

機能仕様書

Crawler View 画像合成

R T C

発行日 2017年3月30日

公立大学法人会津大学
株式会社東日本計算センター

多目的俯瞰画像合成システム

1. 内容

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.	R T C仕様.....	5
2.1.	モジュール名.....	5
2.2.	機能概要.....	5
2.2.1.	俯瞰画像合成.....	6
2.2.2.	スライド切り替え.....	7
2.2.3.	マトリクス管理.....	7
2.3.	主なエラー.....	8
2.4.	動作条件.....	8
2.5.	コンポーネント図.....	9
2.6.	ポート情報.....	10
2.7.	コンフィギュレーション情報.....	12
2.8.	サービスポート I/F 仕様.....	13
2.8.1.	CrawlerViewReqSynthesis.....	13
2.8.2.	CrawlerViewReqSlide.....	15
2.8.3.	CrawlerViewNotice.....	16
2.9.	フォルダ構成.....	17

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

本書は多目的俯瞰画像合成システムで使用する Crawler View 画像合成コンポーネント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	8.1	-
CPU	Core i7 4710MQ(Haswell Refresh)/2.5GHz/4 コア HT	-	-
開発言語	C++	-	-
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	OpenCV	3.0	動的リンク

多目的俯瞰画像合成システム

1.4. 関連資料

関連資料は以下を参照

No	資料名	備考
1	システム設計書_多目的俯瞰画像合成システム.docx	-

2. RTC仕様

2.1. モジュール名

Crawler View 画像合成 RTC のモジュール名は、"CrawlerViewImageSynthesis"とする。

2.2. 機能概要

本モジュールは次の3つの機能を制御するモジュールである。

- ① 俯瞰画像合成
- ② スライド切り替え
- ③ 上記2つを制御するためのマトリクス管理

多目的俯瞰画像合成システム

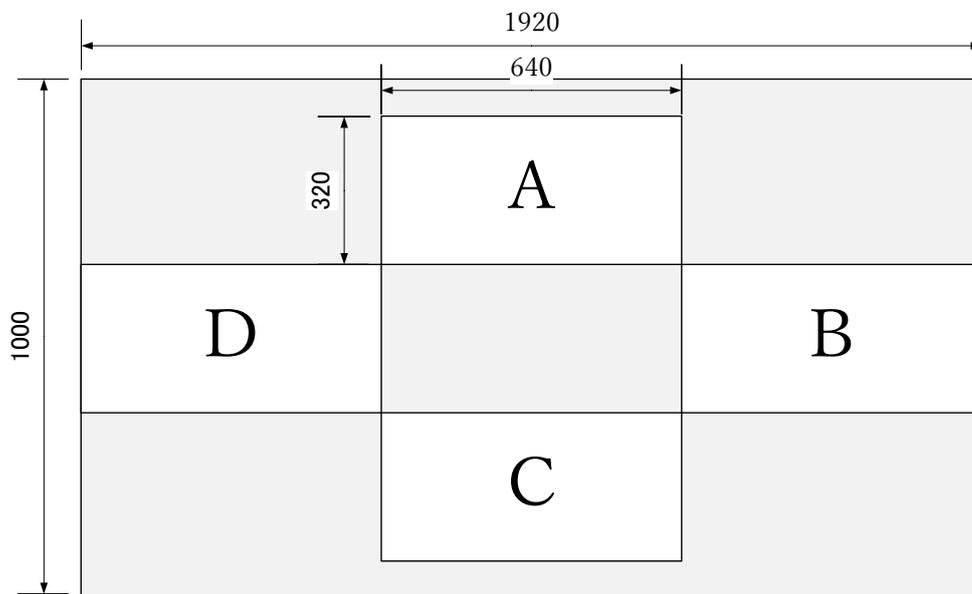
2.2.1. 俯瞰画像合成

本機能は援竜（災害対策ロボット）が撮影した4枚のカメラ画像を使用して1枚の画像に合成する。合成した画像は、CameraImage型のデータポートで出力する機能である。

合成元になる画像は以下の2種類から選択する。

- ・リアルタイム・・・援竜が提供する現在撮影したカメラ画像
- ・DB・・・画像付加データ DB RTC が提供する過去に撮影したカメラ画像

画像合成時のイメージ図を以下に記載する。



画像種別	サイズ	備考
入力画像	640×320	援竜が使用しているカメラは Panasonic 製”BB-SW172A”
合成画像	1920×1000	-

多目的俯瞰画像合成システム

2.2.2. スライド切り替え

本機能は DB 提供画像を使用した合成画像表示中に、GUI の十字キーを上下に操作することで以下のように合成元の画像を切り替えて画像を合成する機能である。

- ・上方へ操作 . . . 撮影日時を昇順で画像取得し合成画像生成する。
- ・下方へ操作 . . . 撮影日時を降順で画像取得し合成画像生成する。

2.2.3. マトリクス管理

本コンポーネントで提供する機能を制御するためのマトリクスを以下に記載する。

トリガ		モード	アイドル	DBデータ取得中	DB画像表示中	リアルタイム画像表示中
			0	1	2	3
通知	DB画像取得完了	正常	何もしない	画像合成を行う	何もしない	何もしない
		異常	何もしない	異常終了を返す	何もしない	何もしない
要求	画像合成要求	リアルタイム	画像合成を行う	※処理でモードを更新	画像合成を行う	画像合成を行う
		DB	DBデータ取得を行う	1へ遷移	DBデータ取得を行う	DBデータ取得を行う
	スライド切り替え要求	-	異常終了を返す	スライド切り替え	異常終了を返す	
	リアルタイム画像表示更新要求	-	何もしない	1へ遷移	何もしない	リアルタイム画像更新を行う
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

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。

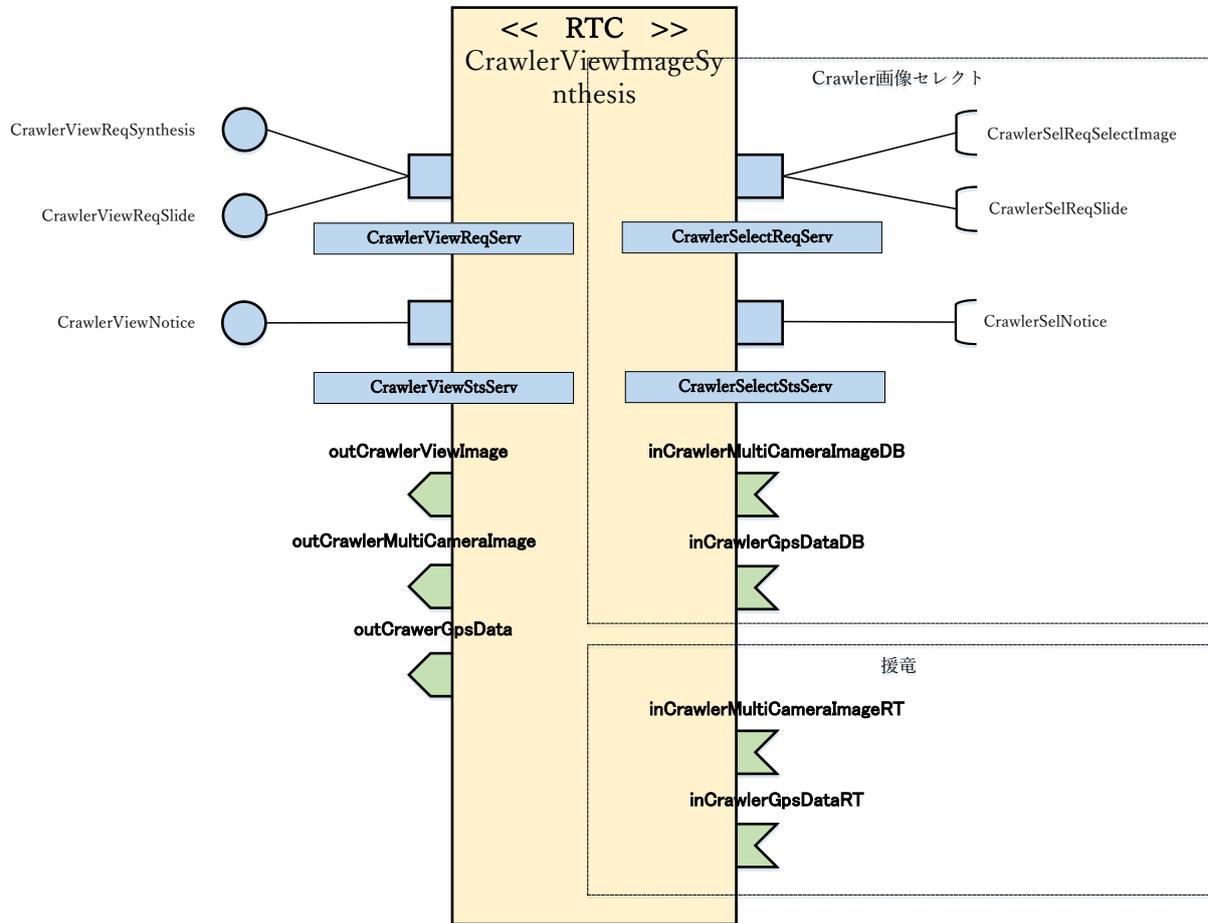
No	カテゴリ	状態	エラーメッセージ
1	リアルタイムカメラ画像	入力カメラ画像破損時	[error]Input Real Time Image Broken!!
2		データポート不定時	[warning]Input Real Time Image No Change!!"
3		入力 GPS データ不定時	[warning]Input Real Time Gps Data Invalid!!
4	DB カメラ画像	入力カメラ画像破損時	[error]Input DB Image Broken!!
5		データポート不定時	[warning]Input DB Image No Change!!
6		入力 GPS データ不定時	[warning]Input DB Gps Data Invalid!!
7	入力画像リサイズ	リサイズ失敗時	[error]Image resize error!!

2.4. 動作条件

本モジュールは、1 秒(1Hz)周期で動作する。

多目的俯瞰画像合成システム

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
DB 提供災害対応ロボット撮影 画像データ inCrawlerMultiCameraImageDB	RTC:: MultiCameraImages	画像付加データ DB から取得した災害 対応ロボットが撮影したカメラ 4 台分 の画像データを提供するデータポート
DB 提供災害対応ロボット GPS データ inCrawlerGpsDataDB	RTC::GPSData	画像付加データ DB から取得した画像 撮影時の GPS データを提供するデータ ポート
災害対応ロボットの リアルタイム撮影画像データ inCrawlerMultiCameraImageRT	RTC:: MultiCameraImages	災害対応ロボットが撮影している 4 台 分のカメラ画像を提供するデータポー ト
災害対応ロボットの リアルタイム GPS データ inCrawlerGpsDataRT	RTC::GPSData	災害対応ロボットの GPS データを提供 するデータポート

B) データポート (OutPort)

ポート名称	型	説明
Crawler View 画像データ outCrawlerViewImage	RTC:: CameraImage	4 枚の画像を 1 枚に合成した画像を提供 するデータポート
災害対応ロボット撮影画像デ ータ outCrawlerMultiCameraImage	RTC:: MultiCameraImages	合成画像を作成する元画像データ(4 枚 のカメラ画像)を提供するデータポート
災害対応ロボット GPS デー タ outCrawlerGpsData	RTC::GPSData	DB 提供/リアルタイムな GPS データを 提供するデータポート

多目的俯瞰画像合成システム

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
CrawlerViewReqServ	Crawler View 画像合成要求メソッド CrawlerViewReqSynthesis	Crawler View の画像合成要求を行う
	スライド切り替え要求メソッド CrawlerViewReqSlide	スライド切り替え要求を行う
CrawlerViewStsServ	Crawler View 画像合成 RTC 完了通知メソッド CrawlerViewNotice	Crawler View 画像合成 RTC の動作完了通知を行う

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
CrawlerSelectReqServ	Crawler 画像選択要求メソッド CrawlerSelReqImageSelect	撮影計画リストから選択した画像を画像負荷データ DB から取得するための要求を行う
	スライド切り替え要求メソッド CrawlerSelReqSlide	画像負荷データ DB から撮影時刻順(昇順/降順)に画像を取得する要求を行う
CrawlerSelectStsServ	Crawler 画像セレクト RTC 完了通知メソッド CrawlerSelNotice	Crawler 画像セレクト RTC の動作完了通知を行う

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	型	データ範囲	デフォルト値	説明
Coord_X_A	Long	$0 \leq x \leq 1280$	640	A 画像を配置する為の X 座標を調整する
Coord_Y_A	Long	$0 \leq x \leq 680$	20	A 画像を配置する為の Y 座標を調整する
Coord_X_B	Long	$0 \leq x \leq 1280$	1280	B 画像を配置する為の X 座標を調整する
Coord_Y_B	Long	$0 \leq x \leq 680$	340	B 画像を配置する為の Y 座標を調整する
Coord_X_C	Long	$0 \leq x \leq 1280$	640	C 画像を配置する為の X 座標を調整する
Coord_Y_C	Long	$0 \leq x \leq 680$	660	C 画像を配置する為の Y 座標を調整する
Coord_X_D	Long	$0 \leq x \leq 1280$	0	D 画像を配置する為の X 座標を調整する
Coord_Y_D	Long	$0 \leq x \leq 680$	340	D 画像を配置する為の Y 座標を調整する
Display_A	string	On,Off	On	A 画像の表示/非表示を切り替える
Display_B	string	On,Off	On	B 画像の表示/非表示を切り替える
Display_C	string	On,Off	On	C 画像の表示/非表示を切り替える
Display_D	string	On,Off	On	D 画像の表示/非表示を切り替える

2.8. サービスポート I/F 仕様

2.8.1. CrawlerViewReqSynthesis

以下に“CrawlerViewReqSynthesis”インターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetCrawlerViewReqSynthesis

関数名	unsigned short usSetCrawlerViewReqSynthesis(in unsigned long ulViewSelect, in unsigned long ulGroupId)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulViewSelect	unsigned long	In	ビュー選択モード ※1 参照
	ulGroupId	unsigned long	In	撮影計画リストのグループ ID ※2 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	第一パラメータに設定されたビュー選択モード(リアルタイム/DB/表示 OFF)に従い、画像合成を行う。 第二パラメータのグループ ID は、ビュー選択モードに”DB”を設定している時に使用する。			

(2) GetCrawlerViewReqSynthesis

関数名	void GetCrawlerViewReqSynthesis(out unsigned long ulViewSelect, out unsigned long ulGroupId)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulViewSelect	unsigned long	Out	ビュー選択モード ※1 参照
	ulGroupId	unsigned long	Out	撮影計画リストのグループ ID ※2 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	Crawler View 画像合成要求を取得する。			

多目的俯瞰画像合成システム

※1. ビュー選択モードの定義

マクロ名	値	説明
SUB_SCREEN_OFF	0	画像 OFF
SUB_SCREEN_RT_IMAGE	1	リアルタイム画像合成
SUB_SCREEN_DB_IMAGE	2	DB 画像合成

※2. 撮影計画リストのグループ ID の定義

マクロ名	値	説明
GROUP_ID_NON	0	要求なし
-	1	Min 値
-	4294967295	Max 値

2.8.2. CrawlerViewReqSlide

以下に“CrawlerViewReqSlide”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetCrawlerViewReqSlide

関数名	unsigned short usSetCrawlerViewReqSlide(in unsigned long ulArrow)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulArrow	unsigned long	In	スライド切り替え方向(昇順 or 降順) ※3 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	パラメータに設定されたスライド切り替え方向に従い画像を取得するための要求を行う			

(2) GetCrawlerViewReqSlide

関数名	void GetCrawlerViewReqSlide(out unsigned long ulArrow)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulArrow	unsigned long	In	スライド切り替え方向(昇順 or 降順) ※3 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	スライド切り替え時のスライド切り替え方向を取得する			

※3. スライド切り替え方向パラメータの定義

マクロ名	値	説明
ARROW_OFF	0	要求なし
ARROW_UP	1	昇順
ARROW_DOWN	2	降順

2.8.3. CrawlerViewNotice

以下に“CrawlerViewNotice”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetCrawlerViewNotice

関数名	unsigned short usSetCrawlerViewNotice(in unsigned long ulNotice, in unsigned long ulParam)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulNotice	unsigned long	In	完了通知※4 参照
	ulPram	unsigned long	In	完了通知パラメータ(未使用)
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	動作完了通知を設定する			

(2) GetCrawlerViewNotice

関数名	void GetCrawlerViewNotice(out unsigned long ulNotice, out unsigned long ulParam)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulNotice	unsigned long	In	完了通知※4 参照
	ulPram	unsigned long	In	完了通知パラメータ(未使用)
戻り値	値			説明
	-			-
説明	動作完了通知を取得する			

※4. 完了通知の定義

マクロ名	値	説明
CRAWLER_VIEW_NOTICE_SYNTH_SUCCESS	0	画像合成正常終了
CRAWLER_VIEW_NOTICE_SYNTH_ERROR	1	画像合成異常終了
CRAWLER_VIEW_NOTICE_SLIDE_SUCCESS	2	スライド切り替え正常終了
CRAWLER_VIEW_NOTICE_SLIDE_ERROR	3	スライド切り替え異常終了

多目的俯瞰画像合成システム

2.9. フォルダ構成

以下に本コンポーネントのフォルダ構成を記載する。

フォルダ名	ファイル名	説明
src¥	CrawlerViewImagSynthesis.cp p	Crawler View 画像合成コンポーネントクラス ※コンポーネントの状態遷移などを実装
	CrawlerViewImagSynthesisCo mp.cpp	Crawler View 画像合成コンポーネントの main 処理
	CrawlerViewImagSynthesisSV C_impl.cpp	Crawler View 画像合成コンポーネントのサービ スポート制御クラス
include¥ CrawlerImage Select¥	local_basic_type.h	基本型の Typedef 宣言
	VersatileOverheadSystem.h	多目的俯瞰画像合成システムの共通ヘッダー
	CrawlerViewImagSynthesis.h	Crawler View 画像合成コンポーネントクラスヘ ッダー
	CrawlerViewImagSynthesisSV C_impl.h	Crawler View 画像合成コンポーネントのサービ スポート制御クラスヘッダー
idl¥	CrawlerViewImagSynthesis.idl	サービスポートの型を定義した idl

著作権

本文書の著作権は公立大学法人 会津大学に帰属します。

この文書のライセンスは以下のとおりです。

[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/>

