

# TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)  
TTAK.KO-06.0167/R1

제정일: 2007년 12월 26일  
개정일: 2009년 6월 18일

## USN Metadata 디렉터리 서비스 인터페이스

(USN Metadata Directory Service  
Interface Specification)



# USN 메타데이터 디렉토리 서비스 인터페이스 규격

(USN Metadata Directory Service Interface  
Specification)



본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, 이 문서의 전체 또는 일부에 대하여 상업적 이익을 목적으로 하는 무단 복제 및 배포를 금합니다.

Copyright© Telecommunications Technology Associations(2009). All Rights Reserved.

# 서 문

## 1. 표준의 목적

다양한 USN 자원에 대한 메타데이터 관리 및 조회에 있어 메타데이터의 사용자와 메타데이터 관리자간의 상호 연동성을 보장하고 데이터 호환성을 유지하기 위하여, USN 디렉터리 서비스의 기능 규격을 정의한다.

## 2. 주요 내용 요약

주요 내용으로는 USN 자원에 대한 메타데이터를 관리 및 조회할 수 있는 디렉터리 서비스에 대한 규격으로서, USN 환경에 존재하는 다양한 계층의 USN 자원에 대한 메타데이터를 관리 기능을 제공하는 디렉터리 서비스 요구사항 및 기능 인터페이스를 정의한다.

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 USN 환경을 구성하는 다양한 USN 자원에 대한 메타데이터를 활용함에 있어 발생할 수 있는 혼란을 최소화하고 메타데이터 저장 및 검색 기술의 발전과 USN 정보 활용에 기여할 것이다. 또한 센서 네트워크 정보에 대한 신뢰성을 확보하여 USN 인프라 구축 및 응용 서비스 시장을 자연스럽게 활성화시켜 나갈 것이다.

## 4. 참조 표준(권고)

### 4.1 국외표준(권고)

- 해당사항 없음

### 4.2 국내표준

- TTAS.KO-06.0167 "USN 디렉터리 서비스 규격"
- TTAS.KO-06.0168 "USN 메타데이터 규격"

## 5. 참조표준(권고)과의 비교

## 5.1 참조표준(권고)과의 관련성

USN 메타데이터 디렉터리서비스 인터페이스 규격은 USN 메타데이터 규격 (TTAS.KO-06.0168)에서 정의한 메타데이터 관리(등록, 삭제, 수정, 조회)를 위해 필요한 인터페이스를 정의하는 규격으로, 기존의 USN 메타데이터 디렉터리서비스 (TTAS.KO-06.0167)의 USN 메타데이터 관리 모델을 간소화 하고, XML로 표현된 USN 메타데이터를 위한 인터페이스를 추가하였다.

## 5.2 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

- 해당사항 없음

## 6. 지적재산권 관련사항

- 본 표준의 '지적재산권 요약서' 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

## 7. 적합인증 관련사항

### 7.1 적합인증 대상 여부

- 해당사항 없음

### 7.2 시험표준제정여부(해당 시험표준번호)

- 해당사항 없음

## 8. 표준의 이력

판수	제/개정일	제·개정내역
제1판	2007.12.26	제정
제2판	2009.6.18	개정

## Preface

### 1. The Purpose of Standard

This standard defines USN Directory Service Specification to facilitate interoperability and exchangeability of USN metadata of various USN resources between USN metadata users and metadata management system.

### 2. The summary of contents

This standard specifies the service interface specification of the USN metadata directory system which manages and provides functions for managing the metadata of USN resources. This specification includes the requirements and the interface of directory service.

### 3. Applicable fields of industry and its effect

This standard can reduce the confusion caused while using the metadata for variable USN resources in USN environment. It can also give a change to develop the technology of storing and searching metadata and to facilitate USN information. Moreover, it can make USN infra and USN market bigger with the trustable sensor network information.

### 4. Reference Standards(Recommendations)

#### 4.1 International Standards(Recommendations)

- Nothing is referred

#### 4.2 Domestic Standards

- TTAS.KO-06.0167 USN Metadata Directory Service Specification.
- TTAS.KO-06.0168 USN Metadata Specification.

### 5. Relationship to Reference Standards(Recommendations)

#### 5.1 The relationship of Reference Standards(recommendations)

This standard has been developed refer to USN Metadata Directory Service Specification (TTAS.KO-06.0167), which defines interfaces for managing(register, delete, modify, search) USN metadata which defined in USN Metadata Specification(TTAS.KO-06.0168). This specification defines more interfaces for XML data structure of USN metadata, and recommends more refined user requirements

and USN metadata directory service model.

## 5.2 Differences between Reference Standard(recommendation) and this standard

- Nothing is related

## 6. The Statement of Intellectual Property Rights

- IPRs related to the present document may have been declared to TTA. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the TTA Website.

## 7. The Statement of Conformance Testing and Certification

- Nothing is related

## 8. The History of Standard

Edition	Issued date	Contents
The 1st edition	2007.12.26	Established
The 2nd edition	2009.6.18	Revised

## 목 차

1. 개 요 .....	1
2. 표준의 구성 및 범위 .....	1
3. 용어정의 .....	1
4. USN 메타데이터 디렉터리 서비스 요구사항 .....	3
5. USN 메타데이터 관리 모델 .....	6
6. USN 메타데이터 디렉터리 서비스 인터페이스 .....	7
부록 I. XML로 표현된 USN 메타데이터의 디렉터리 서비스 인터페이스 .....	9
부록 II. 예제코드 .....	9



## Contents

1. Introduction .....	1
2. Constitution and Scope .....	1
3. Terms and Definitions .....	1
4. Requirements for USN Metadata Directory Service .....	3
5. USN Metadata Management Model .....	6
6. Interface for USN Metadata Directory Service .....	7
Appendix I. Interface for USN XML Metadata Directory Service .....	9
Appendix II. Sample Code .....	9





## USN 디렉터리 서비스 인터페이스 규격

### USN Directory Service Interface Specification

#### 1. 개요

USN 환경을 구성하는 다양한 USN 자원에 관련된 메타데이터 관리 및 조회에 대한 상호 연동성을 보장하고 데이터 호환성을 유지하기 위하여, USN 메타데이터 디렉터리 서비스 인터페이스의 규격을 정의한다.

#### 2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 USN 자원의 이용자에게 호환성 있는 USN 메타데이터 관리 및 조회 서비스를 제공하는 데 필요한 USN 메타데이터 디렉터리 서비스 인터페이스의 규격을 정의하는 것을 범위로 하고, USN 메타데이터를 관리하는 시스템간의 메타데이터 교환방법 및 인터페이스에 대한 내용은 추후 USN 메타데이터 디렉터리 서비스 규격 표준의 개정시 다룬다.

본 표준은 USN 자원의 메타데이터를 관리하기위한 인터페이스를 일반적인 형태로 정의하는 규격으로 본 표준을 이용하여 인터페이스를 구현 시 로컬시스템의 라이브러리 형태가 될 수 있고 또는 웹서비스나 RPC(Remote Procedure Call) 형태 등이 될 수 있다.

본 표준은 세 개의 장으로 구성되어 있다.

첫 번째로 USN 메타데이터를 관리하고 조회하는 데 필요한 USN 메타데이터 디렉터리 서비스 요구사항에 대해 기술하고 있다.

두 번째로 USN 메타데이터 디렉터리 서비스에서 USN 메타데이터를 관리하기 위해 필요한 인터페이스를 위한 모델에 대해 기술하고 있다.

세 번째로 USN 메타데이터를 관리하고 조회하기 위해 사용하는 인터페이스에 대해 기술하고 있다.

#### 3. 용어정의

가. USN(Ubiquitous Sensor Network, 유비쿼터스 센서 네트워크)

:각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크

나. USN 자원(USN Resource)

:USN 환경을 구성하는 각각의 단위, 즉, 센서 네트워크, 센서 노드, 트랜스듀서, USN 미들웨어, USN 응용 서비스를 통칭함

다. 센서 네트워크(Sensor Network)

:복수개의 센서 노드들이 자율적으로 구성된 무선 통신을 통해 센싱 데이터를 전송하는 네트워크

라. 센서 노드(Sensor Node)

:트랜스듀서, 프로세서, 통신소자, 전지 등으로 구성되는 단위 시스템으로서, 물리계에서 센싱된 정보 또는 센서에 관련된 특정 이벤트를 유무선 통신 기술을 기반으로 하여 싱크노드 또는 게이트웨이로 전달하는 기능을 수행함

마. 트랜스듀서(Transducer)

:센서노드에 탑재될 수 있는 센서 또는 구동기(Actuator)

바. 센서 노드 하드웨어 스펙(Sensor Node Hardware Specification)

:센서 노드의 제조업체, 모델명 등 센서 노드의 하드웨어와 관련된 제반 사항을 표현하는 프로파일

사. 트랜스듀서 하드웨어 스펙(Transducer Hardware Specification)

:트랜스듀서의 제조업체, 모델명 등 트랜스듀서의 하드웨어와 관련된 제반 사항을 표현하는프로파일

아. 센싱 타입 스펙(Sensing Type Specification)

:특정 센서가 환경정보를 센싱하는 단위, 샘플링 주기, 데이터 형태 등의 정보에 대한 명세

자. USN 메타데이터(USN Metadata)

:USN을 구성하는 자원에 대한 명세와 부가 정보(예, 센서네트워크의 구성현황, 센서네트워크의 능력, 센서네트워크 모니터링, 센서네트워크 질의처리, 센서네트워크 보안, 센서노드 상태, 센서노드 위치, 트랜스듀서 상태, 센서/구동기, 센서노드 하드웨어, 트랜스듀서 하드웨어, 센싱 타입, 센싱데이터 등 )로, 고정적인 성격의 정적 메타데이터와 동적으로 변화하는 동적 메타데이터로 구분

차. USN 식별자, USN 자원 식별자(USN Identifier, USN Resource Identifier)

:USN 미들웨어에 의해 관리되는 각 USN 자원을 식별하기 위한 데이터

#### 4. USN 메타데이터 디렉터리 서비스 요구사항

USN 메타데이터 디렉터리 서비스는 사용자가 USN 자원에 관한 메타데이터를 등록, 삭제, 수정, 갱신, 조회하는 기능을 제공하기 위해 인터페이스 관점에서 다음의 요구사항을 만족해야 한다.

##### 4.1. USN 자원 식별자 사용

USN 자원에 대한 메타데이터를 관리 및 조회하기 위해서는 각각의 USN 자원을 식별하기 위한 식별자가 필요하므로, USN 디렉터리 서비스는 USN 자원에 대한 식별자를 이용하여 메타데이터를 관리할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 세부적인 요구사항은 다음과 같다.

- 가. 메타데이터를 관리하고자 하는 USN 자원에 대해 부여된 식별자는 해당 자원의 메타데이터 검색을 위해 일차 키(Primary Key)로써 사용될 수 있다.
- 나. USN 메타데이터 디렉터리 서비스에서 사용하는 USN 자원의 식별자는 각 자원을 유일하게 식별할 수 있어야 한다.
- 다. USN 메타데이터 디렉터리 서비스 이용자는 USN 자원의 식별자를 이용하여 해당 USN 자원의 메타데이터를 유일하게 구별할 수 있어야 한다.
- 라. 서로 다른 USN 자원에 대해 동일한 식별자를 사용하는 경우에는 적절한 오류 또는 에러메시지를 발생해야 한다.

##### 4.2. USN 메타데이터 등록

USN 디렉터리 서비스 관리자에게 USN 자원에 대한 메타데이터를 등록할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 세부적인 요구사항은 다음과 같다.

- 가. USN 디렉터리 서비스 관리자는 USN 메타데이터 관리 모델에 따른 인터페이스를 이용하여 USN 자원에 대한 메타데이터를 등록할 수 있다.
- 나. 기존에 등록되어 있는 USN 자원과 연관성 있는 USN 자원에 대해서는 기 등록된 USN 자원의 식별자를 외래 키(Foreign Key)로써 활용할 수 있다.
- 다. 특정 USN 자원의 경우 메타데이터 등록을 위해 반드시 필요로 하는(즉, null을 허용하지 않는) 항목을 설정할 수 있으며, 이 경우 해당 항목이 입력되지 않은 경우 등록을 허용하지 않아야 한다.

##### 4.3. USN 메타데이터 삭제 기능

USN 디렉터리 서비스 관리자에게 USN 자원에 대한 메타데이터를 삭제할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 세부적인 요구사항은 다음과 같다.

- 가. USN 디렉터리 서비스 이용자는 USN 메타데이터 관리 모델에 따른 인터페이스를 이용하여 USN 자원에 대한 메타데이터를 삭제할 수 있다.
- 나. 기존에 등록되어 있지 않은 USN 자원에 대하여 삭제를 시도할 때는 적절한 오류 또는 에러메시지를 발생해야 한다.
- 다. 삭제하고자 하는 메타데이터의 USN 자원이 USN 메타데이터 모델 상에서 부모 또는 조상의 위치에 있다면, 하위 자원들의 메타데이터도 동시에 삭제할 수 있어야 한다.

#### 4.4. USN 메타데이터 수정 기능

USN 디렉터리 서비스 관리자에게 USN 자원에 대한 메타데이터를 수정할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 세부적인 요구사항은 다음과 같다.

- 가. USN 디렉터리 서비스 관리자는 USN 메타데이터 관리 모델에 따른 인터페이스를 이용하여 USN 자원에 대한 메타데이터 일부 또는 전체를 수정할 수 있다.
- 나. 기존에 등록되어 있지 않은 USN 자원에 대하여 수정을 시도할 때는 적절한 오류 또는 에러메시지를 발생해야 한다.
- 다. 특정 USN 자원의 경우 메타데이터 등록을 위해 반드시 필요로 하는(즉, null을 허용하지 않는) 항목을 지운 채로, 다른 값을 입력하지 않은 경우 수정을 허용하지 않아야 한다.

#### 4.6. USN 메타데이터 조회 기능

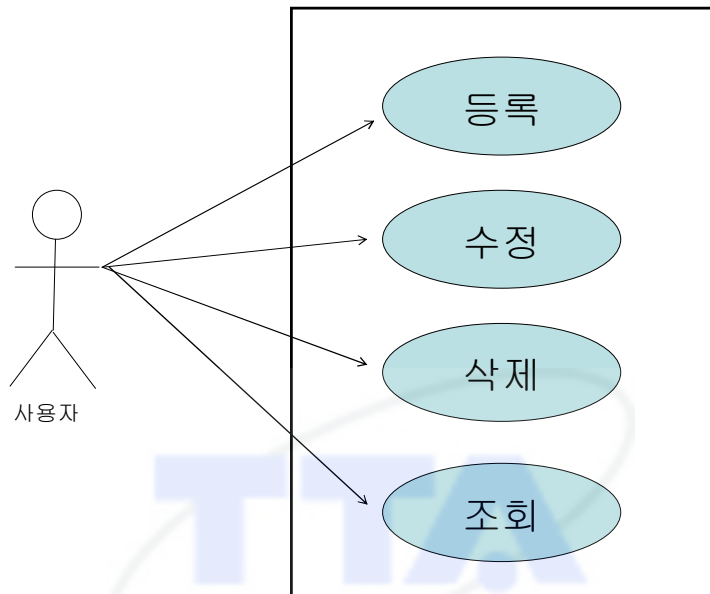
USN 디렉터리 서비스 이용자에게 USN 자원에 대한 메타데이터를 조회할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 세부적인 요구사항은 다음과 같다.

- 가. USN 디렉터리 서비스 관리자는 USN 메타데이터 관리 모델에 따른 인터페이스를 이용하여 USN 자원에 대한 메타데이터를 조회할 수 있다.
- 나. 특정 USN 자원의 메타데이터를 조회하기 위해서는 해당 식별자를 이용하여 메타데이터를 조회 요청할 수 있다.
- 다. 복수의 관련 USN 자원의 메타데이터를 조회하기 위해서는 하나 이상의 메타데이터 항목 값을 이용한 속성 기반의 메타데이터 조회 요청을 할 수 있다.

## 5. USN 메타데이터 관리 모델

### 5.1. USN 디렉터리 서비스 유스케이스 모형

다음의 USN 디렉터리 서비스 유스케이스 모형은 USN 디렉터리 서비스의 주요 기능인 메타데이터의 등록/삭제/수정/조회에 대한 유스케이스를 보여준다.



(그림 5-1) USN 디렉터리 서비스 유스케이스 모형

[표 5-1]은 USN 디렉터리 서비스 유스케이스 모형의 액터 목록을 나타낸 표이다. 액터에는 메타데이터를 등록, 수정, 삭제, 조회의 모든 기능을 사용할 수 있는 관리자와 같은 권한 있는 사용자와 모든 기능을 사용할 권한을 갖지 않고 제한된 권한을 갖고 있는 일반사용자로 구분을 할 수도 있다.

<표 5-1> 액터목록 및 설명

액터	설명
사용자	메타데이터를 USN 디렉터리서비스를 통해 등록, 수정, 삭제 및 조회를 한다.

[표 5-2]는 유스케이스 목록을 나타낸 표이다.

&lt;표 5-2&gt; 유스케이스 목록

유스케이스 목록	설 명
메타데이터 등록	메타데이터 등록 요구를 수행하고 응답한다.
메타데이터 삭제	메타데이터 삭제 요구를 수행하고 응답한다.
메타데이터 수정	메타데이터 수정 요구를 수행하고 응답한다.
메타데이터 조회	메타데이터 조회 요구를 수행하고 응답한다.



## 6 USN 메타데이터 디렉터리 서비스 인터페이스

본 장에서는 USN 메타데이터 디렉터리 서비스 시스템이 사용자에게 제공하는 등록, 삭제, 수정, 검색을 위한 인터페이스를 기술한다. 각 인터페이스에서 사용되는 USN 자원들을 위한 자료구조(SensorNetwork, SensorNode, Transducer, SensorNodeHWSpec, SensorNodeHWSpec, SensingTypeSpec)는 USN 메타데이터 모델 규격에서 정의한 메타데이터 모델을 따른다.

### 6.1 Register APIs

다음의 API는 메타데이터의 등록을 위해 사용되며, 메타데이터의 등록 성공 여부를 결과 값으로 돌려준다.

- boolean registerSensorNetwork(SensorNetwork sensorNetwork)
- boolean registerSensorNode(SensorNode sensorNode)
- boolean registerTransducer(Transducer transducer)
- boolean registerSensorNodeHWSpec(SensorNodeHWSpec sensorNodeHWSpec)
- boolean registerTransducerHWSpec(TransducerHWSpec transducerHWSpec)
- boolean registerSensingTypeSpec(SensingTypeSpec sensingTypeSpec)

### 6.2 Delete APIs

다음의 API는 이미 등록된 메타데이터를 삭제하기 위해 사용되며, 메타데이터의 삭제 성공 여부를 결과값으로 돌려준다.

- boolean deleteSensorNetwork(String sensorNetworkID)
- boolean deleteSensorNode(String sensorNetworkID, String sensorNodeID)
- boolean deleteTransducer(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, String transducerID)
- boolean deleteSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID)
- boolean deleteTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID)
- boolean deleteSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID)

### 6.3 Update APIs

다음의 API는 이미 등록된 메타데이터를 수정하기 위해 사용되며, 메타데이터의 수정 성공 여부를 결과값으로 돌려준다. 특정 자원에 대한 메타데이터 전체를 수정하는 update로 시작하는 APIs와 일부를 수정하는 modify로 시작하는 APIs로 구분된다.

- boolean updateSensorNetwork(String sensorNetworkID, SensorNetwork sensorNetwork)
- boolean updateSensorNode(String sensorNetworkID, String sensorNodeID,

SensorNode sensorNode)

- boolean updateTransducer(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, String transducerID, Transducer transducer)
- boolean updateSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID, SensorNodeHWSpec sensorNodeHWSpec)
- boolean updateTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID, TransducerHWSpec transducerHWSpec)
- boolean updateSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID, SensingTypeSpec sensingTypeSpec)
  
- boolean modifySensorNetwork(String sensorNetworkID, SensorNetwork sensorNetwork)
- boolean modifySensorNode(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, SensorNode sensorNode)
- boolean modifyTransducer(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, String transducerID, Transducer transducer)
- boolean modifySensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID, SensorNodeHWSpec sensorNodeHWSpec)
- boolean modifyTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID, TransducerHWSpec transducerHWSpec)
- boolean modifySensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID, SensingTypeSpec sensingTypeSpec)

#### 6.4 SearchAPIs

다음의 APIs는 이미 등록된 메타데이터를 조회하기 위해 사용되며, USN 자원의 ID를 이용하여 해당 자원을 검색할 하는 APIs와 USN 자원 메타데이터의 속성값을 이용하여 검색하는 APIs로 구분된다.

USN 자원 메타데이터의 속성값을 이용하여 검색 시 검색할 자원의 속성값을 설정할 수 있는 자료구조인 Filter를 인자로 사용하고 정확하게 매치되는 속성값을 검색할 것인지 포함관계의 속성값을 검색할 것인지의 여부인 Accuracy를 인자로 이용한다.

- SensorNetwork[] searchSensorNetwork(String sensorNetworkID)
- SensorNode[] searchSensorNode(String sensorNetworkID, String sensorNodeID)
- Transducer[] searchTransducer(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, String transducerID)
- SensorNodeHWSpec searchSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID)
- TransducerHWSpec searchTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID)
- SensingTypeSpec searchSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID)



- SensorNetwork[] searchSensorNetworkAttr(SensorNetworkFilter sensorNetworkFilter, boolean isAccuracy)
- SensorNode[] searchSensorNodeAttr(String sensorNetworkID, SensorNodeFilter sensorNodeFilter, boolean isAccuracy)
- Transducer[] searchTransducerAttr(String sensorNetworkID, String sensorNodeID, TransducerFilter transducerFilter, boolean isAccuracy)
- SensorNodeHWSpec[] searchSensorNodeHWSpecAttr(SensorNodeHWSpecFilter sensorNodeHWSpecFilter, boolean isAccuracy)
- TransducerHWSpec[] searchTransducerHWSpecAttr(TransducerHWSpecFilter transducerHWSpecFilter, boolean isAccuracy)
- SensingTypeSpec[] searchSensingTypeSpecAttr(SensingTypeSpecFilter sensingTypeSpecFilter, boolean isAccuracy)



## 부록 I. XML로 표현된 USN 메타데이터의 디렉터리 서비스 인터페이스

본 장에서는 USN 메타데이터 모델을 XML로 표현했을 경우 XML의 특성을 이용하여 앞장의 인터페이스보다 효율적으로 사용될 수 있는 인터페이스를 정의한다. XML의 특성을 이용하기 위해 XML로 표현된 데이터를 가장 잘 가리킬 수 있는 XPath를 이용하는 인터페이스들을 추가로 정의한다. XPath를 이용하는 인터페이스를 이용시 XPath가 여러 개의 데이터를 선택할 경우, 선택된 모든 데이터를 기준으로 작업을 수행한다.

### I.1 Register APIs

- UDSResult registerSensorNetwork(String xmlSensorNetworkData)
- UDSResult registerSensorNode(String sensorNetworkID, String xmlSensorNodeData)
- UDSResult registerTransducer(String sensorNodeID, String sensorNetworkID, String xmlTransducerData)
- UDSResult registerSensorNodeHWSpec(String xmlSensorNodeHWSpecData)
- UDSResult registerTransducerHWSpec(String xmlTransducerHWSpecData)
- UDSResult registerSensingTypeSpec(String xmlSensingTypeSpecData)

XPath를 이용하는 데이터의 등록은 append와 insert의 두가지 인터페이스를 정의한다. append는 xpath로 선택된 데이터의 하위인 마지막 자식 위치에 xmlData를 추가하고, insert는 xpath로 선택된 데이터의 앞에 나오는 형제 위치에 xmlData를 추가한다.

- UDSResult appendMetadata(String xpath, String xmlData)
- UDSResult insertMetadata(String xpath, String xmlData)

### I.2 Delete APIs

- UDSResult deleteSensorNetwork(String sensorNetworkID)
- UDSResult deleteSensorNode(String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult deleteTransducer(String transducerID, String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult deleteSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID)
- UDSResult deleteTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID)
- UDSResult deleteSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID)

XPath를 이용하는 삭제 인터페이스는 XPath로 선택된 데이터의 하위 데이터까지 모두 삭제한다.

- UDSResult deleteMetadata(String xpath)

### I.3 Update APIs

수정 인터페이스는 자원의 하위 데이터까지 모두 수정하는 인터페이스와 해당 자원의 Description 정보만을 수정하는 인터페이스로 구분된다.

- UDSResult updateSensorNetwork(String sensorNetworkID, String xmlSensorNetworkData)
- UDSResult updateSensorNetworkDesc(String sensorNetworkID, String xmlSensorNetworkDescData)
- UDSResult updateSensorNode(String sensorNodeID, String sensorNetworkID, String xmlSensorNodeData)
- UDSResult updateSensorNodeDesc(String sensorNodeID, String sensorNetworkID, String xmlSensorNodeDescData)
- UDSResult updateTransducer(String transducerID, String sensorNodeID, String sensorNetworkID, String xmlTransducerData)
- UDSResult updateSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID, String xmlTransducerDescData)
- UDSResult updateTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID, String xmlTransducerHWSpecData)
- UDSResult updateSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID, String xmlSensingTypeSpecData)

XPath를 이용하는 수정 인터페이스는 XPath를 이용하여 선택된 데이터를 주어진 xmlData를 이용하여 하위 데이터까지 모두 수정하는 인터페이스, 그리고 XPath를 이용하여 선택된 데이터의 값만을 수정하는 인터페이스로 구분된다.

- UDSResult updateMetadata(String xpath, String xmlData)
- UDSResult updateMetadataValue(String xpath, String value)

### I.4 Search APIs

검색 인터페이스는 자원의 하위 데이터까지 모두 가져오는 인터페이스와 해당 자원의 Description 정보만을 가져오는 인터페이스로 구분된다.

- UDSResult searchSensorNetwork(String sensorNetworkID)
- UDSResult searchSensorNetworkDesc(String sensorNetworkID)
- UDSResult searchSensorNode(String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult searchSensorNodeDesc(String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult searchTransducer(String transducerID, String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult searchTransducerDesc(String transducerID, String sensorNodeID, String sensorNetworkID)
- UDSResult searchSensorNodeHWSpec(String sensorNodeHWSpecID)

- UDSResult searchTransducerHWSpec(String transducerHWSpecID)
- UDSResult searchSensingTypeSpec(String sensingTypeSpecID)

XPath를 이용하는 검색 인터페이스는 XPath를 이용하여 선택된 데이터를 가져온다.

- UDSResult searchMetadata(String xpath)

### I.5 UDSResult APIs

UDSResult는 XML형태로 서비스를 제공하는 USN 메타데이터 디렉터리 서비스의 응답을 담은 객체이다. UDSResult를 이용해서 사용자의 요청이 제대로 수행되었는지 여부, 사용자의 요청에 대한 결과의 개수, 사용자 요청의 처리 결과, 예외 발생시 사용자에게 전달하는 메시지 등이 포함될 수 있다.

- boolean isSuccess()
- integer getResultCount()
- String getResultXML()
- String getExceptionMessage()



## 부록 II. 예제 코드

본 장에서는 6장 및 부록 I에서 정의한 인터페이스를 Java로 구현하였을 경우 인터페이스를 사용하는 예제를 보여준다.

### II.1 Register APIs

```
SensorNetwork sn = new SensorNetwork();
sn.setSensorNetworkID = "340485904321";
sn.setSensorNetworkName = "실내 조도/온도 센서네트워크"
sn.setSensorNetworkFunction = "실내 조도와 온도를 측정하는 센서네트워크";
.
.
.
DirectoryService ds = new DirectoryService();
boolean result = ds.registerSensorNetwork(sn);
if(result == true){
    System.out.println("SensorNetwork metadata 등록 성공");
}else{
    System.out.println("SensorNetwork metadata 등록 실패");
}
```

```
String xmlSensorNetworkData = "";
xmlSensorNetworkData += "<SensorNetwork id=W\"340485904321W\"";
xmlSensorNetworkData += "connected=W\"trueW\">Wn\"";
+ "    <Description>Wn\"";
+ "    <Name>실내 조도/온도 센서네트워크</Name>Wn\"";
+ "    <Location>ETRI</Location>Wn\"";
.
.
.
DirectoryService ds = new DirectoryService();
UDSResult result = ds.registerSensorNetwork(xmlSensorNetworkData);
if(result.isSuccess == true){
    System.out.println("SensorNetwork metadata 등록 성공");
}else{
    System.out.println("SensorNetwork metadata 등록 실패");
}
```

표준작성 공헌자

표준 번호 : TTAK.KO-06.0167/R1

이 표준의 개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처	소속사
과제 제안	김철수	네트워크연동실무반 위원	042-860-6251 chulsu1@etri.re.kr	ETRI
표준 초안 제출	김철수	네트워크연동실무반 위원	042-860-6251 chulsu1@etri.re.kr	ETRI
표준 개정안 검토 및 작성	표철식	RFID/USN PG 의장	042-860-4929	ETRI
	외 프로젝트 그룹 위원			
표준안 심의	채종석	전파방송기술위원회 의장	042-860-1600 jschae@etri.re.kr	ETRI
	외 기술위원회 위원			
사무국 담당	김대중	-	031-724-0090 kdj@tta.or.kr	TTA
	김수학	RFID/USN PG 간사	031-724-0096 soohagi@tta.or.kr	TTA



---

정보통신단체표준(국문표준)

USN 디렉토리 서비스 규격  
(USN Directory Service Specification)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0019

발행일 : 2009.6.18

---