

RTミドルウェアによるロボットプログラミング技術 5. 総合演習



NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)



インストールの確認(Windows)

- OpenRTM-aist
 - OpenRTM-aist-1.1.2-RELEASE_x86.msi
 - インストール後に再起動する(2回再起動を必要とする環境もある)
 - Visual Studio 2013以外(2010、2012、2015)を使用する場合は環境変数を変更(個別 に対応します)
 - 「RTM_VC_VERSION」をvc10、vc11、vc13
 - ツールで変更可能(OpenRTM-aistトップページ→ダウンロード→OpenRTM-aist (C++版))→1,1,2-RELEASE→ ツールを使った「 RTM_VC_VERSION 」設定手順
- Python
 - python-2.7.10.msi
 - 2.7.11は不具合が発生するため非推奨
 - ※OpenRTM-aistの32bit版をインストールする場合Pythonも32bit版をインストールする。

OpenRTM-aistの64bitをインストールする場合はPythonも64bit版をインストールする。

- PyYAML
 - PyYAML-3.11.win32-py2.7.exe
- CMake
 - cmake-3.5.2-win32-x86.msi
- Doxygen
 - doxygen-1.8.11-setup.exe
- Visual Studio
 - Visual Studio 2013 Community Edition



Visual Studio 2013以外を使う場合

• ツール: OpenRTMEnvTool_vc12.exe

②[vc14]	等に変更 ③更新ボタンを押す	
	OpenRTM-aistシ を変数設定ツール	×
RTM_VC_VERSION	vol2 更新 更新する場合は、vo*** 形式で指定して下さい	
	vc14(vc2015) vc12(vc2013) vc11(vc2012) vc10(vc2010) vc9(vc2008)	
RTM_BASE	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥	
RTM_ROOT	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥	
RTM_JAVA_ROOT	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥	
OMNI_ROOT	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥omniORB¥4.2.1_vc12¥	
OpenCV_DIR	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥OpenCV2.4.11¥	
OpenRT M_DIR	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥cmake¥	
PATH	C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1¥bin¥jre¥bin C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥bin¥vc1 C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥omniOF C:¥Program Files (x86)¥OpenRTM-aist¥1.1.2¥OpenC ④終了 in32¥	
①確認ボ	タンを押す	
	確認 終了	



実習内容(1)

- シミュレータ上の車輪型移動ロボット(Raspberry Piマウス)の操作を行うコンポーネントの作成
 - GUIにより目標速度入力
 - センサ値が一定以上の場合に停止





実習内容(2)

- 車輪型移動ロボットを操作するRTシステムの 作成
 - Raspberry Pi Mouse を使用
- まずはジョイスティックコンポーネントで動作 確認を行う
- 動作確認後、各自で作成したコンポーネントで ロボットの操作を行う







チュートリアル

- 本日のコースのページから以下のページ
 に移動
 - チュートリアル (RaspberryPiマウスシミュレータ)

	11月7日(水)
10:00 -12:00	 4. ロボットの運動学と制御の基礎 (1) ロボットと運動学 (2) ロボットと制御 資料: 171108-04.pdf プログラム1: arm2dof.zip プログラム2: joystick.zip 解答:' 181107-06.pdf プログラム1(解答): arm2dof.anszip プログラム2(解答): joystick.anszip
12:00 -13:00	昼食
13:00 -16:30	 5.総合演習 (1)ロボットシステムの設計





- RTC Builderによるソースコード等のひな型の作成
- ソースコードの編集、ビルド
 - ビルドに必要な各種ファイルを生成
 - CMakeLists.txtの編集
 - CMakeにより各種ファイル生成
 - ソースコードの編集
 - RobotController.h、 RobotController.cppの編集
 - ビルド
 - Visual Studio、Code::Blocks
- RTシステムエディタによるRTシステム作成、動作確認
 - RTシステム作成
 - データポート接続、コンフィギュレーションパラメータ設定



コンポーネント開発ツール RTC Builderについて



RTC Builder

- コンポーネントのプロファイル情報を入力し、ソースコード等の ひな型を生成するツール
 - C++、Python、Javaのソースコードを出力

•		RTC Builder - testDataPort/RTC	xml - Eclipse	SDK	×
ファイル(F) 編集(E) ナビゲート(N) 検索(A) プロ:	ジェクト(P) 実行(R) ウ	ィンドウ(W) ヘルプ(H)			
📑 • 🗄 🖒 🗠 🙀 🗣 • 🛷 • 👌 • 🤅	• * ⇔ • ⇒ •			クイック・	アクセス 🛛 📸 Java 🏧 RT System Editor 🙀 RTC Builder
増 パッケージ・エクスプローラー ☆ □					- 8
	▼ RT-Componen	t Basic Protile		▼E>N	*
a 🗁 testDataPort	このセクションではRT	コンポーネントの基本情報を指定します。		モジュール名:	RTコンポーネントを識別する名前を指定します。
b build	*モジュール名:	testDataPort			この名称はコンポーネントのペースインスタンス名にも使用されます。 使用できる文字はアルファベット、数字、ハイフン、アンダースコアのみです。
b B cmake	モジュール概要:	ModuleDescription		モジュール概要:	RTコンポーネントが提供する機能の概要を入力します。
p 📂 idl	*バージョン:	1.0.0			ASCII文字が使用できます。
b include	*ベンダ名:	Miyamoto Nobuhiko		N-992:	RTコンボーネントのハージョンを指定します。 x.y.z(x,y,zは数字)の形式で入力してください。
CMakeLists.txt	*モジュールカテゴリ:	TEST	~	ベンダ名:	RTコンポーネントを作成した作者名、ベンダ名を指定します。 ASCII文字が使用できます。
COPYING	コンポーネント型:	STATIC	~	モジュールカテゴリ:	RTコンボーネントのカテゴリを入力します。
README.testDataPort	アクティビティ型:	PERIODIC	~		連択肢にない場合は任息のカテゴリ名を入力することかできます。 使用できる文字は、アルファベット、数字、ハイフン、アンダースコアのみです。
README.testDataPort201607031 README.testDataPort201607031 rtc.conf	コンポーネント種類:	☑ DataFlow □ FSM □ MultiMode		コンポーネント型:	RTコンボーネントの型を指定します。 ・STATIC:動的に生成/削除されないRTC ・UNIQUE:動的に生成/削除されるユニークなRTC COLMUISTIVC:動的に生成プロドなれるエニークな
RIC.xml BTC xml20160702101050	最大インスタンス数:	1		フカティバティアリ・	・COMMOTATIVE: 動的に主成内能なKTC
■ RTC.xml20160703192534	実行型:	PeriodicExecutionContext	¥	7771071至3	・PERIODIC: 実行周期が固定の周期実行型RTC ・SPORADIC: 実行周期が指因定の周期実行型RTC
	<				>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
testDataPort.com	基本 アクティビティ デー	タポート サービスポート コンフィギュレーション ドキュメント生成	言語·環境 RTC	.xml	
> 🗁 testEC	AA Dudah Kanu M				
b 🗁 testECpy	Buildview 23				
EstEdison					
Istiple					
Destidery					
👂 🔛 testJava		A in .			
👂 🔛 testJava1			testDat	aPort	
▶ 🔛 testJavaService 🗸 🗸					
\$					*



・ 起動する 手順

- Windows 7

- Windows 8.1
 - 「スタート」→「アプリビュー(右下矢印)」→
 「OpenRTM-aist 1.1.2」→「OpenRTP」
 - ※同じフォルダに「RTSystemEditorRCP」がありますが、 これはRTC Builderが使えないので今回は「OpenRTP」 を起動してください。
- Windows 10
 - 検索窓→「OpenRTP」
- Ubuntu
 - Eclipseを展開したディレクトリに移動して以下のコマンド
 - \$./openrtp



• Windows 8.1





いちいちアプリビューから起動するのは非常に手間がかかるため、
 以下の作業をしてスタートメニューのフォルダを開いておくこと





IIDDLEWAR

٥	ワークスペース・ランチャー	×
ワークスペースの	選択	
Eclipse SDK は、ワー このセッションに使用する	-クスペースと呼ばれるフォルダにプロジェクトを保存します。 るワークスペース・フォルダを選択してください。	
ワークスペース(<u>W</u>):	:¥work/pace	参照(<u>B</u>)
□ この選択をデフォルト	ちょうしてい(U) 切を表示しない(U)	
	ОК	キャンセル
ワークスペ	ースに適当な場所を指定してOKをクリック	ヮする
※指定した	フォルダをエクスプローラで開いておくこと	をお勧めします
J文 インJ ~ ルビ 当J ファイル(F) 編集(一日 歌」 ③ ようこそ	C/2221& VVEICOTTE/ ~ シが)用くの C ~ ど子 () () () () () () () () () ()	
	Eclipse へようこそ	
Ś	概要 フィーチャーの概要	7 7
_	サンプル サンプルの試行	第







プロジェクト作成

- RobotControllerコンポーネントのスケルトン コードを作成する。
 - 車輪型移動ロボット操作コンポーネント
 - GUIでロボットを操作
 - センサ値が一定以上の場合に停止





資料

- USBメモリで配布
 - 「WEBページ」フォルダのHTMLファイルを開く
 - Windows/チュートリアル(Raspberry Pi Mouse、Windows、強化月間用) _ OpenRTM-aist.html
 - Ubuntu/チュートリアル(Raspberry Pi Mouse、Ubuntu、強化月間用) _ OpenRTMaist.html
- もしくはRTミドルウェア講習会のページからリンクをクリック
 - チュートリアル(Raspberry Piマウスシミュレータ Windows編)
 - チュートリアル(Raspberry Piマウスシミュレータ Linux編)

プログラム





プロジェクト作成

RTC Builder - E ファイル(F) 編集(E) ソース(S) リファクタリング(T) ナビゲート(N) 検索(A) プロジェクト(P) 実行(R)	プロジェクト名に「RobotController」 と入力して終了をクリックする
 Implementation Implementation	 ◆ この名前のプロ・ プロジェクト名(P): RobotController ● デフォルト・ロケーションの使用(D) ロケーション(L): C:¥Users¥信彦¥Desktop¥workspace¥RobotControll 参照(R)
 Backlash Bias 	?終了(E) キャンセル

- Eclipse起動時にワークスペースに指定したディレクトリに 「RobotController」というフォルダが作成される
 - この時点では「RTC.xml」と「.project」のみが生成されている
- 以下の項目が設定する
 - 基本プロファイル
 - アクティビティ・プロファイル
 - データポート・プロファイル
 - サービスポート・プロファイル
 - コンフィギュレーション
 - ドキュメント
 - 言語環境
 - RTC.xml



基本プロファイルの入力

- RTコンポーネントのプロファイル情報など、コンポーネントの基本情報を設定.
- コード生成, インポート/エクスポート, パッケージング処理を実行





基本プロファイルの入力

- モジュール名 • - RobotController
- モジュール概要
 - 任意(Robot Controller Componen このセクションではRTコンポーネントの基本情報を指定します。
- バージョン - 任意(1.0.0)
- ベンダ名
 - 仟意
- モジュールカテゴリ - 任意(Controller)
- コンポーネント型 - STATIC
- アクティビティ型
 - PERIODIC
- コンポーネントの種類 DataFlow
- 最大インスタンス数
 - 1
- 実行型
 - PeriodicExecutionContext
- 実行周期
 - 1000.0
- 概要
 - 任意

基本

▼ RT-Component Basic Profile

*モジュール名:	RobotController	
モジュール概要:	Robot Controller Component	
*バージョン:	1.0.0	
*ベンダ名:	AIST	
*モジュールカテゴリ:	Controller	۷
コンポーネント型:	STATIC	۷
アクティビティ型:	PERIODIC	۷
コンポーネント種類:	✓ DataFlow □ FSM □ MultiMode	
最大インスタンス数:	1	
実行型:	PeriodicExecutionContext	~
実行周期:	1000.0	
概要:	講習会用Raspberry Piマウス操作コンポーネント	^
		Υ.
RTC Type :		



アクティビティの設定

使用するアクティビティを設定する

▼ アクティビティ			* ビント	
このセクションでは使用するアクションコールバックを指定します。		onInitialize	初期化処理です。コンボーネントライフサイクル開始時に一度だけ呼	
	コンボーネントの初期化と終了処理	ニ関するアクション	onFinalize	Not discontracting Contracting Contracti
onInitialize	onFinalize		onStartup	ExecutionContext/完全通信するとき1度だい時は1ます。
	実行コンテキストの起動と停止に開	ぎずるアクション	onActivated	卵アクティブ状態からアクティブ化されるとき1度だけ呼ばれます。
onStartup	onShutdown		onDeactivated	アクティブ状態から非アクティブ化されるとき1度だけ呼ばれます。
	alive状態でのコンボーネント	アクション	onAborting	ERROR状態に入る前に1度だけ呼ばれます。
onActivated	onDeactivated	onAborting	onError	ERROR状態にいる間周期的に呼ばれます。
onError	onReset		onExecute	マルティブナ部時に問題的になけれます。
	Dataflow型コンボーネントの	アクション	onStateUpdate	onExecuteの後毎回呼ばれます。
onExecute	onStateUpdate	onRateChanged	onRateChanged	ExecutionContextのrateが変更されたとき呼ばれます。
	FSM型コンポーネントのア	ちちゅン	onAction	対応する状態に応じた動作を実行するために呼ばれます。
onAction			onModeChanged	モードが変更された時に呼ばれます。
	Mode型コンポーネントのア	クション	動作収要:	アクティビティの概要説明を記述します。
onModeChanged		事前条件:	アクティビティを実行する前に成立すべき事前条件を記述します。	
				アクティビティを実行した後に成立すべき事後条件を記述します。

基本 アクティビティ テータボート サービスボート コンフィギュレーション ドキュメント生成 言語・環境 RTC.xml

「アクティビティ」タブを選択 指定アクティビティを有効にする手順



NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)



アクティビティの設定

コールバック関数	処理
onInitialize	初期化処理
onActivated	アクティブ化されるとき1度だけ呼ばれる
onExecute	アクティブ状態時に周期的に呼ばれる
onDeactivated	非アクティブ化されるとき1度だけ呼ばれる
onAborting	ERROR状態に入る前に1度だけ呼ばれる
onReset	resetされる時に1度だけ呼ばれる
onError	ERROR状態のときに周期的に呼ばれる
onFinalize	終了時に1度だけ呼ばれる
onStateUpdate	onExecuteの後毎回呼ばれる
onRateChanged	ExecutionContextのrateが変更されたとき1度だ け呼ばれる
onStartup	ExecutionContextが実行を開始するとき1度だ け呼ばれる
onShutdown	ExecutionContextが実行を停止するとき1度だ け呼ばれる



アクティビティの設定

- 以下のアクティビティを有効にする
 - onInitialize
 - onActivated
 - onDeactivated
 - onExecute
- Documentationは適当に書いておいてください
 - 空白でも大丈夫です

✓ アクティビティ

このセクションでは使用するアクションコールバックを指定します。

コンポーネントの初期化と終了処理に関するアクション onFinalize onInitialize 実行コンテキストの起動と停止に関するアクション onShutdown onStartup alive状態でのコンポーネントアクション onDeactivated onActivated onAborting onReset onError Dataflow型コンポーネントのアクション onStateUpdate onRateChanged onExecute FSM型コンポーネントのアクション onAction Mode型コンポーネントのアクション onModeChanged



データポートの設定

• InPort、OutPortの追加、設定を行う

	➤*Flp 11		•	<u>E</u>
	データポート			
	 ■ DataPort7027-1兆 	* 101		
	このセクションではRTコンボーネントのDataPort(データボート)の情報を設定します。	データポート:	 RTコンボーネント間でデータをやり取りするためのボートです。 データを出力するOutPortと、データを入力するInPortがあります。 	
	*ボート名 (InPort) Add *ボート名 (OutPort) Add		InPortとOutPortを提続するには、両者のデーク型が同一である必要があります	6
	Delete Delete	e InPort :	RTコンホーネントにデータを入力するためのホートです。 他のRTコンボーネントのOutPortと接続され、データを受け取ります。	
	> < >	OutPort :	RTコンボーネントからデータを出力するためのボートです。 他のRTコンボーネントのInPortと接続され、そのRTコンボーネントにデータを送出	a.
	▼ Detail	术-1名:	データボートを識別するための名称を指定します。	
	このセクションではデータボート特の概要を説明するドキュメントを記述します。		ボート名に対して一意である必要があります。	1
	エのアーダルティを通知すると、それぞれのパキエメンバが起意できます。 ポード名:	〒	ASUITメデル世界にきます。 データポート間でやり取りされるデータ型を指定します。	
			InPortとOutPortを接続するには、少なくともこのデータ型が同一である必要があ データ型はOpenRTMが提供する基本型のほかに、IDLを定義することでユーザジ	
	*デーク型 Img::CameraDeviceProfile v	252:	使用することかできます。 データポートに間運付けられる変数名を指定します。	
	文教名	1- ho1975	変数の名称は言語により異なります。	
	表示位置 LEFT V	N-Trompio	このプロパティはオブショナルです。	
	Documentation	19#1X2F:	: データボートに関する情報を文書として記述します。 全てを記述する必要はありませんが、使用する人がコードを見なくても使用できる。	
	教要説明:		レベルの情報を記述することが推興されます。	
	基本 アクティビティ データボート サービスボート コンフィギュレーション ドキュメント生成 言語・環境 RTC:	xmi	3	
	「データポート」タブを選択			
• データポートを追加	コする手順		>	*Flip 😒
▼ DataPortプロファイル				データポート
				▼ DataPort707zイル
このセクションではRIコンホーネントのDataPort(テータホート)の)有戦を設	定しま9。			
*ポート名(InPort) ・・・・ *ポート名(Out	Port)			このセクションではRTコンボーネントのDataPort(データボート)の情報を設定します。
Add Add Add Add	Add			*ポート名 (InDart) add *ポート名 (OutPort)
Dalata	Delete			Add n 1 (could of a
Launa	Delete			Delete
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
InPort OutPortで追加するポ.	ートのAddボタンたクリック			
THE OIL OULFOIL C 追加 9 @小	PORUUTアンをソリソ			
▼ Det				
このヤクションではデータポート毎の概要を説明するドキュメントを記述します	Γ.			- ホート名をクリックして名則を変更する
上のデータポートを選択すると、それぞれのドキュメントが記述できます。	•			2007
				ポート名: flippedImage (OutPort)
╥−№名:				inpresentage (our ore)
				*データ型 RTC::CameraImage v
*データ型 Img::CameraDeviceProfile	¥		r	##h0
赤粒々				200石
奖 叙 伯				表示位置 RIGHT v
表示位置 LEFT	¥			
Documentation				
	~			冬雨日本設定する
HET THE -H DD .				TALCIALYO



データポートの設定

- 以下のOutPortを設定する
 - out
 - ・ データ型: RTC::TimedVelocity2D
 - 他の項目は任意
- 以下のInPortを設定する
 - in
 - データ型: RTC::TimedShortSeq
 - 他の項目は任意

▼ DataPort7ロファイル

このセクションではRTコンポーネントのDataPort(データポート)の情報を設定します。

*ポート名 (InPort)	Add	*ポート名 (OutPort)	Add
in	Delete	out	Delete
< >		< >	

Detail

このセクションではデータポート毎の概要を説明するドキュメントを記述します。 上のデータポートを選択すると、それぞれのドキュメントが記述できます。

ポート名: out (OutPort)

*データ型	RTC::TimedVelocity2D	~
変数名		
表示 <mark>位</mark> 置	RIGHT	~
Docume	tation	
柳亜≈੪服	目標速度出力	\sim





データポートについて

連続したデータを通信するためのポート



 以下の例はデータフロー型がpush、サブスクリプション型がflush、 インターフェース型がcorba_cdrの場合





RTC::TimedVelocity2D型について

- ExtendedDataTypes.idlで定義されている移動ロボットの速度を表現するためのデータ型
 - vx: X軸方向の速度
 - **vy**: Y軸方向の速度(車輪が横滑りしないと仮定すると0)
 - va: Z軸周りの角速度



Х



コンフィギュレーションの設定

・ コンフィギュレーションパラメータの追加、設定を行う

	▶ *Flip 13					
	コンフィギュレーション・	パラメータ				
	 RT-Component Configuration Parameter 	Definitions	* E>F			
	このセクションではRTコンポーネントのコンフィギュレーション ・名称	リバラメータを指定します。 Add	Config. Param. :	RTコンポーネントにはコンフィギュレーションのためのパラ コンフィギュレーション・パラメータは実行時に外部から動 再利用性を向上させるために、RTコンポーネントに実装		
		Delet	te パラメータ名:	パラメーダは、コンフィギュレーション・パラメータに指定す: コンフィギュレーション・パラメータを識別する名前を指定		
				パラメータ名は同一のRTコンホーネント内で一意でなに 名前にはアルファベット、数字、ハイフン、アンダースコア		
			7-9型:	コンノイキュレーション・パフメータの型を指定しよう。 基本型の他に、ベクトル型、行列型を使用することがで		
	l ✓ Detail	I	オーデンスルバビ: コンパネユレージ RTコンホーネント 観察不認知情が	コンフィキュレーション・ハラメータのテフォルト恒を指定し RTコンホーネント記動時のデフォルト値になるとともに、 解釈不能な値が入力された場合には、このデフォルト値		
	このセクションでは各コンフィギュレーション・パラメータの詳細	情報を指定します。	変数名:	コンフィギュレーション・パラメータに関連付けられる変数 実際の名称は言語により異なります。		
	// 7メーダ名:		岸位:	コンフィギュレーション・パラメータの単位を指定します。		
	*デー/5型 short		v	・指定なし:空白 ・100 (即時):100		
	*デフォルト値			·範囲描定: <、>、<=、>= >	•	
	基本 アクティビティ データボート サービスボート コンフィギュ	レーション ドキュメント生成 言語・環境 RTC.xml			I	
	「コンフィギ・	レーションタブを選択	2			
	「コンノイキニ	レーンヨン」ダノを選択	2			
 ・ ・ ・	<u> ― ヽ゚ノコヽノパラ</u>	メークを追加	するヨ	EII佰		
	/ 1/ / /		J Q .			
				A +HID XX		
-Component Configuration Parameter Definitions				▼ RT-Component	t Configuration Parameter Definitions	
・ クションではRTコンポーネントのコンフィギュレーション・パラメータを指定しま	व.			このセクションではRTI	コンポーネントのコンフィギュレーション・パラメータを指定します。	
称		Add		白你		Add
				flipMode		Delete
		elete				
				パニメータをたり	いわ アタ前た亦再する	
	/ \			177 7427	リソレビロ前を変更する	
tail	Add ボタンをクリック	7		✓ Detail		
カションズはタコンフィギョー ション パニッ カの送知信報をドウ				このヤクションでは名つ	レンフィギュレーション・パラメータの詳細情報を指定します。	
27ションでは各コンフィキュレーション・ハラメータの非物情報を指定します。				パラメータ名 · flinM	Inde	
-24.				ANY ALL MP.		
- 友型 short				*デ 夕型 int		~
				*===		
- 77 JU MIE					\land	
				変数名:		
				~	西日大部中大大	
				谷	- 現日で設定りる	

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY VIEW



コンフィギュレーションの設定

 以下のコンフィギュレーション パラメータを設定する

- speed_x

- データ型:double
- デフォルト値: 0.0
- 制約条件:-1.5<x<1.5
- Widget:slider
- Step: 0.01
- 他の項目は任意

- speed_r

- データ型:double
- デフォルト値: 0.0
- 制約条件:-2.0<x<2.0
- Widget:slider
- Step: 0.01
- 他の項目は任意

RT-Component Configuration Parameter Definitions

このセクションではRTコンポーネントのコンフィギュレーション・パラメータを指定します。

יעיובר
speed_x speed_r
speed_i
stop_d

▼ Detail

パラメータ名: speed_x

このセクションでは各コンフィギュレーション・パラメータの詳細情報を指定します。

*データ型	double	~
*デフォルト値	0.0	
変数名:		
単位:	m/s	
制約条件:	-1.5 <x<1.5< td=""><td></td></x<1.5<>	
Widget:	slider	~
Step:	0.01	

GUI(スライダー)による移動ロボットの操作ができるようにする







 RT System Editorでコンフィギュレーションパラメータを編集 する際にGUIを表示する

0

• Widget:text

- 制約条件:0<=x<=100
- Widget:spin
- Step:10
- 制約条件:0<=x<=100
- Widget:slider
- Step:10







- 制約条件:(0,1,2,3)
- Widget: radio



- 制約条件:(0,1,2,3)
- Widget: checkbox



- 制約条件:(0,1,2,3)
- Widget:ordered_list





コンフィギュレーションの設定

 以下のコンフィギュレーション パラメータを追加

センサ値がこの値以上の場合に停止

- stop_d
 - データ型:int
 - デフォルト値: 30
 - 他の項目は任意

▼ RT-Component Configuration Parameter Definitions

このセクションではRTコンポーネントのコンフィギュレーション・パラメータを指定します。

*名称	Add
speed_x	Delete
speed_r	Delete
stop_d	

▼ Detail

このセクションでは各コンフィギュレーション・パラメータの詳細情報を指定します。

パラメータ名: stop_d

*データ型	double v]
*デフォルト値	30	
変数名:		
単位:		
制約条件:]
Widget:	text v	
Step:		



Raspberry Piマウスの距離センサ

- Raspberry Piマウス実機には距離センサが搭載されている
 - 計測した値は物体までの距離が近いほど大きな値となる





• シミュレータでもこのデータに近い値を計算して出力している



ドキュメントの設定

• 各種ドキュメント情報を設定

	权 安		* EXP
概要說明:	入力画像を反転させて出力するコンポーネント	^	コンポーネント概要:コンポーネントに関する概要説明を記述します。 その他: コンポーネントに関する付加的な情報を記述します
		~	
入出力:		^	
		~	
アルゴリズムなど		^	
		~	
▼ その他			
		~	
作成者·連絡先:			
		•	
ライセンス,使用	1条件:		
		~	
参考文献:		^	
		~	

今回は適当に設定しておいてください。
 空白でも大丈夫です





• 実装する言語,動作環境に関する情報を設定

 ▶ *Flip ※ 言語・環境 ▼ 言語 このセクションでは使用する言語を指定します 	 □ □ ► ヒ>ト Ξ語: RT□>ポーネ>トを作成する三語を選択します。リスト中の三語から選択可能です。
● C+++ ○ Java ○ Python ◎ Ruby Use old build environment.	環境: 言語ごとのライブラリの依存閉係や、使用するOSなどの環境を選択します。 詳細情報で設定した内容(OS情報、ライブラリ情報など)は、プロファイル内にのみ保存
言語を選択する 今回は「C++」を選択する Delete	
詳細情報 OS Version Add CPU Add く 基本 アクティビティ データポート サービスポート コンフィギュレーション ドキュメント生成 言語・環境 RTC.xml	×
「言語・環境	しタブを選択



スケルトンコードの生成

- 基本タブからコード生成ボタンを 押すことでスケルトンコードが生 成される
 - Workspace¥RobotController以下 に生成
 - ・ ソースコード
 - C++ソースファイル(.cpp)
 - ヘッダーファイル(.h)
 - » このソースコードにロボットを操作す る処理を記述する
 - CMakeの設定ファイル
 - CMakeLists.txt
 - rtc.conf、RobotController.conf
 - 以下略
 - ファイルが生成できているかを確認してください





ソースコードの編集、RTCのビルド




• ビルドに必要な各種ファイルを生成

- CMakeLists.txtの編集
- CMakeにより各種ファイル生成
- ソースコードの編集
 - RobotController.hの編集
 - RobotController.cppの編集
- ・ビルド
 - -Windows: Visual Studio
 - -Ubuntu : Code::Blocks



CMake

• ビルドに必要な各種ファイルを生成

- CMakeLists.txtに設定を記述
 - RTC Builderでスケルトンコードを作成した時にCMakeLists.txtも生成され



Visual Studio





- CMakeを使用する
 - Windows 7
 - 「スタート」→「すべてのプログラム」→「CMake 3.5.2」→「CMake (cmake-gui)」
 - Windows 8.1
 - 「スタート」→「アプリビュー(右下矢印)」→「CMake 3.5.2」→「CMake (cmake-gui)」
 - Ubuntu
 - コマンドで「cmake-gui」を入力

🔺 CMake 3.2.1 - 🗕 🗖 🗙
Eile Tools Options Help
Where is the source code: Browse Source
Where to build the binaries: Browse Build
Search: Grouped T Advanced 🕂 Add Entry 🗱 Remove Entry
Name Value
Press Cartinue to undete and display new values is red than press Consults to generate
selected build files.
Configure Generate Current Generator: None



 CMakeLists.txtをcmake-guiにドラックアンドドロップ
 CMakeLists.txtはRTC Builderで生成したプロジェクトのフォルダ (例: C:¥workspace¥RobotController)

🕼 l 🕞 🕼 🖛 l	RobotController		- 🗆 ×
ファイル ホーム	共有 表示		~ 0
الله الله الله الله الله الله الله الله			「蓮訳 解除 の切り替え
クリップボード	整理新規	置へ	訳
€ ⊙ - ↑ [« workspace » RobotController	V C RobotContro	lerの検索 🔎
= デスクトップ	^ 名前 ^	更新日時	種類
3 最近表示した	Duild	2017/06/09 17:23	ファイル フォルダー
	Cmake	2017/06/09 17:22	ファイル フォルダー
▲ OneDrive	🔒 doc	2017/06/09 17:22	ファイル フォルダー
	👪 idl	2017/06/09 17:22	ファイル フォルダー
	3 include	2017/06/09 17:22	ファイル フォルジ
	3 src	2017/06/09 19:05	ファイル
A +-181-7	.project	2017/06/09 17:06	PROJECT 7741
N-11/1/-7	CMakeLists.txt	2017/06/09 17:22	テキストドキュメント
IN PC	COPYING	2017/06/09 17:22	ファイル
■ ダウンロード	COPYING.LESSER	2017/06/09 17:22	LESSER 7711
デスクトップ	README.RobotController	2017/06/09 17:22	ROBOTCONTRO
■ ドキュメント	RobotController.conf	2017/06/09 17:22	CONF J711
1 ピクチャ	rtc.conf	2017/06/09 17:22	CONF 7711
目 ビデオ	RTC.xml	2017/06/09 19:03	XML ファイル
1 ミュージック	RTC.xml20170609172246	2017/06/09 17:22	XML201706091
🏭 ローカル ディス			
1 2vb7-2	v <		>
15個の項目 1個	回の項目を選択 3.26 KB		800 E

code:] Grouped 🔲 Adv Value	anced 🚭	¥ Add Entry	Browse Source
inaries:] Grouped 🔲 Adv Value	anced 🔮	♥ Add Entry	Browse Source
inaries:		Grouped Adv	anced 🔮	♥ Add Entry	Browse Build
		Grouped Adv	anced 🔮	Add Entry	X Bemove Entr
		Value			
to update and o	display new valu en Project Cun	ies in red, then pres	is Generate e	to generate sek	ected build files.
	our Dioboor		×	1	
	to update and ienerate Op	to update and display new valu ienerate Open <u>Project</u> Cun	to update and display new values in red, then pres ienerate Copen <u>Project</u> Current Generator: Non	to update and display new values in red, then press Generate enerate Open Project Current Generator: None	to update and display new values in red, then press Generate to generate sek generate Open Project Current Generator: None



CMake 3.7.2 - C:/workspace/RobotController/build	- 🗆 🗙
<u>F</u> ile <u>T</u> ools <u>O</u> ptions <u>H</u> elp	
Where is the source code: C:/workspace/RobotController	Browse <u>S</u> ource
Where to build the binaries: C:/workspace/RobotController/build	Browse <u>B</u> uild
Search: Grouped Advanced 🕂 Add Entry 💥	<u>R</u> emove Entry
Name	
ソリューションファイル等を生成するフォルダを (例: C:/workspace/RobotController/build	E指定 d)
ドラックアンドドロップした場合は後ろに「/build」 何かトラブルが発生した時はこのフォルダを	を追加 削除
同がドラブルが先生した時はとのフォルメを	איוניא
Press Configure to undate and display new values in red, then press Generate to generate select	ted build files
Configure Generate Open Project Current Generator: None	teo bana mes.



CMa	ake 3.7.2 - C:/workspace/RobotCont	roller/build – 🗆 🗙		
<u>File T</u> ools <u>O</u> ptions	Help			
Where is the source code:	C:/workspace/RobotController	Browse Source.	-	
Where to build the binaries:	C:/workspace/RobotController/build	✓ Browse <u>B</u> uild		
Search:	Grouped Advanced	Add Entry		
Name	Value			Create Directory
				Build directory does not exist, should I create
				Directory: C:/workspace/Flip/build
				Yes No
Press Configure to upda	ate and display new values in red, then press Gener	ate to generate selected build files.		
<u>C</u> onfigure <u>G</u> enerate	Open Project Current Generator: None			DUIIDノオルダか仔仕しない場合は オスカビネかもかれてため「Voo」を翌日
			TFR	9 るかとうかさかれるにの「res」を選択
		+		
	Configureボタンを押す	す		
パイルに必要	Configureボタンを押す な情報の収集(必要なライ	す ブラリの検出など)を	行う	
パイルに必要	Configureボタンを押す な情報の収集(必要なライ	す ブラリの検出など)を	行う	





CMake 3.7.2 - C:	/workspace/RobotController/build – 🗖 🗙
<u>F</u> ile <u>T</u> ools <u>O</u> ptions <u>H</u> elp	
Where is the source code: C:/workspace/Ro	botController Browse Source
Where to build the binaries: C:/workspace/Ro	botController/build v Browse Build
Search:	Grouped Advanced 🔂 Add Entry 🗱 Remove Entry
Name	Value
BUILD_DOCUMENTATION BUILD_IDL BUILD_SOURCES CMAKE_CONFIGURATION_TYPES CMAKE_INSTALL_PREFIX OpenRTM_CONFIG2_PATH OpenRTM_CONFIG_PATH OpenRTM_DIR PROJECT_VERSION STATIC_LIBS Press Configure to update and display new	Debug;Release;MinSizeRel;RelWithDebInfo C:/Program Files (x86)/RobotController C:/Program Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/bin··· C:/Program Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/cm··· C:/Program Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/cm··· 1.0.0
Configure Generate Open Project	Current Generator: Visual Studio 12 2013
OPENRIM_CILAGS=-D_WIN32_;-D_2 OPENRIM_INCLUDE_DIRS=C:/Program OPENRIM_LIBRARY_DIRS=C:/Program OPENRIM_LIBRARIES=optimized;RIC: OPENRIM_IDLC=onmiidl OPENRIM_IDLC=onmiidl OPENRIM_IDL_WRAPPER=rtm-skelwray OPENRIM_IDL_WRAPPER=FLAGS=-inc: OpenRIM configuration Found Found Doxygen: C:/Program Files/dd Configuring done	<pre>xxx=_;-D_wi_;-D_oversion_=4;-D_cKI_SLOKE_NO Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2;C:/Program Files / Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/bin/vc12;C:/Prograt 112_vc12;optimized;coil112_vc12;optimized;omniORB4 ;-IC:/Program Files (x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/rtm/i pper.py lude-dir="";skel-suffix=Skel;stub-suffix=Stub oxygen/bin/doxygen.exe (found version "1.8.9.1") </pre>
configure done」が表示。	されていれば成功



	CMake 3.7.2 - C:,	/workspace/RobotCor	troller/build 🗧 🗖	
File Tools Option	ns <u>H</u> elp			
Where is the source co	ode: C:/workspace/Rot	botController	Browse S	ourc
Where to build the bina	aries: C:/workspace/Ro	botController/build	✓ Browse	<u>B</u> uild
S <u>e</u> arch:		Grouped Advanced	Add Entry Remove	Entr
Name		Value		
BUILD_IDL BUILD_SOURCES CMAKE_CONFIGUR	ATION_TYPES	Debug;Release;	MinSizeRel;RelWithDebInfo	
OpenRTM CONFIG	2 PATH	C:/Program File	(x86)/OpenRTM-aist/1.1.2/	/bin
Press Configure to	update and display new	values in red, then press Gene	rate to generate selected build t	files.
Press Configure to Configure Gen	update and display new erate Open <u>P</u> roject	values in red, then press Gene Current Generator: Visual Stud	rate to generate selected build t io 12 2013	files.
Press Configure to <u>Configure</u> <u>Gen</u> OPENRIM_INCLOU OPENRIM_LDFLAG OPENRIM_LBRAF OPENRIM_LBRAF OPENRIM_IDLC=C OPENRIM_IDL_WF OPENRIM_IDL_WF OPENRIM_IDL_WF OPENRIM_Configur Found Doxygen: C Configuring done Generating done	update and display new erate Open <u>Project</u> C_DIRS=C:/Program S= Y_DIRS=C:/Program HES=optimized;RTC1 mniidl GS=-bcxx;-Wba;-nf; APPER=rtm-skelwrap APPER_FLAGS=inc] ation Found ::/Program Files/do	values in red, then press Gene Current Generator: Visual Stuc TILES (x00)/OpenRIM-al Files (x86)/OpenRIM-ai 112_vc12;optimized;coil ;-IC:/Program Files (x8 oper.py lude-dir="";skel-suff oxygen/bin/doxygen.exe	rate to generate selected build f io 12 2013 st/1.1.2/bin/vc12;C:/Program Filt st/1.1.2/bin/vc12;C:/Pro 112_vc12;optimized;omnic 6)/OpenRTM-aist/1.1.2/rt ix=Skel;stub-suffix=St (found version "1.8.9.1"	files. ogra DRB4 tm/j tub
Press Configure to <u>Configure</u> <u>Gen</u> OPENRTM_INCLOU OPENRTM_LIBRAH OPENRTM_LIBRAH OPENRTM_LIBRAH OPENRTM_IDLC=C OPENRTM_IDLL=LA OPENRTM_IDL_WF OPENRTM_IDL_WF OPENRTM_Configur Found Doxygen: O Configuring done Generating done	update and display new erate Open Project DF_DIRS=C:/Program S= XY_DIRS=C:/Program RIES=optimized;RTC1 omniid1 RGS=-bcxx;-Wba;-nf; APPER=rtm-Skelwrap PAPPER_FLAGS=inc1 vation Found ::/Program Files/do	values in red, then press Gene Current Generator: Visual Stud rifes (xce)/OpenRIM-ai Files (x86)/OpenRIM-ai 112_vc12;optimized;coil ;-IC:/Program Files (x8 oper.py lude-dir="";skel-suff oxygen/bin/doxygen.exe	rate to generate selected build to io 12 2013 st/1.1.2/bin/vc12;C:/Program rife st/1.1.2/bin/vc12;C:/Pro 112_vc12;optimized;omnic 6)/OpenRTM-aist/1.1.2/rt ix=Skel;stub-suffix=St (found version "1.8.9.1"	files. ogra DRB4 tm/j tub



- Windows
 - buildフォルダの「RobotController.sln」をダブルクリックして開く
- Ubuntu
 - buildフォルダの「RobotController.cbp」をダブルクリックして開く

👔 l 🔀 🕼 = l	build		- 🗆 ×
ファイル ホーム 共	有 表示		^ 🕜
レー 貼り付け 1000000000000000000000000000000000000	参勤先・ ③コピー先・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		 すべて選択 選択解除 選択の切り替え 選択
	RobotController > build >	✓ C buildの様	索。
 デスクトップ へ 最近表示した 	名前 cmake_install.cmake	更新日時 201//06/09 1/ 2017/06/09 17	種類 ^ :23 CMAKE ノアイル :23 テキスト ドキュメント
ConeDrive	cpack_options.cmake CPackConfig.cmake	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 CMAKE ファイル :23 CMAKE ファイル
● 画像 ● 電子メールの済	CPackSourceConfig.cmake	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 CMAKE ファイル :23 VC++ Project
🜏 ホームグループ	 INSTALL.vcxproj.filters PACKAGE.vcxproj 	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 VC++ Project F :23 VC++ Project
PC	PACKAGE.vcxproj.filters RobotController.opensdf	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 VC++ Project F :23 OPENSDF ファイル
)。 ダウンロード ト デスクトップ	RobotController.sdf	2017/06/09 18 2017/06/09 17	:02 SDF ファイル :23 Microsoft Visual
)))))))))))))))))))))))))))))))))))))	uninstall.vcxproj uninstall.vcxproj.filters	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 VC++ Project :23 VC++ Project F
」ビデオ ↓ ミュージック	i uninstall_target.cmake wix.xsl	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 CMAKE ファイル :23 XSL ファイル
🚢 ローカル ディス・	ZERO_CHECK.vcxproj ZERO_CHECK.vcxproj.filters	2017/06/09 17 2017/06/09 17	:23 VC++ Project :23 VC++ Project F ↓
📬 ネットワーク 💙 28 個の項目 1 個の項	< 頁目を選択 8.17 KB		>

😣 🖨 🗊 build						
く > ★ホーム RTM	_Tutorial_2017 sample RobotController	build			۹	= =
場所	名前		サイズ	種類	更新日	時
◎ 最近開いたファイル	cmake		6個のアイテム	フォルダー	17:28	
★ ホーム	doc		5個のアイテム	フォルダー	17:28	
デスクトップ ジダウンロード	idl		3個のアイテム	フォルダー	17:28	
□ ドキュメント	include		4個のアイテム	フォルダー	17:28	
月ビデオ	src		5個のアイテム	フォルダー	17:33	
ID ビクチャ ID ミュージック	CMakeCache.txt		35.0 kB	不明	17:26	
● ゴミ箱	CPackConfig.cmake		3.5 kB	テキスト	17:22	
デバイス	CPackSourceConfig.cmake		4.0 kB	テキスト	17:22	
 ■ Home 	Makefile		8.6 kB	テキスト	17:28	
ネットワーク	RobotController.cbp					
■ネットワークを表示	RobotController.layout		137 バイト	マークアップ	17:34	
豆 サーバーへ接続	cmake_install.cmake		2.3 kB	テキスト	17:23	
	cpack_options.cmake		4.3 kB	テキスト	17:22	
	uninstall_target.cmake		"RobotController	r.cbp"を選択し	ました	(23.3 kB)



- Windows
 - Visual Studioが起動
- Ubuntu
 - Code::Blocksが起動





RobotController.hの編集

Visual Studio



Code::Blocks

×

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40 41

42

43

44 45

home/miyamoto/RTM

"descript

"version"

"vendor",

"category

"activity

"max inst

"language

"lang typ

"conf.def

"conf.def

"conf.def

// Widget

"conf. w

"conf. w

"conf. w

"conf. c

"conf. c

"conf. t

"conf. t

"kind",



• RobotController.hの編集





RobotController.cppの編集

 詳細はUSBメモリの資料を参考にしてください

Visual Studio



Code::Blocks





• RobotController.cppの編集







• RobotController.cppの編集



NATIONAL INSTITUTE

AND TECHNOLOGY (AIST)



• データを読み込む手順









ソースコードのコンパイル

Visual Studio

N	R	botController - Microsoft Visua	al St	udio	
774))(F 3 •) 編集(E) 表示(V) JUSIJF(P ◎ 習・≦ ≌ ピ ジ・ペー	*	ソリューションのビルド(B) Ctrl+Shift+B	Ĩ
サーバー エクスプローラー ツールポックス		- ション エクスプローラー	H.	ソリューションでコード分析を実行(Y) Alt+F11 ALL_IDL_TGT のビルド(U) ALL_IDL_TGT のビルド(E) ALL_IDL_TGT のウリーン(N) プロジェクトのみ(I) パッチ ビルド(T) 構成マネージャー(O) 172 173 174 175 176 177 178 179 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 181 182 183 184 184 184	in da
	1.11				



Code::Blocks

- 成功した場合、実行ファイルが生成される
 - Windows
 - build¥srcフォルダのRelease(もしくはDebug)フォルダ内に RobotControllerComp.exeが生成される
 - Ubuntu
 - **build/src**フォルダにRobotControllerCompが生成される



システム構築支援ツール RTSystemEditorについて



RTSystemEditor

• RTCをGUIで操作するためのツール

- データポート、サービスポートの接続
- アクティブ化、非アクティブ化、リセット、終了
- コンフィギュレーションパラメータの操作
- 実行コンテキストの操作
 - 実行周期変更
 - 実行コンテキストの関連付け
- 複合化
- マネージャからRTCを起動
- 作成したRTシステムの保存、復元

0		RT System Edito	r Eclipse SDK			- • ×	
ファイル(E) 編集(E) ナビゲート(N) 検索(A)	プロジェクト(P) 実行(B) ウインドウ	(W) ヘルプ(E)					
1 - 13 W A 167 M 94 - 197 - 1	2 - 2 - 5 0 - 5 - 1	P 🗰 🔐 🔐 [🤈	イック・アクセス : 😰 🎎 Java	RT System Editor	RTC Builder ね デバッグ 🔩	プラヴィン開発	
	(PT ROuters Disease of						
Name 23 Urkeposit	and "System Diagram 25			- 0	- Juntan 25 - 193		
8 수 수 📓 🤌 🍂 🎽							
AT localhost					プロパティ	値	
Openrtminost_cxt Comparationusr0ists					a 🔄 Flip0		
Si Elicolato					Path URI	localhost/	
Pipulite					Instance Nam	¢ Flip0	
a operation of the		· · · · ·			Type Name	Flip	
	out	originalImage	flippedImage in	Key_out	Description	Flip imag	
			T	Mouse_event	Version	1.0.0	
	UpenCVCamera0	Flip	20	Mouse_X_pos	Vendor	AIST	
				Mouse Y pos	Category	Category	
					State	INACTIVE	
		properties					
		a owned					
					A de Executiono		
		ID	U DI ININITAIO				
		State	RUNNING DEBIODI/				
					A Disport	2000.0	
					Name	originalte	
		Data Type	IDL:RTC/				
					Interface T	\ corba cd	
	Configuration 57 22 Ma	nanar Con 📰 Comr	neite C III Even tion Co		Dataflow T	v pull.push	
		inager contra Mill comp	Noite citi ni Execution com		Subscriptio	r Any	
					properties		
	ComponentName: Flip0	ConfigurationSet: defar	ult	10.00	OutPort		
				16.54	Name	.flippedIm	
	active config	name	value	適用	Data Type	IDL:RTC/	
	 default 	flipMode	1		Interface T) corba_cdi	
				キャンセル	Dataflow T	y pull, push	
					Subscriptio	r flush,new	
	39730 201 M		20.50	1718	p properties		
	10.4M 10.0M		X86.04 PTSR#	171	1		



RT System Editorの起動





RT System Editorの画面構成





RobotControllerコンポーネントの動作確認

- シミュレータコンポーネントと接続してシミュレータ上のロボットを操作するRTシステムを作成する
 - ネームサーバーを起動する
 - RasPiMouseSimulatorコンポーネントを起動する
 - Windows
 - 配布USBメモリのEXEフォルダ内
 - 「RaspberryPiMouseSimulatorComp.exe 」をダブルクリック
 - Ubuntu
 - 配布USBメモリ内のスクリプトでインストール
 - » \$ sh install_raspimouse_simulator_offline.sh
 - RasPiMouseSimulatorRTCに移動して以下のコマンドを実行
 - » \$ build/src/RaspberryPiMouseSimulatorComp
 - RobotControllerコンポーネント起動
 - RasPiMouseSimulatorコンポーネントとRobotControllerコンポーネントを 接続して「All Activate」を<u>「ニュー</u>







- Windows 7
 - 「スタート」→「すべてのプログラム」→「OpenRTM-aist 1.1.2」→ 「Tools」→「Start Naming Service」
- Windows 8.1
 - 「スタート」→「アプリビュー(右下矢印)」→「OpenRTM-aist 1.1.2」→「Start Naming Service」
- Ubuntu
 - \$ rtm-naming



ネームサーバーの起動

• Windows 8.1





ネームサーバーへ接続



NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)



RobotControllerコンポーネントの動作確認

- シミュレータコンポーネントと接続してシミュレータ上のロボット を操作するRTシステムを作成する
 - ネームサーバーを起動する
 - RasPiMouseSimulatorコンポーネントを起動する
 - Windows
 - 配布USBメモリのEXEフォルダ内
 - 「RaspberryPiMouseSimulatorComp.exe」をダブルクリック
 - Ubuntu
 - 配布USBメモリ内のスクリプトでインストール
 - » \$sudo sh install_raspimouse_simulator.sh
 - RasPiMouseSimulatorRTCに移動して以下のコマンドを実行
 - » build/src/RaspberryPiMouseSimulatorComp
 - RobotControllerコンポーネント起動
 - Windows
 - build¥srcフォルダのRelease(もしくはDebug)フォルダ内に RobotControllerComp.exeが生成されているためこれを起動する
 - Ubuntu
 - **build/src**フォルダにRobotControllerCompが生成されているためこれ を起動する
 - RobotControllerコンポーネント、RasPiMouseSimulatorコンポーネントを接続して「All Activate」を行う









データポートの接続





データポートの接続





アクティブ化





コンフィギュレーションパラメータの操作

コンフィギュレーションパラメータをRTシステムエディタから操



- 以下の動作ができるか確認
 - シミュレータ上のロボットがスライダーで操作できるか?
 - ロボットが障害物に近づくと停止するか?





- RTCには以下の状態が存在する
 - Created
 - 生成状態
 - 実行コンテキストを生成し、start()が呼ばれて実行コンテキストのスレッドが実行中(Runnning)状態になる
 - 自動的にInactive状態に遷移する
 - Inactive
 - 非活性状態
 - activate_componentメソッドを呼び出す と活性状態に遷移する
 - RT System Editor上での表示は青
 - Active
 - 活性状態
 - onExecuteコールバックが実行コンテキス トにより実行される
 - リターンコードがRTC_OK以外の場合はエ ラー状態に遷移する
 - RT System Editor上での表示は緑
 - Error
 - エラー状態
 - onErrorコールバックが実行コンテキスト により実行される
 - reset_componentメソッドを呼び出すと 非活性状態に遷移する
 - RT System Editor上での表示は赤

- 終了状態



NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRI









powered by Astah



システムの保存




システムの復元





非アクティブ化、終了

非アクテ	ィブ化
	プロジェクト(P) 実行(R) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
	* ジャ * · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
2	💀 *System Diagram 🛛 🛛 🔤 🗖
	「All Deactivate」ボタンを押す

終了











- 今回の講習会ではRaspberry Piマウス実機を2台用意
 - 動作までの手順
 - 無線LANによりRaspberry Piと接続(Raspberry Piがアクセスポイントとして動作)
 - 以下のSSIDに接続
 - » Raspberrypi_12
 - » Raspberrypi 13





» pi123openrtm
- ネットワークを切り替えた際にはネームサーバー、起動中のRTCを再起動してください





動作確認













有線での接続を推奨しています - 一応、無線での接続も可 ネットワークインターフェースが複 数ある場合はトラブルが起こりやす いため、無線LAN等はオフにしてく ださい。 無線LANをオフにするとインター ネットに接続できなくなるため、 チュートリアルのページは保存して おくことをおすすめします。