

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAx.xx-xx.xxxx/R1

제정일: 20xx년 xx월 xx일

개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 -
제7-1부 : 인간로봇 상호작용 응용
컴포넌트 프로파일

Open Platform for Robotic Services - Part 7-1 :
Application Component Profile for Human-Robot
Interaction



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

표준초안 검토 위원회 지능형 로봇 프로젝트그룹(PG413)

표준안 심의 위원회 정보기술 융합 기술위원회(TC4)

	성명	소 속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	조영조	ETRI	책임	-	
	장민수	ETRI	책임		
	윤호섭	ETRI	책임		
표준 초안 작성자	조영조	ETRI	책임	-	
	장민수	ETRI	책임	-	
	윤호섭	ETRI	책임		
	성기엽	KAR	대리		
사무국 담당	강석규	TTA	선임	-	

본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 확약서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 확약서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 확약서는 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

13591, 경기도 성남시 분당구 분당로 47

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 20xx.xx

서 문

1 표준의 목적

이 표준의 목적은 인간-로봇 상호작용 서비스를 위한 로봇 응용 프로그램을 로봇 하드웨어 플랫폼에 독립적으로 손쉽게 개발할 수 있도록 하는 데 있다.

2 주요 내용 요약

다양한 로봇 응용에 필수적인 인간로봇 상호작용 기능을 구현하고 활용하기 위해 필요한 15개의 핵심 컴포넌트 인터페이스를 정의한다. 본 표준의 인터페이스 명세는 KOROS 1067-2:2014 표준의 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼용 컴포넌트 정의를 준용하고 있어, 인간과 상호작용하는 로봇 서비스 응용에 있어서 로봇 하드웨어 플랫폼 독립적으로 활용 가능하다.

3 인용 표준과의 비교

3.1 인용 표준과의 관련성

본 표준은 OMG(Object Management Group)의 RoIS(Robot Interaction Service) 표준과 KOROS 1088:2011 표준에서 제시된 인간-로봇 상호작용의 기본 컴포넌트를 기반으로 하여, KOROS 1067-2:2014 표준에서의 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼용 컴포넌트의 정의에 따라 파라미터 조정 및 포트의 설정 방법을 정한 것이다.

KOROS 1088:2011 표준에서는 기본 컴포넌트의 15 종류와 컴포넌트에서 사용되는 인터페이스 형태를 일반적으로 정의하고만 있는데 반하여, 본 표준에서는 15개 종류의 기본 컴포넌트에 대해 각각 인터페이스 방법을 구체적으로 제시한다. 여기에서 사용되는 인터페이스는 KOROS 1067-2:2014 표준에서 정의된 컴포넌트 인터페이스의 형식을 준용한다.

Preface

1 Purpose

The objective of the standard is to make it easy to develop the robot application programs for human-robot interactive services which is independent of the robot hardware platform.

2 Summary

The standard defines interfaces of 15 core components for implementing and utilizing essential human-robot interactive functions in various robot applications. The standard interfaces are useful for various human-robot interactive service applications independently of the robot hardware platform, since their specifications follows the component definition of the open robot software platform as in the KOROS 1067-2:2014 standard.

3 Relationship to Reference Standards

The standard specifies the methods to set up parameters and to assign the ports according to the interface definitions of the open robot software platform component standard KOROS 1067-2:2014, based on the basic components defined in the OMG(Object Management Group) RoIS(Robot Interaction Service) standard and the KOROS 1088:2011 standard.

While the KOROS 1088:2011 standard generally defines 15 kinds of basic components and types of interface, the standard specifies the interface methods of each component in details. The interfaces used in this standard applies the types of component interfaces defined in the KOROS 1067-2:2014 standard.

목 차

1 적용 범위	1
2 인용 표준	1
3 용어 정의	1
4 인간로봇 상호작용을 위한 기본 컴포넌트 인터페이스	2
4.1 개요	2
4.2 사람 검출 컴포넌트 (PersonDetection)	3
4.3 사람 위치 인식 컴포넌트 (PersonLocalization)	3
4.4 신원 인식 컴포넌트 (PersonIdentification)	5
4.5 얼굴 검출 컴포넌트 (FaceDetection)	5
4.6 얼굴 위치 인식 컴포넌트 (FaceLocalization)	6
4.7 음원 검출 컴포넌트 (SoundDetection)	7
4.8 음원 추적 컴포넌트 (SoundLocalization)	7
4.9 음성 인식 컴포넌트 (SpeechRecognition)	8
4.10 제스처 인식 컴포넌트 (GestureRecognition)	10
4.11 음성 합성 컴포넌트 (SpeechSynthesis)	11
4.12 반응 생성 컴포넌트 (Reaction)	12
4.13 주행 컴포넌트 (Navigation)	12
4.14 추종 컴포넌트 (Follow)	13
4.15 이동 컴포넌트 (Move)	14
부록 I -1 지식재산권 요약서 정보	17
I -2 시험인증 관련 사항	18
I -3 본 표준의 연계(family) 표준	19
I -4 참고 문헌	20
I -5 영문표준 해설서	21
I -6 표준의 이력	22

개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 - 제7-1부 : 인간로봇 상호작용 응용 컴포넌트 프로파일 (Open Platform for Robotic Services – Part 7-1 : Application Component Profile for Human-Robot Interaction)

1 적용 범위

이 표준은 다양한 로봇 응용에 필수적인 인간로봇 상호작용 기능을 구현하고 활용하기 위해 필요한 컴포넌트 인터페이스를 정의한다. 본 표준에서 제시한 인간로봇 상호작용 컴포넌트는 OMG RoIS 표준과 KOROS 1088:2011 표준을 통해 인간로봇 상호작용에 필수적인 기본 컴포넌트로 선정된 것들로서 범용성이 높다. 또한 본 표준의 인터페이스 명세는 KOROS 1067-2:2014 표준의 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼용 컴포넌트 정의를 준용하고 있어 로봇 플랫폼에 독립적으로 활용 가능하다.

2 인용 표준

KOROS 1067-1, 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 - 제1부: 정의 및 시스템 구성
KOROS 1067-2, 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 - 제2부: 컴포넌트
KOROS 1088, 인간로봇 상호작용 서비스 프레임워크
OMG RoIS v1.0, Robotic Interaction Service (RoIS)

3 용어 정의

3.1 사람 검출

각종 센서를 이용하여 사람의 존재 여부와 사람 숫자를 검출하는 기능

3.2 사람 위치 인식

각종 센서를 이용하여 사람의 위치 좌표를 인식하는 기능

3.3 신원 인식

각종 센서를 이용하여 생체 정보를 인식함으로써 사람의 신원을 판단하는 기능

3.4 얼굴 검출

각종 센서를 이용하여 얼굴의 존재 여부와 얼굴의 개수를 검출하는 기능

3.5 얼굴 위치 인식

각종 센서를 이용하여 얼굴의 존재 여부와 위치 좌표를 인식하는 기능

3.6 음원 검출

각종 센서를 이용하여 음원의 개수를 인식하는 기능

3.7 음원 추적

각종 센서를 이용하여 음원의 개수와 위치를 인식하는 기능

3.8 음성 인식

각종 센서를 이용하여 음성을 입력받아 발성 내용을 문자열로 출력하는 인식 기능

3.9 제스처 인식

각종 센서를 이용하여 사람의 제스처를 인식하는 기능

3.10 음성 합성

문자열을 입력받아 발화 음성 데이터를 출력하는 기능

3.11 주행

공간 내 지정된 목적지로 이동하는 기능

3.12 추종

지정된 물체나 사람의 위치를 따라 이동하는 기능

3.13 이동

지정된 좌표열을 따라 이동하는 기능

4 인간로봇 상호작용을 위한 기본 컴포넌트 인터페이스

4.1 개요

인간로봇 상호작용 기능은 얼굴 검출, 신원 인식, 동작 인식 등 사용자의 속성과 상태에 관한 정보를 습득하는 인식 기능과 행위 표현, 발화 등 사용자에게 정보와 의도를 전달하는 표현 기능으로 구성된다. 인간로봇 상호작용 기능은 로봇이 사람과 공존하고 교류하며 서비스를 제공하기 위해 필수적인 기능 요소이므로 로봇 응용에 광범위하게 활용된다.

본 표준은 다양한 인간로봇 상호작용 기능 중 가장 핵심적이고 기본적인 기능을 선별하고 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼의 컴포넌트 표준을 준용한 인터페이스를 정의한다.

본 표준에서 제시하는 인터페이스는 OMG의 RoIS version 1.0 표준에서 정의한 인간-로봇 상호작용 기본 인터페이스와 관련된다.

4.2 사람 검출 컴포넌트 (PersonDetection)

4.2.1 개요

PersonDetection은 사람을 검출하여 검출된 사람이 몇 명인지 알려준다.

4.2.2 서비스 포트

해당없음

4.2.3 데이터 포트

해당없음

4.2.4 이벤트 포트

4.2.4.1 Person_Detected_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	사람을 검출한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
number	Unsigned Integer	검출된 사람의 수

4.3 사람 위치 인식 컴포넌트 (PersonLocalization)

4.3.1 개요

PersonLocalization은 검출한 사람들의 위치를 인식하여 위치 정보를 제공한다.

4.3.2 서비스 포트

4.3.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	입력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	입력	Integer	최소 위치 변화값. 사람의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.3.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	출력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	출력	Integer	최소 위치 변화값. 사람의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.3.3 데이터 포트

해당없음

4.3.4 이벤트 포트

4.3.4.1 Person_Localized_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	사람의 위치를 인식한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
person_ref	std::list<Unsigned Long>	검출된 사람의 구분자 목록
position_data	std::list<Location_Data>	검출된 사람의 위치 데이터 목록

Location_Data는 “로봇의 위치인식용 좌표데이터 형식 (KOROS 1089)”에 정의된 직교좌표계의 위치 표현 형식을 따른다.

4.4 신원 인식 컴포넌트 (PersonIdentification)

4.4.1 개요

PersonIdentification은 검출한 사람들의 신원을 인식하여 사람의 ID를 제공한다.

4.4.2 서비스 포트

해당없음

4.4.3 데이터 포트

해당없음

4.4.4 이벤트 포트

4.4.4.1 Person_Identified_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	신원을 인식한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
person_ref	std::list<Unsigned Long>	신원이 인식된 사람의 구분자 목록

4.5 얼굴 검출 컴포넌트 (FaceDetection)

4.5.1 개요

FaceDetection 컴포넌트는 사람들의 얼굴을 검출하여 검출한 얼굴의 개수를 알려준다.

4.5.2 서비스 포트

해당없음

4.5.3 데이터 포트

해당없음

4.5.4 이벤트 포트

4.5.4.1 Face_Detected_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	얼굴 검출 실행 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
number	Unsigned Integer	검출된 얼굴의 개수

4.6 얼굴 위치 인식 컴포넌트 (FaceLocalization)

4.6.1 개요

FaceLocalization은 검출한 얼굴들의 위치를 인식하여 위치 정보를 제공한다.

4.6.2 서비스 포트

4.6.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	입력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	입력	Integer	최소 위치 변화값. 얼굴의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.6.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	출력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	출력	Integer	최소 위치 변화값. 얼굴의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.6.3 데이터 포트

해당없음

4.6.4 이벤트 포트

4.6.4.1 Face_Localized_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	사람의 위치를 인식한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
face_ref	std::list<Unsigned Long>	위치가 인식된 사람들의 구분자 목록
position_data	std::list<Location_Data>	사람들의 위치 정보 목록

4.7 음원 검출 컴포넌트 (SoundDetection)

4.7.1 개요

SoundDetection은 음원의 개수를 검출하여 제공한다.

4.7.2 서비스 포트

해당없음

4.7.3 데이터 포트

해당없음

4.7.4 이벤트 포트

4.7.4.1 Sound_Detected_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	음원의 개수를 검출한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
number	Unsigned Integer	검출된 음원의 개수

4.8 음원 추적 컴포넌트 (SoundLocalization)

4.8.1 개요

SoundLocalization은 음원의 위치를 인식하여 위치 정보를 제공한다.

4.8.2 서비스 포트

4.8.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	입력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	입력	Integer	최소 위치 변화값. 음원의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.8.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
minimum_interval	출력	Unsigned Integer	이벤트 배포 시점 간 최소 간격
detection_threshold	출력	Integer	최소 위치 변화값. 음원의 위치 변화가 이 값보다 크면 이벤트를 생성하여 배포한다.

4.8.3 데이터 포트

해당없음

4.8.4 이벤트 포트

4.8.4.1 Sound_Localized_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	음원 위치를 인식한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
sound_ref	std::list<Unsigned Long>	음원들의 구분자 목록
position_data	std::list<Location_Data>	음원들의 위치 정보 목록

4.9 음성 인식 컴포넌트 (SpeechRecognition)

4.9.1 개요

SpeechRecognition은 사람의 발화 음성을 인식하여 인식 결과를 문장으로 제공한다.

4.9.2 서비스 포트

4.9.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
languages	입력	std::set<String>	음성인식기가 인식할 수 있는 언어의 목록. [ISO639-1]을 따름.
grammar	입력	String	음성인식기의 구문법. [W3C-SRGS]와 같은 음성 인식 구문법을 적용할 때 활용.
rule	입력	String	구문 중 활성화된 규칙. [W3C-SRGS]와 같은 음성 인식 구문법을 적용할 때 활용.

4.9.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
languages	출력	std::set<String>	음성인식기가 인식하는 언어의 목록. [ISO639-1]을 따름.
grammar	출력	String	음성인식기의 구문법. [W3C-SRGS]와 같은 음성 인식 구문법을 적용할 때 활용.
rule	출력	String	구문 중 활성화된 규칙. [W3C-SRGS]와 같은 음성 인식 구문법을 적용할 때 활용.
recognizable_languages	출력	std::set<String>	음성인식기가 인식할 수 있는 언어의 목록

4.9.3 데이터 포트

해당없음

4.9.4 이벤트 포트

4.9.4.1 Speech_Recognized_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	음성인식을 실행한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
recognized_text	std::set<String>	음성인식된 문장의 목록. 목록은 인식 정확도에 따라 정렬된 후보 문장들을 포함한다.

4.9.4.2 Speech_Input_Started_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	발화가 시작된 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.

4.9.4.3 Speech_Input_Finished_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	발화가 종료된 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.

4.10 제스처 인식 컴포넌트 (GestureRecognition)

4.10.1 개요

GestureRecognition은 사람의 제스처를 인식하여 인식 결과를 제공한다.

4.10.2 서비스 포트

4.10.2.1 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
recognizable_gestures	출력	std::set<Unsigned Long>	제스처 인식기가 인식할 수 있는 제스처의 목록

4.10.3 데이터 포트

해당없음

4.10.4 이벤트 포트

4.10.4.1 Gesture_Recognized_Event

이름	유형	의미
timestamp	DateTime	제스처 인식을 실행한 시점의 시간. [W3C-DT] 형식을 따름.
gesture_ref	std::list<Unsigned Long>	인식된 제스처들의 구분자 목록. 목록은 인식 정확도에 따라 정렬된 후보 제스처들을 포함한다.

4.11 음성 합성 컴포넌트 (SpeechSynthesis)

4.11.1 개요

SpeechSynthesis는 문장을 입력받아 음성을 출력한다.

4.11.2 서비스 포트

4.11.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
speech_text	입력	String	음성으로 합성할 문장
SSML_text	입력	String	음성으로 합성할 문장. [W3C-SSML] 구문 형식으로 기록된 문장이다.
language	입력	String	언어. [ISO639-1]을 따름.
character	입력	Unsigned Long	발화 캐릭터 이름
volume	입력	Unsigned Integer	발화할 음성의 볼륨 크기

4.11.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
speech_text	출력	String	합성할 문장에 대한 평서문 형식의 정보
SSML_text	출력	String	합성할 문장에 대한 [W3C-SSML] 구문 형식의 정보
language	출력	String	언어. [ISO639-1]을 따름.
character	출력	Unsigned Long	발화 캐릭터 이름
volume	출력	Unsigned Integer	발화할 음성의 볼륨 크기
synthesizable_languages	출력	std:set<String>	합성 가능한 언어의 목록
synthesizable_characters	출력	std:set<Unsigned Long>	발화 캐릭터의 목록

4.11.3 데이터 포트

해당없음

4.11.4 이벤트 포트

해당없음

4.12 반응 생성 컴포넌트 (Reaction)

4.12.1 개요

Reaction은 로봇의 반응 행위 실행을 지시하는 인터페이스를 제공한다. 반응 행위의 내용은 행위의 ID를 통해 지시한다.

4.12.2 서비스 포트

4.12.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
reaction_ref	입력	Unsigned Long	실행할 행위를 가리키는 구분자

4.12.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
available_reactions	출력	std::set<Unsigned Long>	실행 가능한 행위의 구분자 목록
reaction_ref	출력	Unsigned Long	수행 중인 행위의 구분자

4.12.3 데이터 포트

해당없음

4.12.4 이벤트 포트

해당없음

4.13 주행 컴포넌트 (Navigation)

4.13.1 개요

Navigation은 지정된 목적지로 로봇을 이동시키기 위한 경로 계획과 경로 추종 기능을 수행한다. 목적지와 함께 주행을 실행하기 위한 제약 사항을 지정할 수 있다.

4.13.2 서비스 포트

4.13.2.1 set_parameter

반환값 유형		ReturnType	
인수 이름	입출력	유형	의미
target_position	입력	std:list<Location_Data>	이동할 목적지의 목록
time_limit	입력	Unsigned Integer	이동 제한 시간. 밀리초 단위로 기술함.
routing_policy	입력	String	주행 정책을 지시하는 문자열. 예: "time_priority", "distance_priority" 등

4.13.2.2 get_parameter

반환값 유형		ReturnType	
인수 이름	입출력	유형	의미
target_position	출력	std:list<Location_Data>	이동할 목적지의 목록
time_limit	출력	Unsigned Integer	이동 제한 시간. 밀리초 단위로 기술함.
routing_policy	출력	String	주행 정책을 지시하는 문자열. 예: "time_priority", "distance_priority" 등

4.13.3 데이터 포트

해당없음

4.13.4 이벤트 포트

해당없음

4.14 추종 컴포넌트 (Follow)

4.14.1 개요

Follow는 로봇에게 클라이언트가 지시한 사물을 추종하도록 지시한다.

4.14.2 서비스 포트

4.14.2.1 set_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
target_object_ref	입력	Unsigned Long	추적할 사물의 구분자
distance	입력	Unsigned Integer	추적 대상 사물과 로봇 간에 유지해야 하는 최소 거리
time_limit	입력	Unsigned Integer	추적 지속 가능 여부를 결정해야 할 최소 시간. 밀리초 단위로 기술한다.

4.14.2.2 get_parameter

반환값 유형	ReturnType		
인수 이름	입출력	유형	의미
target_object_ref	출력	Unsigned Long	추적할 사물의 구분자
Distance	출력	Unsigned Integer	추적 대상 사물과 로봇 간에 유지해야 하는 최소 거리
time_limit	출력	Unsigned Integer	추적 지속 가능 여부를 결정해야 할 최소 시간. 밀리초 단위로 기술한다.

4.14.3 데이터 포트

해당없음

4.14.4 이벤트 포트

해당없음

4.15 이동 컴포넌트 (Move)

4.15.1 개요

Move는 로봇에게 클라이언트가 지시한 궤적을 따라 이동하도록 지시한다.

4.15.2 서비스 포트

4.15.2.1 set_parameter

반환값 유형		ReturnType	
인수 이름	입출력	유형	의미
line	입력	std::list<Integer>	직선 형태의 이동 경로. 이동 거리와 방위각의 목록으로 구성되며, 거리는 밀리미터(mm) 단위, 방위각은 각도(degree) 단위로 기술한다.
curve	입력	std::list<Integer>	곡선 형태의 이동 경로. 반경과 방위각으로 구성되며, 반경은 밀리미터(mm) 단위, 방위각은 각도(degree) 단위로 기술한다.
time	입력	Unsigned Integer	이동을 완료해야 할 제한 시간. 밀리초 단위로 기술한다.

4.15.2.2 get_parameter

반환값 유형		ReturnType	
인수 이름	입출력	유형	의미
line	출력	std::list<Integer>	직선 형태의 이동 경로. 이동 거리와 방위각의 목록으로 구성되며, 거리는 밀리미터(mm) 단위, 방위각은 각도(degree) 단위로 기술된다.
curve	출력	std::list<Integer>	곡선 형태의 이동 경로. 반경과 방위각으로 구성되며, 반경은 밀리미터(mm) 단위, 방위각은 각도(degree) 단위로 기술된다.
time	출력	Unsigned Integer	이동을 완료해야 할 제한 시간. 밀리초 단위로 기술된다.

4.15.3 데이터 포트

해당없음

4.15.4 이벤트 포트

해당없음

부 록 1-1

지식재산권 협약서 정보

1-1.1 지식재산권 협약서

해당 사항 없음

부 록 1-2

시험인증 관련 사항

1-2.1 시험인증 대상 여부

해당 사항 없음

1-2.2 시험표준 제정 현황

해당 사항 없음

부 록 1-3

본 표준의 연계(family) 표준

1-3.1 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 시리즈

개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼의 표준은 개방형 로봇 소프트웨어의 컨테이너인 프레임워크는 물론 컴포넌트 및 개발도구들도 다양한 사업 현장에 맞도록 수정 변경이 요구될 수 있다. 수정된 사항이 기 개발된 OPRoS와 연동을 보장하기 위한 사항들을 표준으로 하고자 한다.

개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼의 주요한 요소인 컴포넌트, 로봇 및 서버 간 통신 프로토콜, 원격 서비스를 위한 인터페이스들에 적용되는 내용들을 각 표준에서 기술하고 있다.

1-3.2 개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 평가 시리즈

소프트웨어의 시험(절차 및 코드의 실행 등)과 관련된 일련의 기본 시험 문서들에 대해 설명하며, 각 기본 문서의 목적, 개요, 그리고 목차를 정의한다. 본 표준에서 기술된 문서들은 동적 시험에 초점을 두고 있지만, 몇몇 문서들은 다른 시험 활동에도 적용 가능하다.

개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼 평가 표준은 로봇 소프트웨어를 검증하기 위한 시험 문서 작성 방법, 시험 사례 생성 방법, 개방형 로봇 소프트웨어 컴포넌트 시험 방법, 그리고 로봇 장치 추상화를 위한 공통 로봇 인터페이스 시험 방법을 포함한다. 로봇에 사용되는 S/W (컴포넌트, 프레임워크, 통합개발환경 등에 포함되어 있는 S/W이며 H/W와 연동되는 S/W도 포함)들의 시험에 대한 절차에 관련되어 기술되어 있으며, 시험을 하기 위해서는 시험계획서, 시험설계명세서, 시험케이스명세서, 시험절차 명세서를 순서대로 만들고 시험을 수행할 때에는 시험상황기록, 시험사고(incident), 시험요약보고서를 작성하여 제출하여야 한다. 특히 시험수행 결과로써 최소한 시험요약보고서는 반드시 제출하여야 함을 각 표준에서 기술하고 있다.

부 록 1-4

참고 문헌

해당 사항 없음

부 록 1-5

영문표준 해설서

해당 사항 없음

부 록 1-6

표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2016.12.xx	제정 TTAx.xx-xx.xxxx	-	지능형로봇 프로젝트그룹 (PG413)