三目並べ 詳細設計書

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　チームL

作成者　田坂共平

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　熊本和晃

森本亮

目次

[１． 概要 1](#_Toc167375101)

[2.関数 2](#_Toc167375102)

[2.1マクロ定義 2](#_Toc167375103)

[2.2関数一覧 2](#_Toc167375104)

[2.3関数詳細 5](#_Toc167375105)

[2.3.1画面仕様について 5](#_Toc167375106)

[2.3.2　main 5](#_Toc167375107)

[2.3.3　DisplayRule 7](#_Toc167375108)

[2.3.4　DisplayScreen 8](#_Toc167375109)

[3.3.5　InputVerticalAxis 9](#_Toc167375110)

[2.3.6 InputHorizontalAxis 10](#_Toc167375111)

[2.3.7 ConvertingInputToInt 11](#_Toc167375112)

[2.3.8 isNotAlreadyPlaced 12](#_Toc167375113)

[2.3.９ StoringInput 13](#_Toc167375114)

[2.3.10 isWinDrawContinues 14](#_Toc167375115)

[2.3.11 PlayerChange 15](#_Toc167375116)

[2.3.12 DrowOutput 16](#_Toc167375117)

[2.3.13 PlayerTurnOutput 17](#_Toc167375118)

[2.3.14 WinnerOutput 18](#_Toc167375119)

# 概要

本仕様書は三目並べの詳細設計を記述したものである。

# 2.関数

## 2.1マクロ定義

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **マクロ名** | **値** | **概要** |
| TRUE | 1 | 真を定義 |
| FALSE | 0 | 偽を定義 |
| WIN | 2 | 勝利を定義 |
| DRAW | 3 | 引き分けを定義 |
| CONTINUES | -1 | ゲーム続行を定義 |
| BOARDSIZE | 3 | 盤面の配列のサイズ |
| ARRAYSIZE | 2 | 入力の配列サイズ |

## 2.2関数一覧

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **関数名** | **戻り値** | **引数** | **概要** |
| main | int | void | ・実行用関数。 |
| DisplayRule | void | void | ・ルール説明を表示する関数。 |
| DisplayScreen | void | char[][] | ・盤面とO（オー）X（エックス）を表示する関数。 ・引数はOXの配置を格納する要素数[BOARDSIZE]の配列が入る。 |
| PlayerTurnOutput | void | char | ・現在のプレイヤーターンを表示する 関数。 ・引数は現在のプレイヤーターンを表す 変数。 |
| InputVerticalAxis | char | void | ・縦軸のプレイヤー入力を表示する関数。 ・戻り値は入力された文字の先頭文字を返す。 |
| InputHorizontalAxis | char | void | ・横軸のプレイヤー入力を表示する関数。 ・戻り値は入力された文字の先頭文字を返す。 |
| ConvertingInputToInt | int | char | ・ '1’, ’2’, ’3’のいずれかが正しく入力されているか判定し、正しい場合、入力された文字を整数に変換する関数。 ・引数は縦軸に入力された文字か横軸に入力された文字が入る。 ・戻り値は正しい場合、変換された整数を返す。 ・戻り値が正しくない場合、エラー文章を表示してFALSEを返す。 |
| isNotAlreadyPlaced | int | int int char [][] | ・横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時assertを使って終了する。  ・入力された位置にすでにOXが置かれていないか判定。 ・引数は縦軸の整数、横軸の整数、OXの配置を格納する[BOARDSIZE]の配列が入る。 ・置かれていない場合、戻り値はTRUEを返す。 ・置かれている場合、エラー文章を出力して戻り値はFALSEを返す。 |
| StoringInput | void | int int char char [][]\* | ・横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時assertを使って終了する。  ・入力された整数を配列の[][]に当てはめて対応するところに’O’か’X’を格納する。 ・引数は縦軸の整数、横軸の整数、プレイヤーターンを表す変数、OXの配置を格納する配列のポインタが入る。 |
| isWinDrawContinues | int | int  int  char[][] | ・横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時assertを使って終了する。  ・OXの配置を格納する配列を確認して、勝ち、引き分け、続行のどれか一つを判定する。 ・引数はOXの配置を格納する[BOARDSIZE]の配列が入る。 ・縦横斜めに３目揃っていた場合、戻り値はWINを返す。 ・縦横斜めに３目揃っていないかつすべての配列に’O’か’X’が格納されている場合、戻り値はDRAWを返す。 ・どちらでもなかった場合、戻り値はCONTINUESを返す。 |
| WinnerOutput | void | char | ・“WIN！”を出力する関数。 ・引数は現在のプレイヤーターンを表す 変数。 |
| DrawOutput | void | void | ・“DRAW”を出力する関数。 |
| PlayerChange | char | char | ・Player：OとPlayer：Xのターンを入れ替える関数。 ・引数はプレイヤーターンを表す変数。 ・戻り値は引数の’O’か’X’を入れ替えた 変数を返す。 |

## 2.3関数詳細

### 2.3.1画面仕様について

各関数に記載されている画面仕様は、自由にデザインしてよい。

しかし、構成については厳守する。

### 2.3.2　main

戻り値：int

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 変数の宣言 | 型 | 概要 |
| 終了フラグ | int | ループを終了させる変数。TRUEかFALSEが入る。  初期値はFALSE。 |
| プレイヤーターン | char | 現在のプレイヤーターンを表す変数。‘O’か‘X’が入る。初期値は‘O’ |
| 盤面の配列 | char[BOARDSIZE][ BOARDSIZE] | 盤面のOXの配置を格納する2次元配列。‘O’か‘X’が入る。初期値はすべての配列に“ ”(半角スペース)が入る。 |
| 縦軸の入力 | char | 縦軸の入力変数。 |
| 横軸の入力 | char | 横軸の入力変数。 |
| 縦軸の整数 | int | 縦軸の整数が入る変数。 |
| 横軸の整数 | int | 横軸の整数が入る変数。 |

画面出力

ターン出力

入力を配列に格納

勝ち

引き分け

画面出力

OX位置入力

開始

ルール出力

勝敗判定

勝利出力

While

勝ちでも引き分けでもない

引き分け出力

画面出力

OX交代

既に置かれているか

置かれている

置かれていない

While

終了フラグがTRUE

縦軸を整数に変換

横軸を整数に変換

正しくない

正しく入力されているか

正しい

終了フラグにTRUE代入

終了

### 2.3.3　DisplayRule

戻り値：void

開始

画面仕様

ルール説明を表示

ルール説明

横軸[１，２，３ ]＋Enterと

縦軸[１，２，３] ＋Enterで

OXを置く位置を入力してください。

終了

### 2.3.4　DisplayScreen

戻り値：void

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| 盤面の配列 | char[BOARDSIZE][ BOARDSIZE] |

開始

３×3の盤面の状況を表示

終了

画面仕様

　　１　　　　　２　　　　　３

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1

2

3

### 3.3.5　InputVerticalAxis

戻り値：char

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 変数宣言 | 型 | 概要 |
| 縦軸の入力 | char[ARRAYSIZE] | 入力された文字列を代入する。 |

開始

プレイヤー入力画面表示

プレイヤー入力

入力の先頭文字を返す

終了

終了

画面仕様

　　選択するマスの縦軸を入力してください：

### 2.3.6 InputHorizontalAxis

戻り値：char

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 変数宣言 | 型 | 概要 |
| 横軸の入力 | char[ARRAYSIZE] | 入力された文字列代入する。 |

開始

プレイヤー入力画面表示

プレイヤー入力

入力の先頭文字を返す

終了

終了

画面仕様

　　選択するマスの横軸を入力してください：

### 2.3.7 ConvertingInputToInt

戻り値：int

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 変数宣言 | 型 | 概要 |
| 入力の整数 | int | 文字から整数に直した値を代入。 |

開始

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　NO

入力が１，２，３

　　　　　　　　　　　　YES

エラー出力

入力された文字（縦軸と横軸）を整数に変換

FALSEを返す

変換された整数を返す

終了

画面仕様

1,2,3で入力してください！

### 2.3.8 isNotAlreadyPlaced

戻り値：int

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| 縦軸の整数 | int |
| 横軸の整数 | int |
| 盤面の配列  開始 | char[BOARDSIZE][ BOARDSIZE] |

YES

NO

横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時

TRUEを返す

FALSEを返す

終了

ない

ある

エラー出力2

盤面の配列[縦軸][横軸]にOXが入っていないか

エラー出力1

画面仕様

エラー出力1の内容です。

エラー出力2の内容です。

すでに置かれています！ “不正な値です”

### 2.3.９ StoringInput

戻り値：void

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| 縦軸の整数 | int |
| 横軸の整数 | int |
| プレイヤーターン | char |
| 盤面の配列  開始 | char[][]\* |

YES

NO

横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時

盤面の配列ポインタにプレイヤーターンを代入

終了

### 2.3.10 isWinDrawContinues

戻り値：int

開始

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| 縦軸の整数 | int |
| 横軸の整数 | int |
| 盤面の配列 | char[BOARDSIZE][ BOARDSIZE] |

NO

YES

横軸の整数と縦軸の整数が１，２，３以外の時

縦横斜めいずれかで３目揃っているか

WINを返す

盤面がすべてうまっているか

揃っている

揃ってない

DRAWを返す

CONTINUESを返す

終了

うまっている

うまっていない

### 2.3.11 PlayerChange

戻り値：char

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| プレイヤーターン | char |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 変数宣言 | 型 | 概要 |
| プレイヤーターンの変数 | char | 引数を代入する変数。 |

開始

引数を変数へ代入

変数は‘O’か

正しい

正しくない

変数を返す

終了

変数に‘O’を代入

変数に‘X’を代入

### 2.3.12 DrowOutput

戻り値：void

開始

“Draw”を出力

終了

### 2.3.13 PlayerTurnOutput

戻り値：void

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| プレイヤーターン | char |

開始

プレイヤーターンを出力

終了

### 2.3.14 WinnerOutput

戻り値：void

|  |  |
| --- | --- |
| 引数 | 型 |
| プレイヤーターン | char |

終了

“WIN！”を出力

現在のプレイヤーターンを出力

開始