

OID 관련 국제 표준화 현황 및 OID 해석 프로토콜 기술

이준섭

2009. 5. 12

Contents

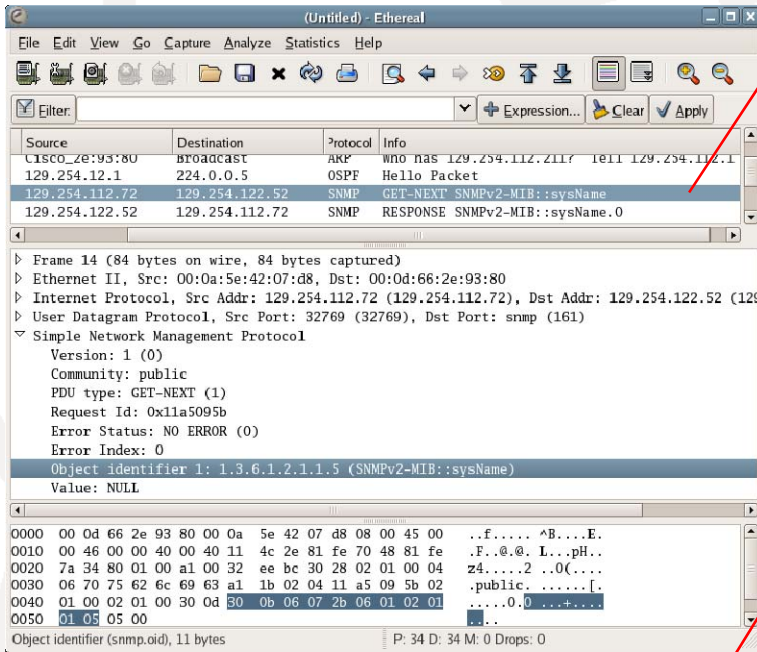
- **OID의 개요**
 - OID의 개념
 - OID Tree
 - OID Repository
 - OID의 인코딩
- **OID 관련 국제표준화 현황**
- **OID Resolution System**
 - 개요
 - 구조
 - 입출력
 - 동작 예제
 - 필요성
 - 미해결 이슈

OID의 개념 (1/2)

- OID (Object Identifier, 객체식별자)
 - A **globally unique value** associated with an **object** to unambiguously identify it (ITU-T Recommendation X.680|ISO/IEC 8824-1)
- Object의 종류
 - ITU-T SG 번호, 국가, 표준, 암호 알고리즘, 네트워크, 프로토콜 명령어, 코드 등 → **Anything**
 - {0 1 17} = ITU-T Study Group 17
 - {1 2 410} = Korea
 - {1 0 15961} = ISO/IEC 15961
 - {1 2 410 200004 1 2} = HAS-160 hash algorithm
 - {0 3 4500} = Korea (Rep. of) HiNET-P (Korea Telecom)
 - {1 0 15961 126 7} = ReadSingleObjectCommand
 - {1 0 11784} = ISO 11784 동물 식별용 코드 체계

OID의 개념 (2/2)

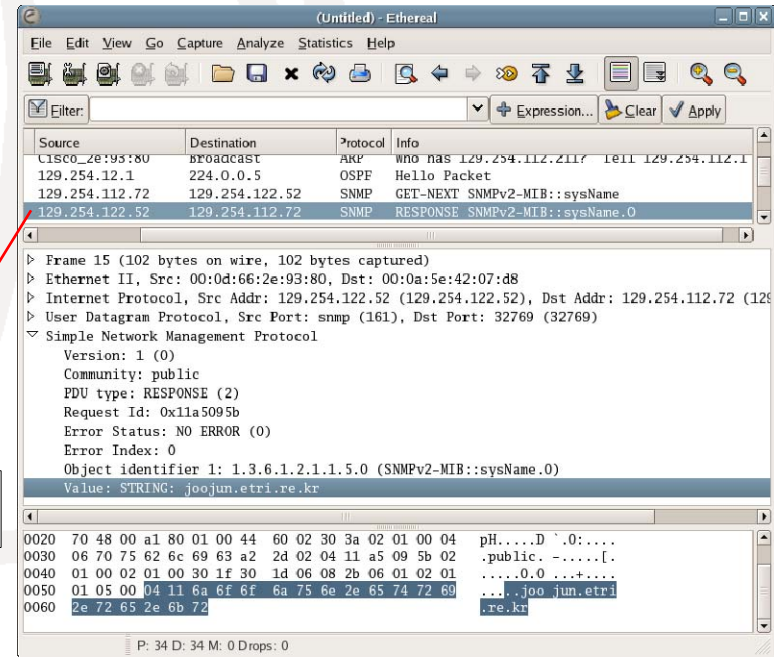
- OID의 사용 예
 - MIB (Management Information Base)



질문: 129.254.122.52야..너의 시스템 이름(sysName)이 모나?

IP header	UDP header	version	community	PDU type	request ID	0	0	name ₁	value ₁	name ₂	value ₂	...	name _n	value _n
-----------	------------	---------	-----------	----------	------------	---	---	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-----	-------------------	--------------------

{ 1 3 6 1 2 1 1 5 }



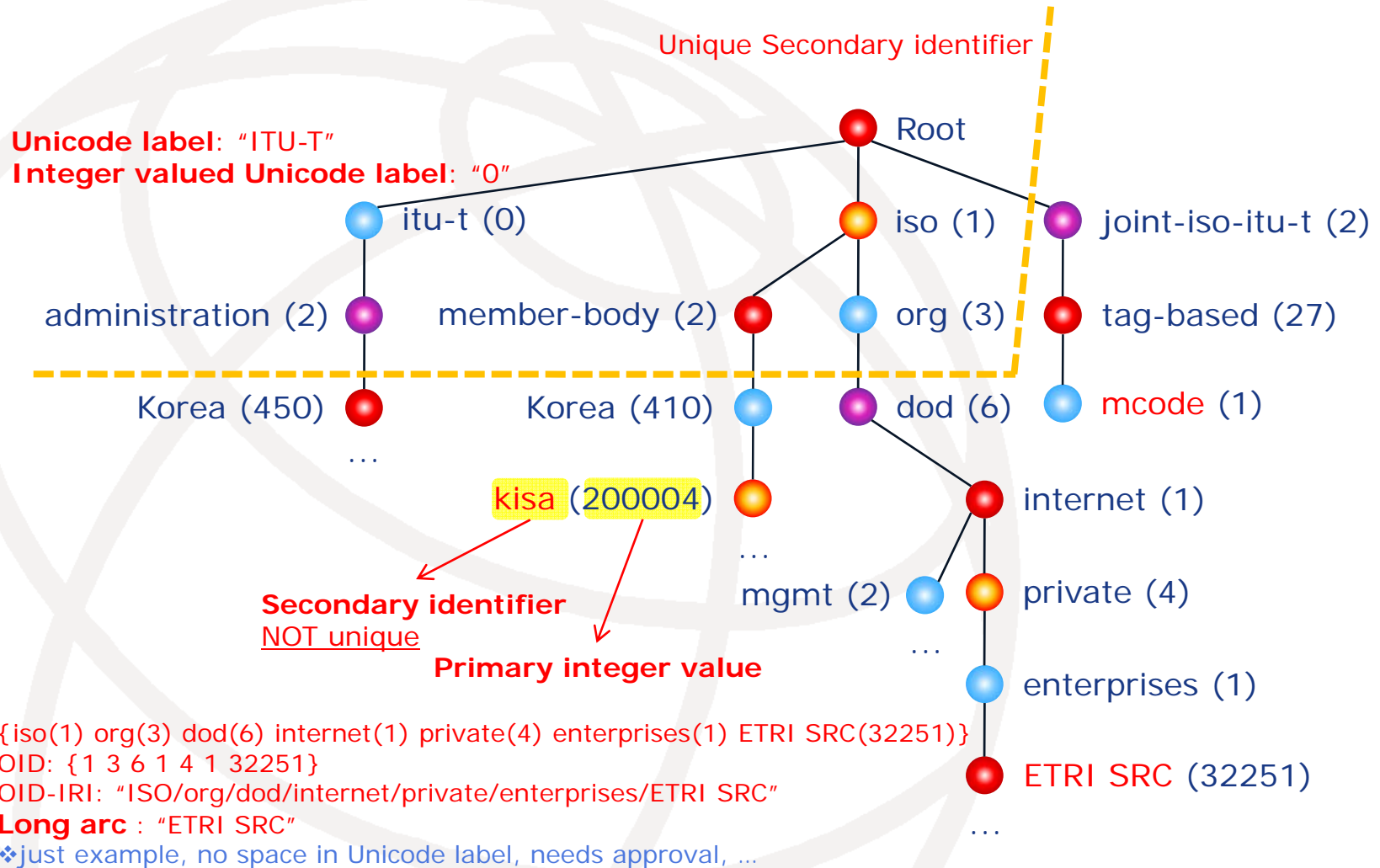
답변: 내 시스템 이름은 "joojun.etri.re.kr"이야!

IP header	UDP header	version	community	PDU type	request ID	error status	error index	name ₁	value ₁	name ₂	value ₂	...	name _n	value _n
-----------	------------	---------	-----------	----------	------------	--------------	-------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-----	-------------------	--------------------

{ 1 3 6 1 2 1 1 5 }

joojun.etri.re.kr

OID Tree



OID: An ordered list of primary integer values from the root

OID Repository

- <http://www.oid-info.com>
 - 95,140개의 OID 저장 (2009.4.20 기준)
 - 비공식 Registration Authority
 - 제공 기능
 - OID의 개념 및 관련 표준 정보
 - 저장된 OID의 검색
 - 새로운 OID의 저장
- <http://nid.oid.kr/>
 - OID {2 27}의 **공식** Registration Authority
 - Recommendation ITU-T X.668 | ISO/IEC 9834-9에 정의
 - 제공 기능
 - {2 27 n}의 할당 신청
 - WHOIS service

OID의 인코딩 (1/2)

- **관련 표준**

- ITU-T X.690 | ISO/IEC 8825-1: 2002, *ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)*
 - ISO/IEC 15961에서도 이 표준을 준용하여 RFID 태그에 인코딩을 하도록 정의

- **인코딩 구조**

Identifier octets	Length octets	Contents octets
-------------------	---------------	-----------------

- “Identifier octets”의 인코딩

Class (2 bits)	P/C (1bit)	Tag number (5 bits)
----------------	------------	---------------------

- Object Identifier type: 00000110_2
= universal + primitive + 6

OID의 인코딩 (2/2)

- {0 2 450 1}의 인코딩 예

Object Name (snmp.name), 4 bytes Packets: 42 Displayed: 42 Marked: 0 Drop... Profile: Default

Object Identifier type: $00000110_2 = 06_{\text{HEX}}$

Length: $00000100_2 = 04_{\text{HEX}}$

OID arcs {0 2}: $0 * 40 + 2 = 2 = 02_{\text{HEX}}$

OID arc {450}: $450 = 111000010_2$
 $= 0000011_2 1000010_2$
 $= 10000011_2 01000010_2$
 $= 83_{\text{HEX}} 42_{\text{HEX}1}$

OID arc {1}: $1 = 00000001_2 = 01_{\text{HEX}}$

...public. ...X....
.....0.0B..

OID 관련 국제 표준 (1/3)

- OID의 최초 등장
 - ISO/IEC 8824(1986), ITU-T X.208(1988)
 - ASN.1의 data type의 하나로 정의됨
- OID를 정의하는 것은 전체적인 Registration Authority의 구조를 정의하는 것을 의미함
 - 최초에는 Registration Authority 관련 내용이 X.680에 정의됨
 - 1990년대 초에 X.680에서 X.660으로 이관
 - X.680 시리즈는 ASN.1 관련 표준임
 - X.660 시리즈는 Registration Authority 관련 표준임

OID 관련 국제 표준 (2/3)

- 관련 국제 표준

- ASN.1 표현 관련 표준

- X.680(2008), X.681(2008), X.682(2008), X.683(2008)

- ASN.1 인코딩 규칙 관련 표준

- X.690(BER, CER, DER)(2008), X.691(PER)(2008), X.692(ECN)(2008), X.693(XER)(2008), X.694(Mapping W3C XML Schema)(2008), X.695(Registration of PER encoding instruction)(2008)

- OID 할당 관련 표준

- ITU-T X.660 | ISO/IEC 9834-1(2008), *General procedures and top arcs of the ASN.1 Object Identifier tree*
- ITU-T X.662 | ISO/IEC 9834-3(2008), *Registration of object identifier arcs beneath the top-level arc jointly administered by ISO and ITU-T*
 - { joint-iso-itu-t(2) n }

OID 관련 국제 표준 (3/3)

- ITU-T X.665 | ISO/IEC 9834-6(2004), *Registration of application processes and application entities*
- ITU-T X.666 | ISO/IEC 9834-7(2008), *Joint ISO and ITU-T registration of international organizations*
 - { joint-iso-itu-t(2) international-organizations(23) n }
- ITU-T X.667 | ISO/IEC 9834-8(2008), *Generation and registration of Universally Unique Identifiers (UUIDs) and their use as ASN.1 object identifier components*
 - { joint-iso-itu-t(2) uuid(25) n }
- ITU-T X.668 | ISO/IEC 9834-9(2008), *Registration of object identifier arcs for applications and services using tag-based identification*
 - 모바일 RFID 서비스를 위한 코드체계의 식별을 위해 사용됨
 - { joint-iso-itu-t(2) tag-based(27) n }

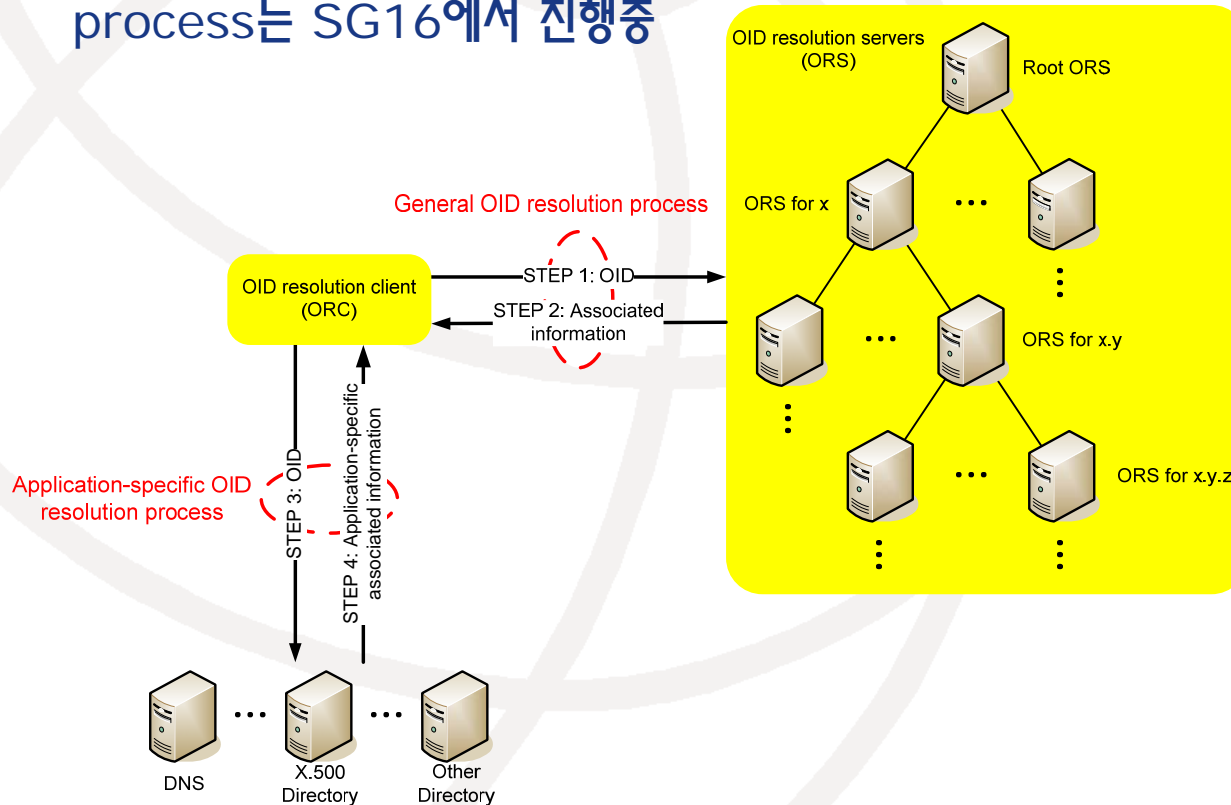
OID Resolution System 개요

- **OID Resolution System의 정의**
 - A system which provides information associated with any object identified by an Object Identifier
- **국제표준 추진 경과**
 - ITU-T SG17의 새로운 ToR에 “OID Resolution” 추가
 - ISO/IEC JTC 1/SC 6에 NP(6N13665) 제안 (2008.7)
 - ITU-T SG17에서 draft Rec. 번호(X.oid-res) 부여 (2008.9, Geneva)
 - ISO/IEC JTC 1/SC 6에서 NP 승인 (2008.10)
 - ISO/IEC JTC 1/SC 6에서 Project No.(55.01.00) 및 표준 번호(ISO/IEC 29168) 할당 (2008.11, Montreux)
 - 1st Working Draft 제출 (2008.12)
 - 2nd Working Draft 제출 (2009.3)

❖ 이후의 설명은 2nd Working Draft의 내용을 기준으로 함

OID Resolution System의 구조

- 표준의 범위
 - 전체 아키텍처
 - General OID resolution process를 위한 프로토콜 (DNS 기반)
 - 모바일 RFID 서비스를 위한 application-specific OID resolution process는 SG16에서 진행중



OID Resolution System의 입출력 (1/2)

- OID resolution server의 입력
 - Canonical form of OID-IRI (예, "/2/27/1")
 - OID-IRI (예, "/Joint-ISO-ITU-T/Tag-based/mcode)
- ❖ Message 형식

```
+-----+
Header   | OPCODE=SQUERY                               |
+-----+
Question | QNAME=1.27.2.oid.foo., QCLASS=IN, QTYPE=NAPTR |
+-----+
Answer   | <empty>                                       |
+-----+
Authority | <empty>                                       |
+-----+
Additional | <empty>                                       |
+-----+
```

OID Resolution System의 입출력 (2/2)

- OID resolution server의 출력
 - Access information (예, HTTP, www.example.com)
 - Child node information (TBD)
 - Canonical form of an OID-IRI (예, /2/27/1)

❖ Message 형식

```
+-----+
Header   | OPCODE=SQUERY, RESPONSE, AA           |
+-----+
Question | QNAME=1.27.2.oid.foo., QCLASS=IN, QTYPE=NAPTR |
+-----+
Answer   | 1.27.2.oid.                             |
         | IN NAPTR 100 100 "flag" "service" "regexp" "replacement" |
+-----+
Authority | <empty>                                  |
+-----+
Additional | <empty>                                  |
+-----+
```

❖ NAPTR RR의 Service field 정의

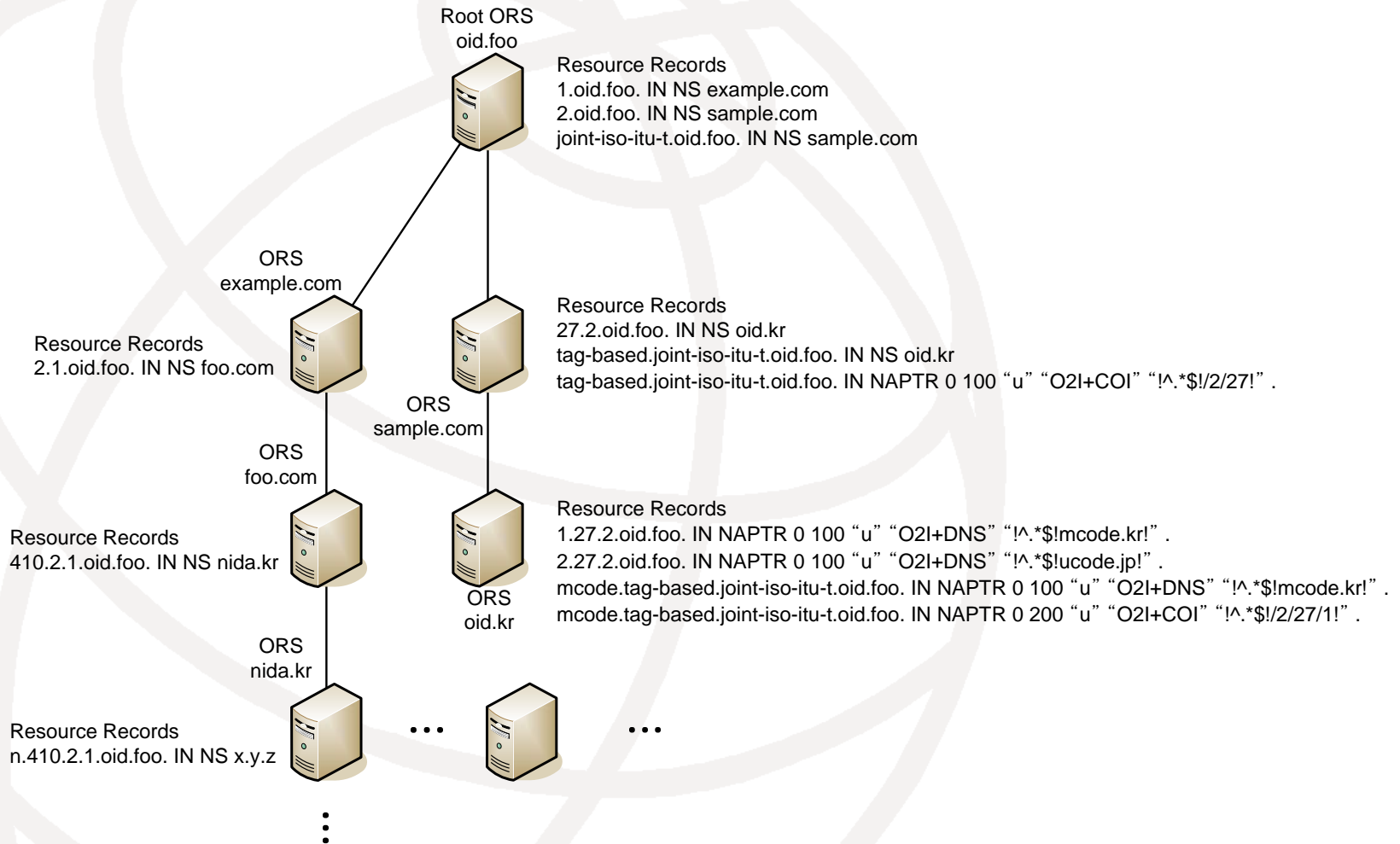
Service-field = "O2I" servicespec

servicespec = "+" orpservice

orpservice = "DNS" | "X.500" | "LDAP" | "HTTP" | "HTTPS"
| "COI" | "CINFO"

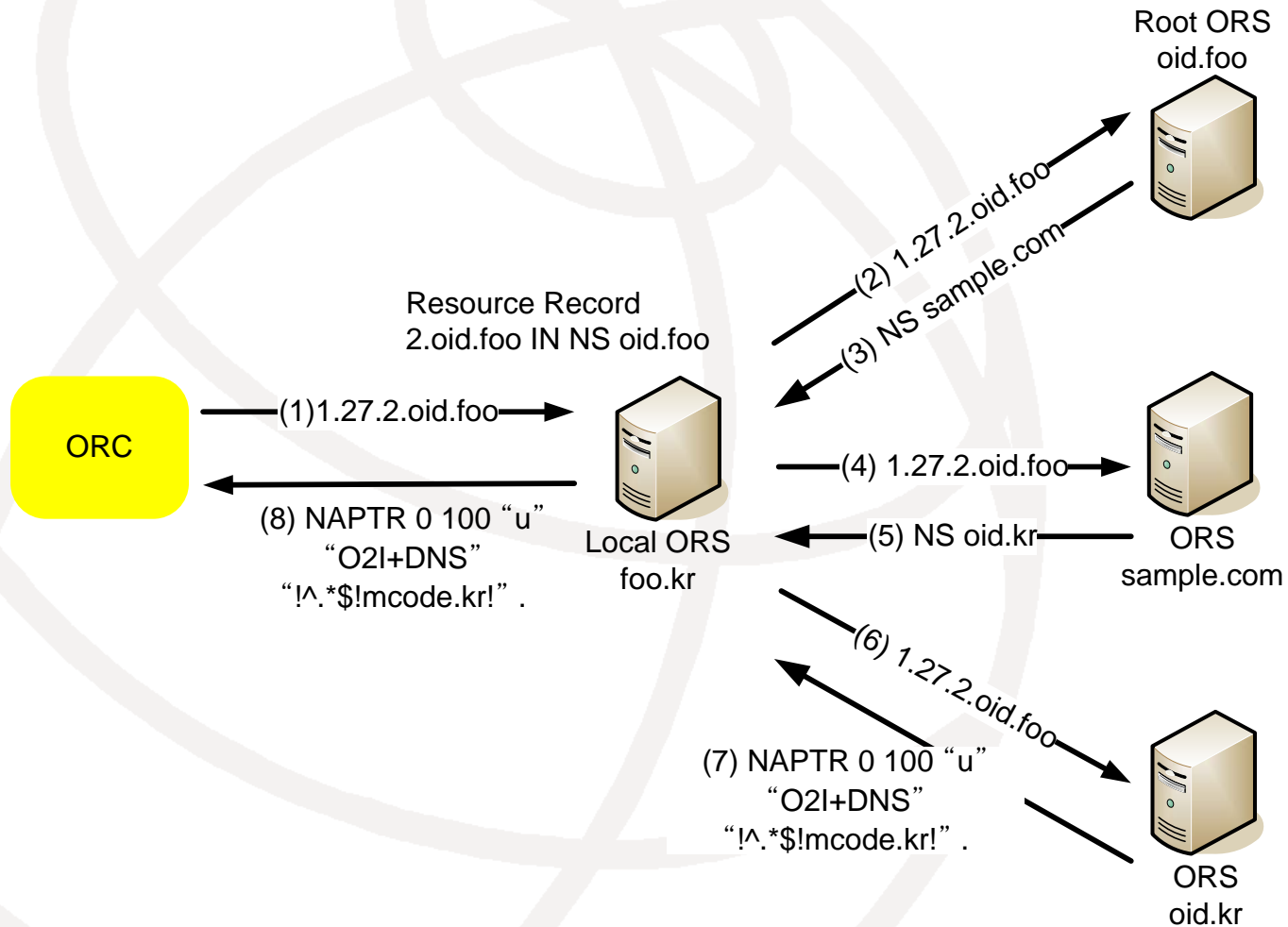
OID Resolution System의 동작 예제 (1/2)

• 설정 예



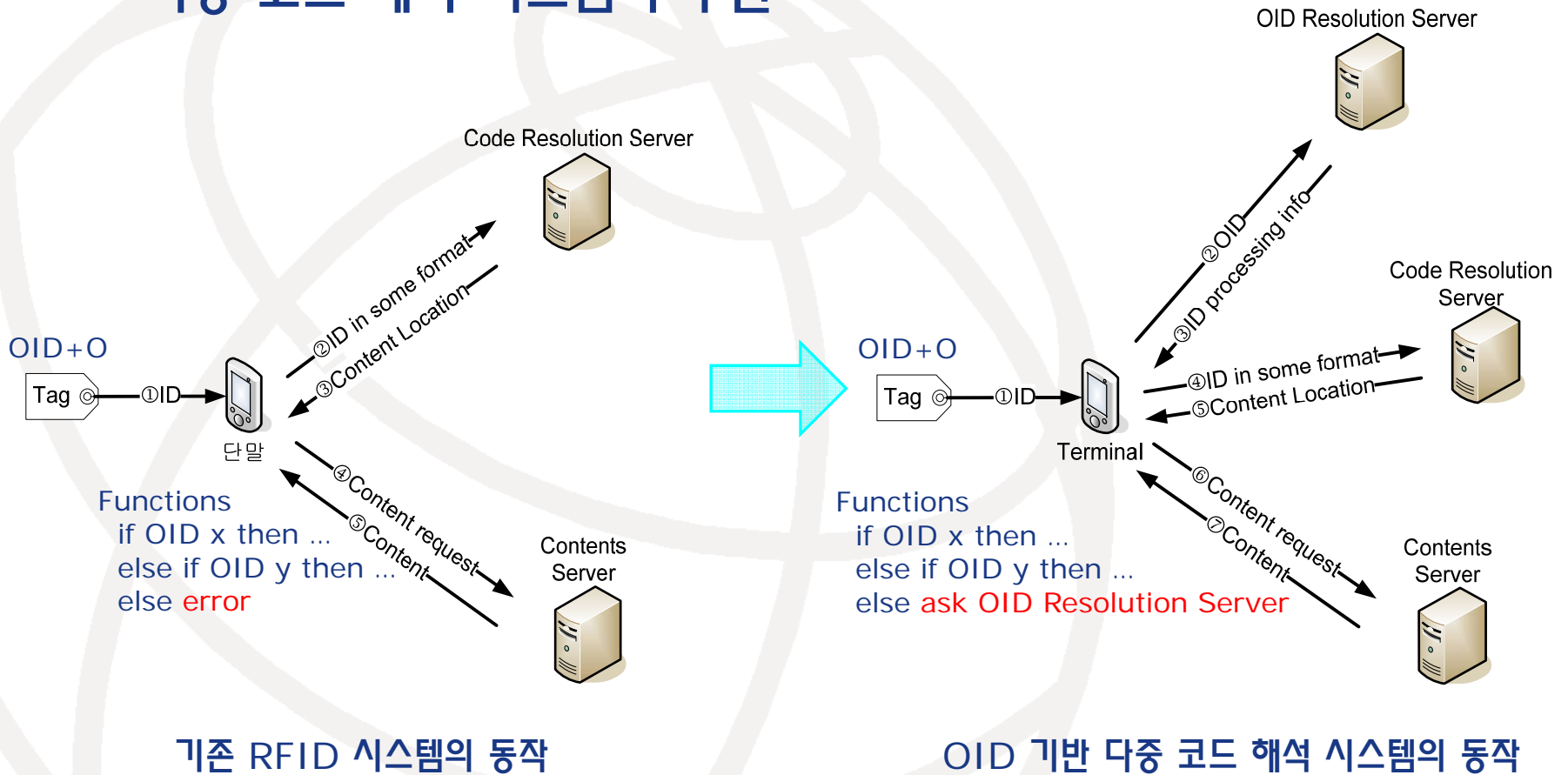
OID Resolution System의 동작 예제 (2/2)

- 동작 예



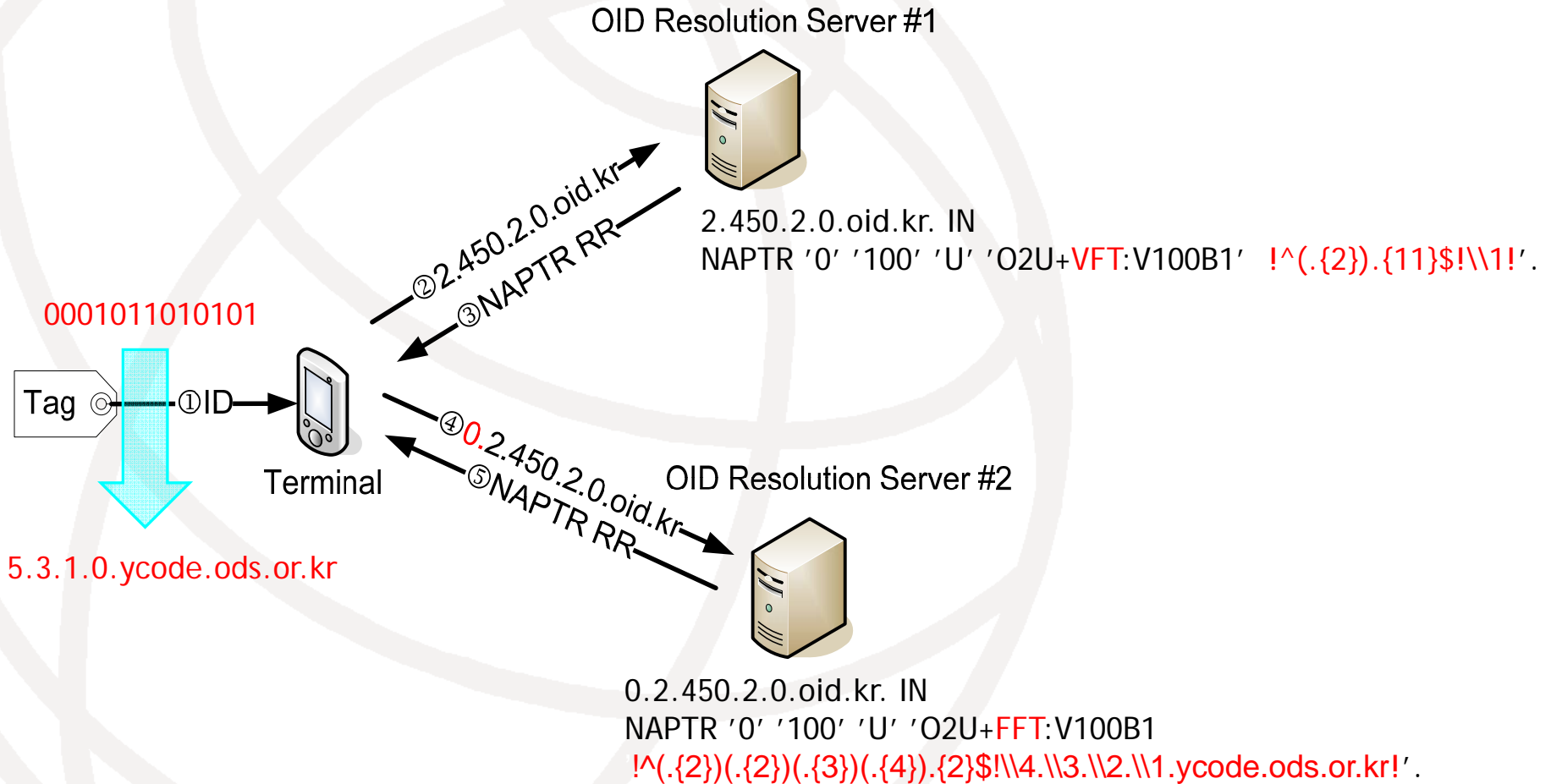
OID 해석의 필요성 – 한국 (1/2)

• 다중 코드 해석 시스템의 구현



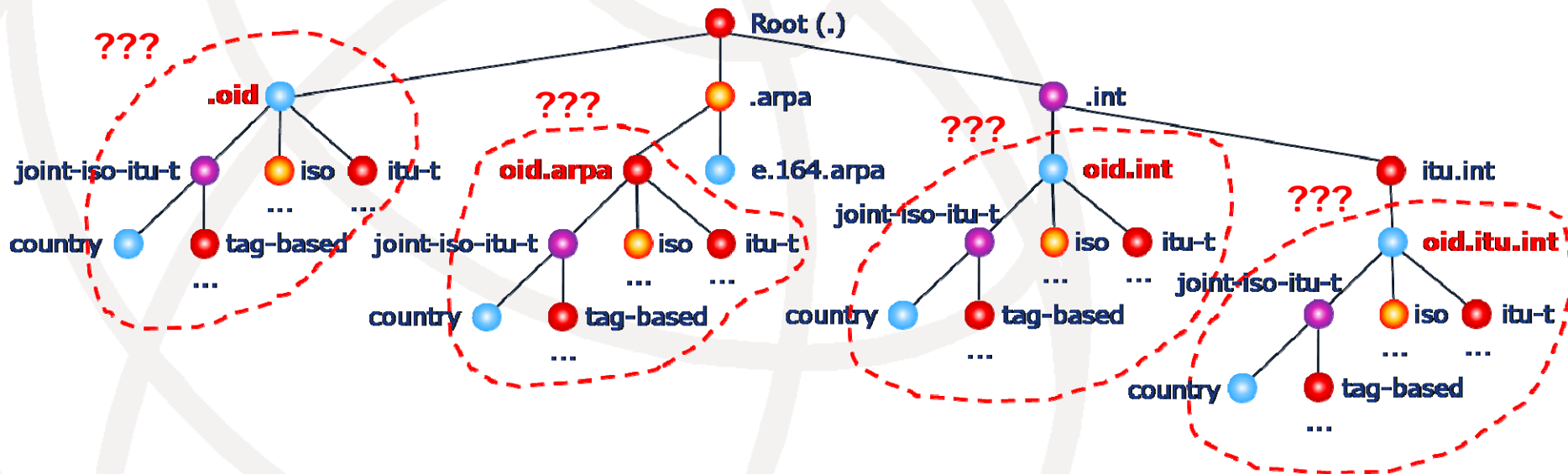
OID 해석의 필요성 – 한국 (2/2)

- ❖ General OID resolution process를 활용하여 OID 해석
- ❖ 코드 해석정보 획득은 application-specific OID resolution process로 처리



미해결 이슈 (1/2)

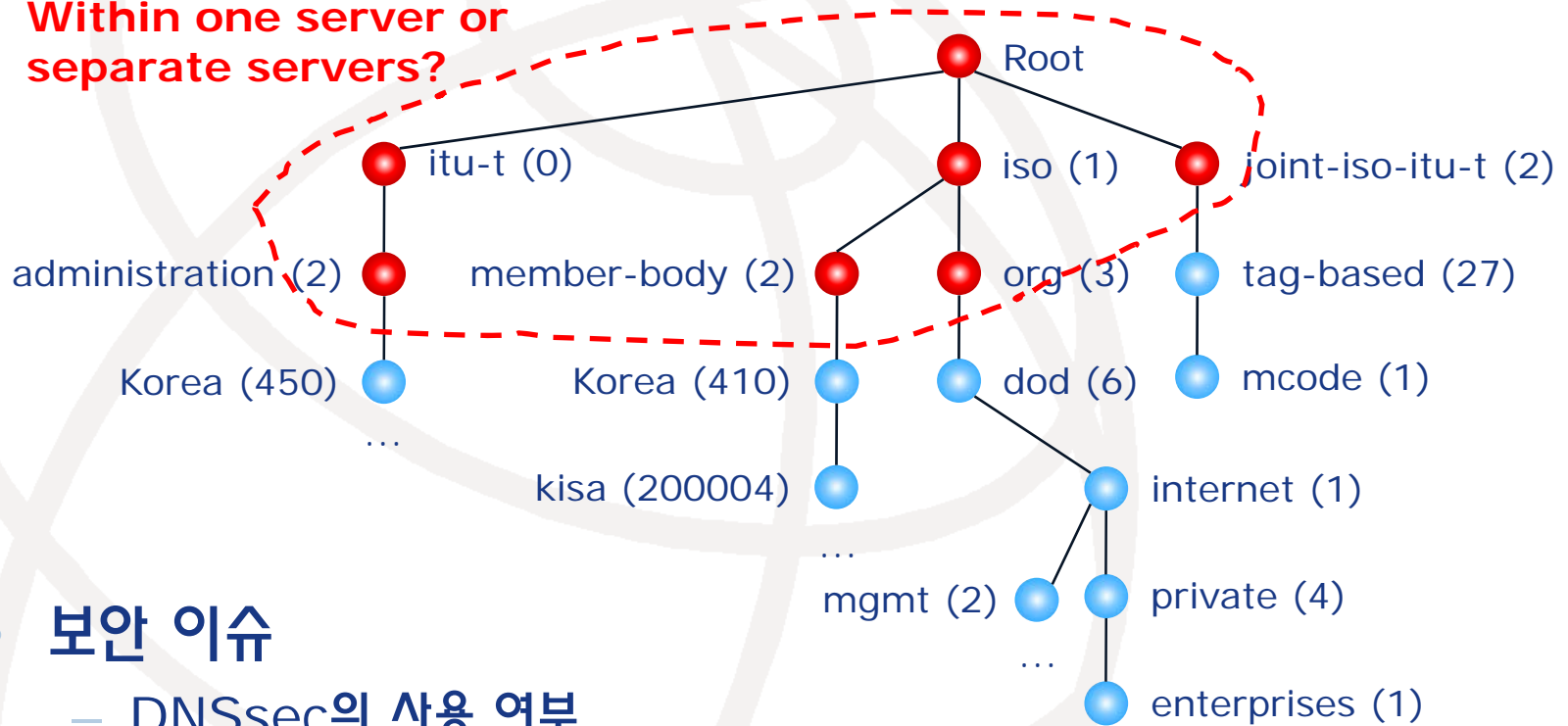
- OID Resolution System을 위한 Name space
 - OID Resolution System을 위한 신규 gTLD
 - .oid, .oid.arpa, oid.itu.int, oid.int ...



미해결 이슈 (2/2)

- OID Resolution Server의 기본 zone file 설정

Within one server or separate servers?



- 보안 이슈
 - DNSsec의 사용 여부



Thank you for your attention.

Contact Information

Jun Seob LEE

Standards Research Center

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail: juns@etri.re.kr

Tel: +82 42 860 3859, Fax: +82 42 861 5404