**三目並べ  
詳細仕様書**

Fチーム  
小島隆聖、柴田鈴花

目次

[目次 2](#_Toc168059931)

[1. 概要 3](#_Toc168059932)

[2. ファイル機能構成 3](#_Toc168059933)

[2.1 ソースファイル 3](#_Toc168059934)

[2.2 ヘッダーファイル 5](#_Toc168059935)

[2.3 ファイル構成図 7](#_Toc168059936)

[3. 関数説明 8](#_Toc168059937)

[3.1 ソースファイル内容 8](#_Toc168059938)

[3.2 ヘッダーファイル内容 14](#_Toc168059939)

[4. 画面構成 16](#_Toc168059940)

[4.1 盤面の表示方法 16](#_Toc168059941)

[4.2 画面遷移一覧 16](#_Toc168059942)

[4.3 画面遷移 17](#_Toc168059943)

# 概要

本仕様書は、C言語を用いた三目並べシステムのファイル機能構成と関数説明、画面構成を示したものである。

# ファイル機能構成

* 1. ソースファイル

1. 全体進行

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | main.c |
| 関数 | main、PlayerChange |
| 機能 | * メイン * プレイヤーを交代する |

1. 盤面入力機能

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | input.c |
| 関数 | BoardInitialize、PlayerInput、BoardUpdate |
| 機能 | * 3×３の9マス盤面の初期化 * プレイヤーの入力 * 盤面に記号を入力 |

1. リトライ機能

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | retry.c |
| 関数 | Retry |
| 機能 | * リトライor終了のキーボード入力 * リトライの場合 三目並べをリスタート 終了の場合 三目並べ終了 |

1. エラー機能

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | error.c |
| 関数 | InputErrorBoard、InputErrorRetry |
| 機能 | * 入力エラーがあるか判定 |

1. 盤面出力機能

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | board\_output.c |
| 関数 | BoardOutput |
| 機能 | * 現在の盤面情報を表示 |

1. 勝敗表示機能

|  |  |
| --- | --- |
| ソースファイル名 | result.c |
| 関数 | ResultJudge、ResultOutput |
| 機能 | * 三目並べの勝敗の判定 * 勝敗の表示 |

* 1. ヘッダーファイル

1. input.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | input.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | BoardInitialize、PlayerInput、BoardUpdate |

1. retry.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | retry.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | Retry |

1. error.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | error.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | InputErrorBoard、InputErrorRetry |

1. board\_output.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | board\_output.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | BoardOutput |

1. result.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | result.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | ResultJudge、ResultOutput |

1. enum.h

|  |  |
| --- | --- |
| ヘッダーファイル名 | enum.h |
| プロトタイプ宣言  （関数名のみ記載） | (型名)  GAME\_JUDGE  (列挙子)  PLAYER１＿WIN、PLAYER2＿WIN、DRAW  (型名)  RETRY\_JUDGE  (列挙子)  RETRY、FINISH  (型名)  ERROR\_JUDGE  (列挙子)  ERROR、NONE\_ERROR  (型名)  PLAYER  (列挙子)  PLAYER1、PLAYER2  (マクロ定義)  #define INDEX 3  →配列の行と列を表す |

* 1. ファイル構成図

**ヘッダーファイル**

**①input.h  
（プロトタイプ宣言**（関数名のみ記載）**）**

├ BoardInitialize

├ PlayerInput

└ BoardUpdate

**②retry.h**

└ Retry

**③error.h**

├ InputErrorBoard

└ InputErrorRetry

**④board\_output.h**

└ BoardOutput

**⑤result.h**

├ ResultJudge

└ ResultOutput

**⑥enum.h（列挙体）（マクロ定義）**

・ GAME\_JUDGE

├── PLAYER1\_WIN

├── PLAYER2\_WIN

├── DRAW

└── CONTINUE

・ RETRY\_JUDGE

├── RETRY

└── FINISH

・ ERROR\_JUDGE

├── ERROR

└── NONE\_ERROR

・ PLAYER

├── PLAYER1

└── PLAYER2

・#define INDEX 3

**ソースファイル**

**(関数 )**

**①main.c**

├ main

└ PlayerChange

**②input.c**

├ BoardInitialize

├ PlayerInput

└ BoardUpdate

**③retry.c**

└ Retry

**④error.c**

├ InputErrorBoard

└ InputErrorRetry

**⑤board\_output.c**

└ BoardOutput

**⑥result.c**

├ ResultJudge

└ ResultOutput

# 関数説明

## ソースファイル内容

1. main.c（全体進行）
2. **BoardInitialize関数の呼び出し**→初期盤面マスの作成
3. **BoardOutput関数の呼び出し**→受け取った盤面を表示
4. **PlayerInput関数の呼び出し**→入力値を受け取る
5. **BoardUpdate関数の呼び出し**→char型配列[INDEX][INDEX]に  
   記号を格納
6. **ResultJudge関数の呼び出し**→読み取った盤面から勝敗判定
7. **勝利/引き分け判定がない場合**→PlayerChange関数を呼び出し後  
   ②に戻る
8. **勝利/引き分け判定がある場合**→BoardOutput関数を呼び出す
9. **ResultOutput関数の呼び出し**→勝敗結果を表示
10. **Retry関数の呼び出し**→リトライor終了を判定
11. **リトライの場合**→①に戻る
12. **終了の場合**→終了画面を表示してプログラム終了

③

⑥

⑦

②

⑧

①

④

⑤

⑨

⑪

⑩

ダイアグラム

自動的に生成された説明

CONTINUE

CONTINUE以外

FINISH

RETRY

* main関数

（処理）

* 1. char型配列[INDEX][INDEX]で盤面を作成する。
  2. ターン数を示すint型変数に1を代入する。先手はPLAYER1とする。
  3. BoardInitialize関数を呼び出す。
  4. “～三目並べ～”、“― ゲーム開始 ―”を画面表示する。

テキスト

中程度の精度で自動的に生成された説明

1. BoardOutput関数を呼び出す。
2. PlayerInput関数を呼び出す。
3. BoardUpdate関数を呼び出す。
4. ResultJudge関数を呼び出す。
5. ResultJudge関数の戻り値がCONTINUEであれば、PlayerChange関数を呼び出し後、2．に戻る。  
   ※２．～６．の処理を１ターンとする。２．に戻る度にターン数が増加する。
6. ResultJudge関数の戻り値がCONTINUE以外であればBoardOutput関数呼び出し後、ResultOutput関数を呼び出す。
7. Retry関数を呼び出す。
8. 戻り値がRETRYの場合、1.2．に戻る。
9. 戻り値がFINISHの場合、“― 終了 ―”を画面表示してプログラムを終了する。

テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

* PlayerChange関数

（処理）

1. 引数としてPLAYER型定数を受け取る。
2. 定数を判定する。

* 引数のPLAYER型がPLAYER1の場合 PLAYER型PLAYER2を返す
* 引数のPLAYER型がPLAYER2の場合 PLAYER型PLAYER1を返す

1. input.c（盤面入力機能）

* BoardInitialize関数

（処理）

1. 引数(char型配列[INDEX][INDEX])を受け取る。
2. 盤面に下図の様に入力位置を示す数字(半角文字)を代入する。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |

* PlayerInput関数

（処理）

1. 引数としてPLAYER型定数、char型配列[INDEX][INDEX]を受け取る。
2. ”1～9の数字を入力してください”の文字を改行し、下図のように  
   画面表示する。

* PLAYER型定数がPLAYER1の場合 “プレイヤー１(o)　入力：”
* PLAYER型定数がPLAYER2の場合 “プレイヤー２(x)　入力：”

カレンダー

自動的に生成された説明

1. キーボードからの入力値（char型）を受け取る。
2. 入力値（char型）をInputErrorBoard関数に渡す。
3. InputErrorBoard関数では受け取った入力値（char型）からchar型配列

* InputErrorBoard関数からERRORが返ってきた場合、  
  “エラー：適切な数字を入力してください”を画面表示して、  
  改行し空行を入れる。その後、2．に戻る。

テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

* InputErrorBoard関数からNONE\_ERRORが返ってきた場合、char型配列[INDEX][INDEX]に入力値（char型）と一致するものがあるか調べる。

一致する場合 入力値（char型）を返す。

一致しない場合 “エラー：適切な数字を入力してください”を画面表示して、改行し空行を入れる。  
その後2．に戻る。

テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

* BoardUpdate関数

（処理）

1. 引数としてPLAYER型定数、入力済みの値（char型）、  
   char型配列[INDEX][INDEX]のポインタを受け取る。（戻り値なし）
2. char型配列[INDEX][INDEX]のポインタの各要素を参照し、  
   入力済みの値（char型）[範囲：1～9の数値]と一致した場合、その要素に  
   以下の記号を代入する。

* PLAYER型定数がPLAYER1の場合 ‘o’を代入する
* PLAYER型定数がPLAYER2の場合 ‘x’を代入する

1. retry.c（リトライ機能）

* Retry関数

（処理）

1. 下図のように”リトライ…１,　終了…2”を改行後、“入力：”の文字を  
   画面表示する。

時計 が含まれている画像

自動的に生成された説明

1. キーボードからの入力値（char型）を受け取る。
2. 入力値（char型）をInputErrorRetry関数に渡す。
3. InputErrorRetry関数の戻り値がERRORの場合  
   “エラー：適切な数字を入力してください”を画面表示して、改行し空行を入れる。その後、1．に戻る。

テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

1. InputErrorRetry関数の戻り値がNONE\_ERRORの場合、次の判定を行う。

* 入力値（char型）が半角数字‘1’の場合 戻り値RETRYを返す
* 入力値（char型）が半角数字‘2’の場合 戻り値FINISHを返す

1. error.c（エラー機能）

* InputErrorBoard関数

（処理）

1. 引数として入力値（char型）を受け取る。
2. 引数(入力値（char型）)を判定する。

* 入力値（char型）が半角数字‘1~9’以外の場合 ERRORを返す
* 入力値（char型）が半角数字‘1~9’である場合 NONE\_ERRORを返す
* InputErrorRetry関数

（処理）

1. 引数として入力値（char型）を受け取る。
2. 引数（入力値（char型））を判定する

* 入力値（char型）が半角数字‘1’、‘2’以外の場合 ERRORを返す
* 入力値（char型）が半角数字‘1’、‘2’である場合 NONE\_ERRORを返す

1. board\_output.c (盤面出力機能)

* BoardOutput関数

（処理）

1. 引数としてchar型配列[INDEX][INDEX]を受け取る。
2. 受け取った盤面を読み取り下図の様に画面表示する。

（盤面構成については4.1 盤面の表示方法にて記載）

グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション

自動的に生成された説明

1. result.c (勝敗表示機能)

* ResultJudge関数

（処理）

1. 引数（char型配列[INDEX][INDEX]・PLAYER型定数・現在のターン数（int型））を受け取る。
2. 読み取ったchar型配列[INDEX][INDEX]を走査し、以下の順序で勝敗を判定する。(2.1→2.2→2.3)
   1. 縦・横・斜めが同一記号で3つ並んでいる場

* PLAYER1の場合 PLAYER1\_WINを返す
* PLAYER2の場合 PLAYER2\_WINを返す
  1. 現在のターン数（int型）が9である場合

→DRAWを返す。

* 1. 2.1→2.2処理後

→CONTINUEを返す。

* ResultOutput関数

（処理）

1. 引数としてGAME\_JUDGE型定数を受け取る。

* 引数がPLAYER1\_WINの場合  
  →“プレイヤー１の勝利！”を画面に表示する。

図形, 矢印

自動的に生成された説明

* 引数がPLAYER2\_WINの場合  
  →“プレイヤー２の勝利！”を画面に表示する。

図形, 矢印

自動的に生成された説明

* 引数がDRAWの場合  
  →“引き分け”を画面に表示する。

図形, 矢印

自動的に生成された説明

* 引数がCONTINUEの場合  
  →assert関数でプログラムの実行を終了する。

## ヘッダーファイル内容

①input.h

* BoardInitialize  
  （引数）char型配列[INDEX][INDEX]  
  （戻り値）void
* PlayerInput  
  （引数）PLAYER型、char型配列[INDEX][INDEX]  
  （戻り値）char型（入力値）
* BoardUpdate  
  （引数）char型配列[INDEX][INDEX]、char型（入力値）、PLAYER型  
  （戻り値）void

②retry.h

* Retry  
  （引数）void  
  （戻り値）RETRY\_JUDGE型

③error.h

* InputErrorBoard  
  （引数）char型（入力値）、char型配列[INDEX][INDEX]  
  （戻り値）ERROR\_JUDGE型
* InputErrorRetry  
  （引数）char型（入力値）  
  （戻り値）ERROR\_JUDGE型

④board\_output.h

* BoardOutput  
  （引数）char型配列[INDEX][INDEX]  
  （戻り値）void

⑤result.h

* ResultJudge  
  （引数）char型配列[INDEX][INDEX]、PLAYER型、int型（ターン数）  
  （戻り値）GAME\_JUDGE型
* ResultOutput  
  （引数）GAME\_JUDGE型  
  （戻り値）void

⑥enum.h

（型名）

GAME\_JUDGE

（列挙子）

* PLAYER1\_WIN
* PLAYER2\_WIN
* DRAW
* CONTINUE

（型名）

RETEY\_JUDGE

（列挙子）

* RETRY
* FINISH

（型名）

ERROR\_JUDGE

（列挙子）

* ERROR
* NONE\_ERROR

（型名）

PLAYER

（列挙子）

* PLAYER1
* PLAYER2

（マクロ定義）

#define INDEX 3

# 画面構成

### 盤面の表示方法

* 数字と記号は全て半角を使用し、  
  記号は小文字の‘o(オー)’と‘x(エックス)’を使用する。
* マスの数字と記号の両隣には半角スペースを使用する。

グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション

自動的に生成された説明

**␣　␣**

### 画面遷移一覧

1. ゲーム開始＆プレイヤー１入力画面
2. プレイヤー１入力後＆プレイヤー２入力画面
3. プレイヤー２入力後画面
4. プレイヤー１勝利画面
5. プレイヤー２勝利画面
6. 引き分け画面
7. リトライ画面
8. エラー画面

### 画面遷移

1. ゲーム開始＆プレイヤー１入力画面

カレンダー

自動的に生成された説明

1. プレイヤー１入力後＆プレイヤー２入力前画面

カレンダー

中程度の精度で自動的に生成された説明

1. プレイヤー２入力後画面

テキスト

中程度の精度で自動的に生成された説明

1. プレイヤー１勝利画面

ダイアグラム, 図形, 矢印

自動的に生成された説明

1. プレイヤー２勝利画面

図形, 矢印

自動的に生成された説明

1. 引き分け画面

図形, 矢印

自動的に生成された説明

1. リトライ画面

テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

1. エラー画面

テキスト

自動的に生成された説明

エラー表示後**改行**し、**空行**をいれる

テキスト

自動的に生成された説明