



機能仕様書

3DMapFindCorrespondence

R T C

Ver.1.0

発行日 2017年12月27日
公立大学法人会津大学
株式会社東日本計算センター

目次

1.	はじめに	4
1.1.	対象読者	4
1.2.	適応範囲	4
1.3.	開発環境及び使用機器	4
1.4.	関連資料	5
2.	RTC仕様	5
2.1.	モジュール名	5
2.2.	機能概要	5
2.3.	主なエラー	5
2.4.	動作条件	5
2.5.	コンポーネント図	6
2.6.	ポート情報	7
2.7.	コンフィギュレーション情報	7
2.8.	サービスポート I/F 仕様	8
3.	参考	9
3.1.	アルゴリズム	9
3.2.	入力ファイルの扱い	10
3.3.	入出力ファイル名	10
3.4.	ファイル形式	11
3.5.	マッチング処理	12

1.はじめに

1.1.対象読者

本書は RT ミドルウェア、RT コンポーネント（以下、RTC と略す）に関する基本的な知識を有する利用者を対象としている。RT ミドルウェア、RTC については以下に示した Web ページを参照

<http://www.openrtm.org/openrtm/ja/>

1.2.適応範囲

本書は 3D マップ生成システムで使用する対応点一致検出モジュールについて記述した文章である。

1.3.開発環境及び使用機器

開発環境を以下に記載する。

言語・環境		バージョン	補足
OS	Windows	8.1	-
CPU	Intel Xeon E5-2620v3 (2.40GHz, 6 コア,15MB, 1866MHz)	-	-
開発言語	C++	C++11	-
コンパイラ	Visual Studio	2013	-
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist (C++版)	1.1.1	-
依存ライブラリ	-	-	-

使用機器を以下に記載する。

No	使用機器	個数	補足
1	-	-	-

1.4.関連資料

関連資料は以下を参照

No	資料名	備考
1	-	-

2.RTC仕様

2.1.モジュール名

対応点一致検出モジュールのモジュール名は、“rtc_3DMapFindCorrespondence”とする。

2.2.機能概要

本モジュールは、因子分解法コアロジックにて作成された軌跡データ (Traject Data) ファイル同士の対応点マッチングを行い、一致する対応点の座標をファイルとして保存する処理である。なお、比較対象の軌跡データファイルの指定及び、比較結果ファイルの保存先の指定は GUI より行う。

2.3.主なエラー

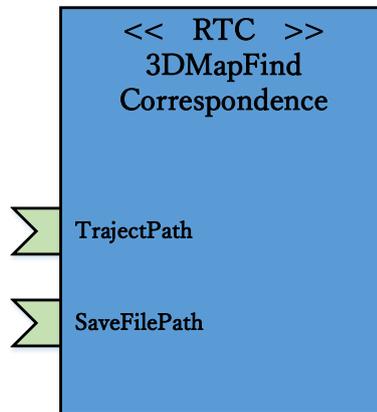
本モジュールで発生するエラーおよび、その際にコンソール画面上に表示するメッセージを以下の表に記載する。

No.	状態	エラーメッセージ
1	入力ポートで指定された軌跡ファイルが存在しない状態	ERROR: The input directory path is not found.
2	対応していない形式の軌跡データが入力された状態	ERROR: Trajectory data format is invalid.
3	対応点座標データ出力に失敗	ERROR: Can't create output file of 3 DMapFindCorrespondence.

2.4.動作条件

本モジュールは、1 秒周期で動作する。

2.5.コンポーネント図



2.6.ポート情報

A) データポート (InPort)

ポート名称	型	説明
TrajectPath	RTC::TimedStringSeq	保存されている軌跡データのフルパスを入力。なお、処理に必要なファイル数は4つの為、4ファイル分のフルパスが入力される。 (詳細は後述の”3.2.入力ファイルの扱い”を参照)
SaveFilePath	RTC::TimedString	対応点座標データファイルの保存先のフルパスを入力。

B) データポート (OutPort)

ポート名称	型	説明
-	-	-

C) サービスポート (Provider)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

D) サービスポート (Consumer)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

2.7.コンフィギュレーション情報

コンフィギュレーション名	デフォルト値	説明 (※)
max_axis_x	120	軌跡データの i 及び、m の上限値チェックに用いる。
max_axis_y	90	軌跡データの j 及び、n の上限値チェックに用いる。

※ i 及び j : 特徴点の座標を表す。i は x 軸方向 j は y 軸方向を表す。

m 及び n : 画像のピクセルの座標を表す。m は x 軸方向 n は y 軸方向を表す。

2.8.サービスポート I/F 仕様

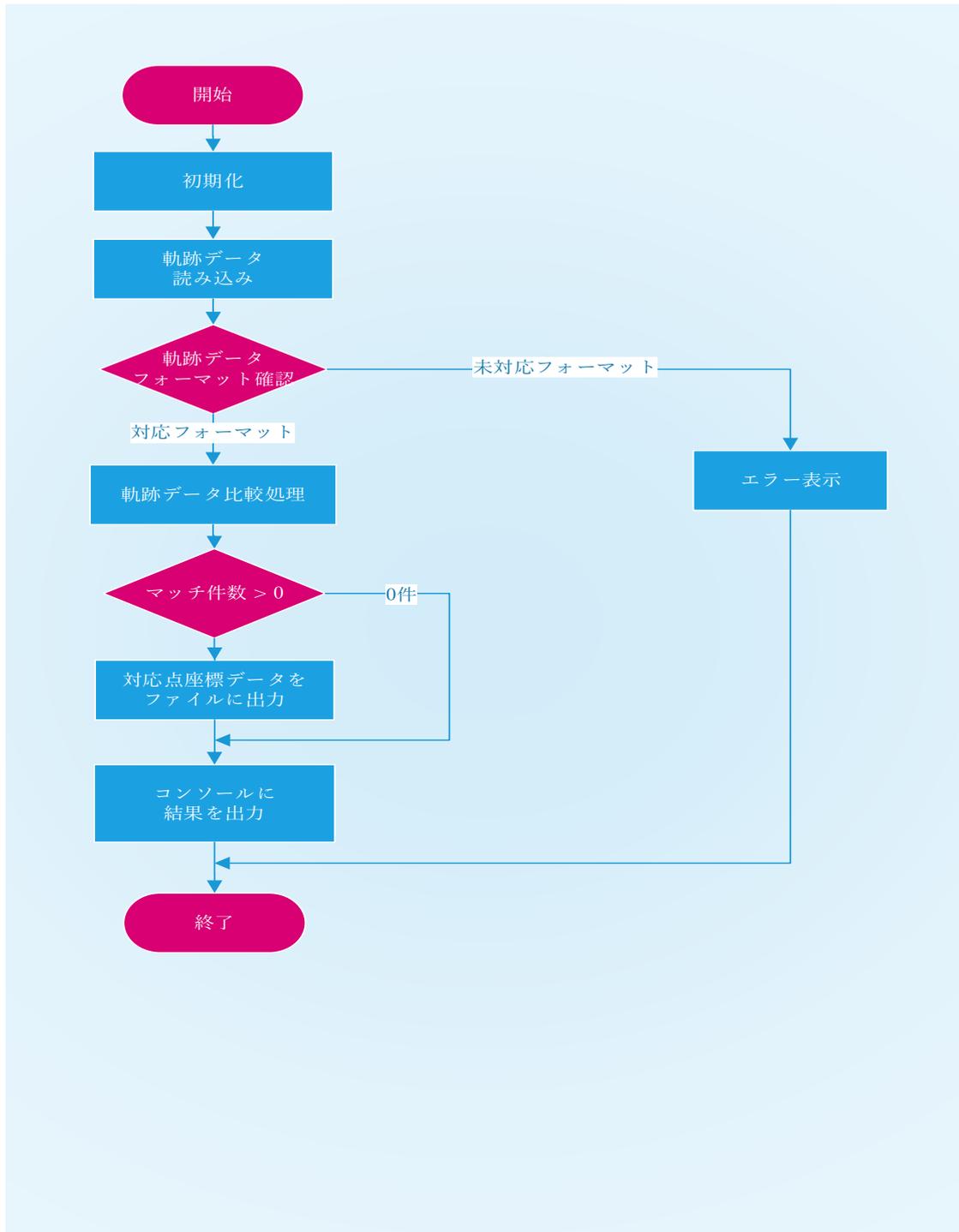
(1)

関数名	-			
引数	名称	型	I/O	説明
	-	-	-	-
戻り値	値			説明
	-			-
説明	-			

3. 参考

3.1. アルゴリズム

対応点一致検出モジュール実行時の簡略化した処理フローを記載する。



3.2.入力ファイルの扱い

本モジュールは4つの軌跡データ (Traject Data) ファイルを用いて処理を行う。

4つの軌跡データは TrajectPath ポートに格納されているファイルパスをもとに展開する。また、格納されているファイルパスの順番で展開するファイルの扱いが決定され、その内訳は以下、表の通りとする。

順番	ファイルの扱い
1 番目	基準となるオブジェクト中央の軌跡データとして扱う。
2 番目	基準となるオブジェクト右側の軌跡データとして扱う。
3 番目	移動するオブジェクトの左側の軌跡データとして扱う
4 番目	移動するオブジェクトの中央の軌跡データとして扱う

3.3.入出力ファイル名

本モジュールで扱う各ファイルの名称を記載する。

(1) 入力ファイル名

入力ファイルの拡張子は“.ijmxyz”とする。それ以外の拡張子は読み込みを行わない。

ファイル名自体は任意とするが、因子分解法コアロジックにて作成されたデフォルトのファイル名 (以下参照) を推奨とする。

- TrajectData[XX]L.ijmxyz
- TrajectData[XX]C.ijmxyz
- TrajectData[XX]R.ijmxyz

※[XX] : 01~10 のシーケンシャル番号

(2) 出力ファイル名

出力ファイルの拡張子は“.findpoint”とする。

ファイル名は任意であるが、文字数は英数 32 文字までとする。

なお、推奨ファイル名は以下の通りとする。

- 3DMapMatchingPoint[yyyymmdd] [XX].findpoint

※[yyyymmdd] : 作成年月日

[XX] : 任意のシーケンシャル番号 (ゼロパディング)

3.4.ファイル形式

本モジュールで扱うファイルの形式を記載する。

(1) 入力ファイル形式

1行7項目のスペース区切りフォーマットとする。なお、1桁目”#”はコメント行として扱う。

各項目の内訳は以下、表の通りとする。また、型の相違・項目に過不足がある等フォーマットにそぐわない場合、フォーマットエラーとする。

項目	項目名(※1)	型	有効桁数(※2)
1項目目	i	整数	0以上120未満
2項目目	j	整数	0以上90未満
3項目目	m	整数	0以上120未満
4項目目	n	整数	0以上90未満
5項目目	x	小数	小数点以下第6位まで有効
6項目目	y	小数	小数点以下第6位まで有効
7項目目	z	小数	小数点以下第6位まで有効

※1：項目名は軌跡データ (Traject Data) の各項目に対応

※2：コンフィギュレーションにより上下する。推奨解像度は120*90

(2) 出力ファイル形式

1行10項目のスペース区切りフォーマットとする。なお、1桁目”#”はコメント行として扱う。また、先頭のコメント欄に本モジュールの処理に用いた入力ファイル名を記載する。

各項目の内訳は以下、表の通りとする。

項目	項目名(※)	型式	有効桁数
1項目目	m1	整数	0以上120未満
2項目目	n1	整数	0以上90未満
3項目目	x1	小数	小数点以下第6位まで有効
4項目目	y1	小数	小数点以下第6位まで有効
5項目目	z1	小数	小数点以下第6位まで有効
6項目目	m2	整数	0以上120未満
7項目目	n2	整数	0以上90未満
8項目目	x2	小数	小数点以下第6位まで有効
9項目目	y2	小数	小数点以下第6位まで有効
10項目目	z2	小数	小数点以下第6位まで有効

※：末尾1は基準となるオブジェクトの軌跡データの各項目に対応

末尾2は移動するオブジェクトの軌跡データの各項目に対応

3.5. マッチング処理

(1) 処理概要

基準となるオブジェクトの中央及び右側の軌跡データの特徴点 (i, j) の組み合わせと、移動するオブジェクトの左側及び中央の軌跡データの特徴点 (i, j) の組み合わせで一致する組み合わせを線形探索する処理である。

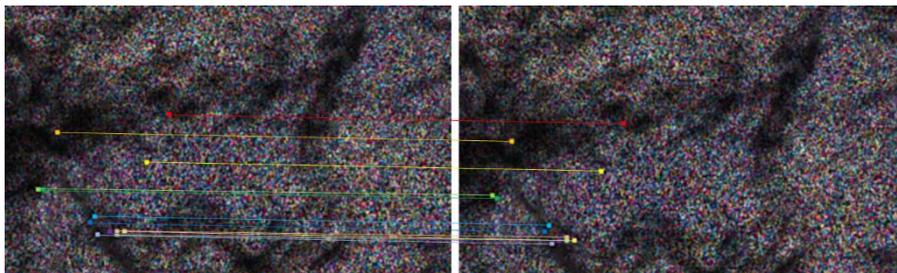
(2) 処理目的

一致した組み合わせの特徴点の各ピクセル (m, n) は同一の“場所”と解釈され、このピクセルの情報を出力するための処理である。

なお、出力された情報は後続のコンポーネント処理にてピクセル位置のずれによる移動量算出に用いられる。

(3) イメージ図

基準となるオブジェクトと移動するオブジェクトの特徴点を紐づけた図



紐づいている各ピクセルが同一の特徴点 (i, j) を持つ。

著作権

本文書の著作権は公立大学法人 会津大学に帰属する。

この文書のライセンスは以下のとおりとなる。

[クリエイティブ・コモンズ 表示 2.1 日本](http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/)

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/>

