom funcionamento, até sua versão final e atual.

## 3 Regras do Jogo

- Primeiramente, deve-se selecionar as coordenadas (coluna e linha) em que deseja-se realizar o tiro;
- Em caso de acerto, o # azul que representa a água no tabuleiro será trocado por um O verde ou em caso de erro, por um X vermelho;
- Caso o tiro seja em uma coordenada já escolhida anteriormente, o jogador perde a vez;
- O jogo se encerra após o acerto de todos os barcos por um dos jogadores;

## 4 Ferramentas Utilizadas

Para esse código, nós utilizamos bibliotecas de funções como "string.h" e "stdlib.h", vetores multidimensionais e ferramentas de manipulação de tais vetores, loops como "for" e "do/while", condicionais como "if/else" e "switch", ferramentas de interação com o usuário como "scanf", criamos funções específicas e exclusivas para esse programa para facilitar a compreensão do código, tornando a função "main" fácil de entender.

## 5 Execução do Jogo

Ao iniciar o programa o usuário deve escolher entre 4 opções, digitando o número inteiro correspondente: iniciar o jogo, ler as regras, ler os créditos ou encerrar o programa. Esse é o menu principal:

```
-----Batalha Naval-----  
Digite:  
1 - Jogar  
2 - Como Jogar  
3 - Creditos  
4 - Encerrar
```

Ao digitar o número 2, o programa imprimirá no terminal as regras do jogo. Após ler as regras, o usuário pode digitar qualquer inteiro para retornar ao menu.

```
-> Voce deve selecionar as coordenadas(coluna e linha) em que deseja realizar o tiro.  
-> Em caso de acerto, o "#", que representa a agua no tabuleiro, sera trocado por um "O", e em caso de erro, por um "X".  
-> O jogo encerra apos todos os barcos terem sido acertados.  
-> Caso o tiro seja em uma coordenada ja escolhida anteriormente, o jogador perde a vez.  
  
-----  
Digite um inteiro qualquer para retornar ao menu
```

Para acessar os créditos, o usuário deve digitar o número 3 no menu principal. Para retornar ao menu, basta digitar qualquer número inteiro.

```
Densenvolvido por:  
Carlos Eduardo e Gabriela de Valnisio  
Projeto de Introducao a C/C++  
  
-----  
Digite um inteiro qualquer para retornar ao menu
```

Para iniciar a partida, o usuário deve digitar o número 1 no menu principal e em seguida digitar 1 para jogar contra o computador ou 2 para jogar contra outro usuário. A diferença entre esses dois modos de jogo é que ao jogar com o computador, somente será necessário entrar com os valores de linha e coluna para atacar uma vez, já que o computador selecionará núme-

ros randômicos como as coordenadas a serem atacadas por ele, enquanto no modo "Player vs Player", será necessário entrar com as coordenadas duas vezes, uma para cada jogador.

```
1 - Player vs Comp
2 - Player vs Player
3 - Voltar
```

Após escolhermos o modo de jogo, tanto o tabuleiro do usuário quanto o do adversário, computador ou outro jogador, será impresso no terminal. As localizações dos barcos são escolhidas randomicamente pelo computador. O número total de barcos é 10, sendo um de 5 posições, dois de 4 posições, dois de 3 posições, um de 2 posições e quatro de 1 posição. O(s) usuário(s) deve(m) então entrar com o número correspondente à linha e a coluna. Caso o tiro seja acertado, o símbolo correspondente às coordenadas passadas ao programa será substituído por um 0 verde e será exibida uma mensagem indicando o acerto, caso contrário será substituído por um X vermelho e uma mensagem indicando o erro será exibida.

```
-----Tabuleiro Player-----
  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  + + + + + + + +
1+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
2+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
3+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
4+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
5+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
6+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
7+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
8+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
9+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~

-----Tabuleiro COMP-----
  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  + + + + + + + +
1+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
2+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
3+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
4+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
5+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
6+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
7+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
8+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
9+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~

Digite a linha do tiro: 1
Digite a coluna do tiro: 3_
```

```
-----A Comp errou!(7,7)-----
-----Voce acertou!-----
-----Tabuleiro Player-----
  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  + + + + + + + +
1+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
2+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
3+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
4+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
5+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
6+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
7+ ~ ~ ~ ~ ~ X ~ ~
8+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
9+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~

-----Tabuleiro COMP-----
  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  + + + + + + + +
1+ ~ ~ 0 ~ ~ ~ ~ ~
2+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
3+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
4+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
5+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
6+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
7+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
8+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
9+ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~

Digite a linha do tiro: _
```

Ao fim do jogo, ou seja, quando todos os barcos forem revelados em qualquer tabuleiro, o programa imprimirá uma mensagem de vitória ou derrota e exibirá os pontos obtidos pelo usuário, que depende da quantidade de tentativas que foram necessárias para acabar a partida.

```
VOCE GANHOU! VOCE FEZ 430 PONTOS
```

```
Deseja Jogar Novamente?
```

```
1 - Sim
```

```
2 - Nao
```

```
VOCE Perdeu! VOCE FEZ 370 PONTOS
```

```
Deseja Jogar Novamente?
```

```
1 - Sim
```

```
2 - Nao
```

Se o usuário desejar jogar novamente, o programa exibirá a tela de seleção de modo de jogo, contra o computador ou outro jogador, caso contrário ele exibe a tela do menu inicial. Para encerrar o jogo basta digitar 4 quando no menu principal. Uma mensagem de confirmação irá aparecer antes de fechar o programa.

```
Tem certeza que deseja encerrar o jogo?
```

```
1 - Sim
```

```
2 - Nao
```