LGE Internal Use Only

oneM2M Rel-1 아키텍쳐 표준규격 (Part 2)

1. Introduction
2. Resource Management
3. Information Flow
4. 3GPP Interworking
5. Data Sharing Example

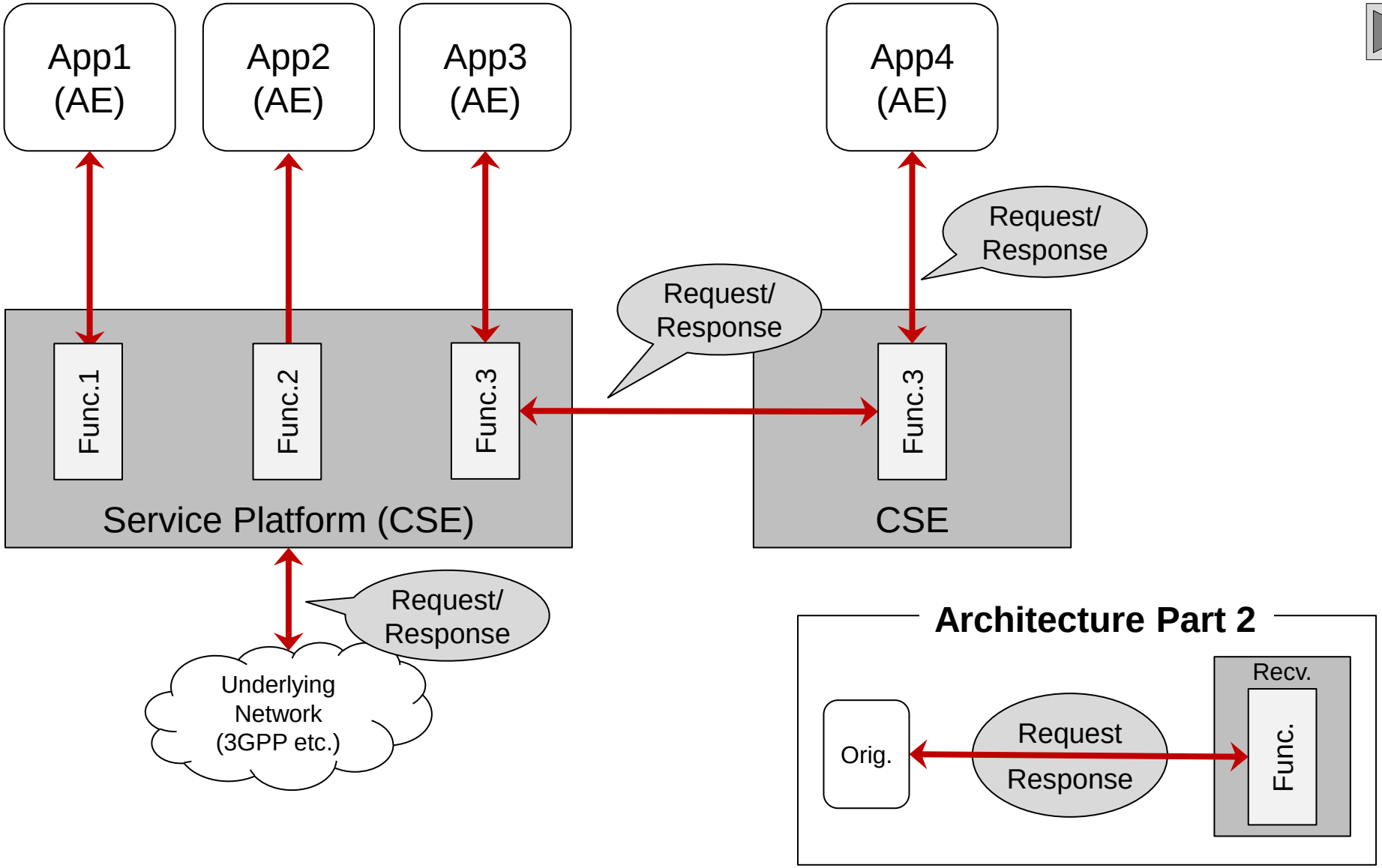
2014. 9. 4

LG전자 정승명
(seungmyeong.jeong@lge.com)

LG
Life's Good

1. Introduction – Overview of Part 2

LGE Internal Use Only



1. Introduction – Overview of RESTful API

LGE Internal Use Only

서비스 제공 방식으로 Web Service API와 유사한 RESTful API를 채택

RESTful API

Resource

- **URI로 식별할 수 있는 모든 것**
- **서비스를 Resource로 표현 (Resource as a Service)**
  - 데이터, 장치, 권한, 그룹 등

+

URI

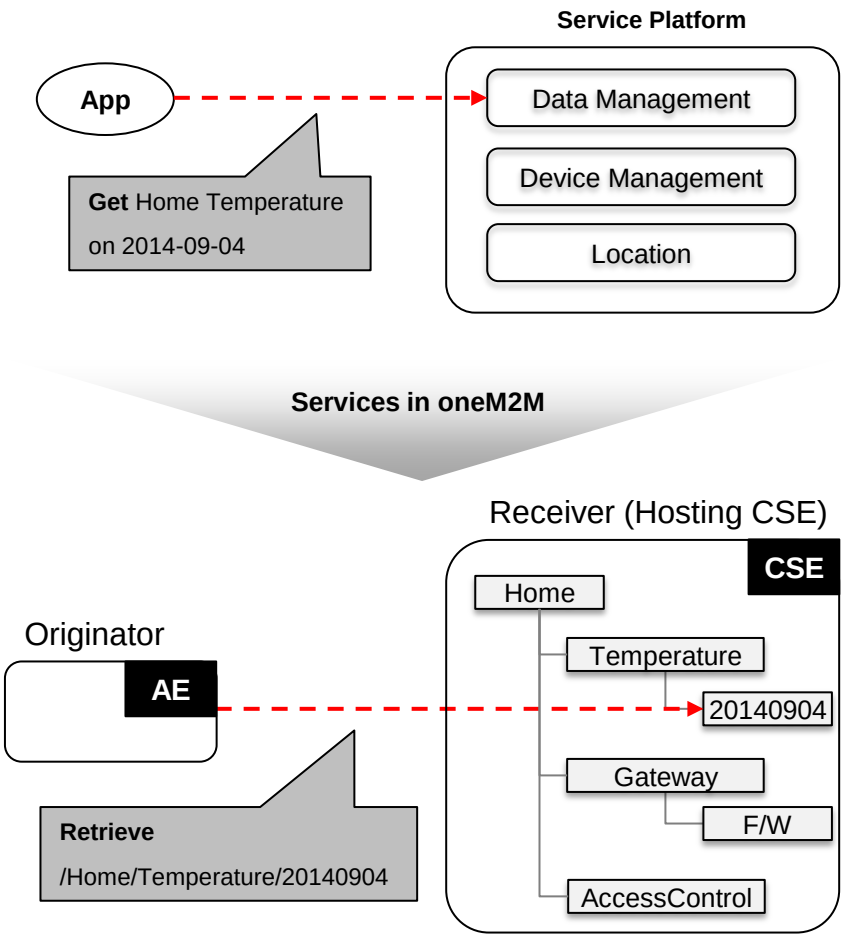
- **Resource 식별자**
  - 모든 Resource를 고유하게 식별

+

Method

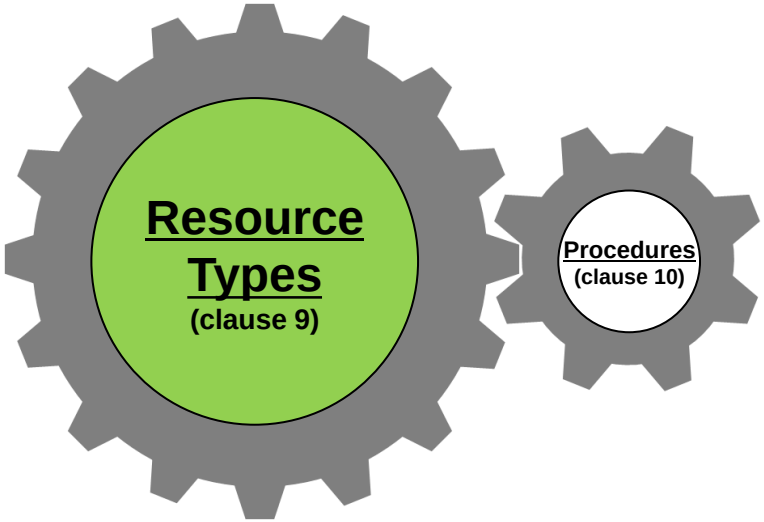
- **CRUD Resource Manipulation**
  - Create: Resource 생성
  - Retrieve: Resource 획득
  - Update: Resource 갱신
  - Delete: Resource 삭제

RESTful Service Example



LGE Internal Use Only

Clause 9. Resource Management



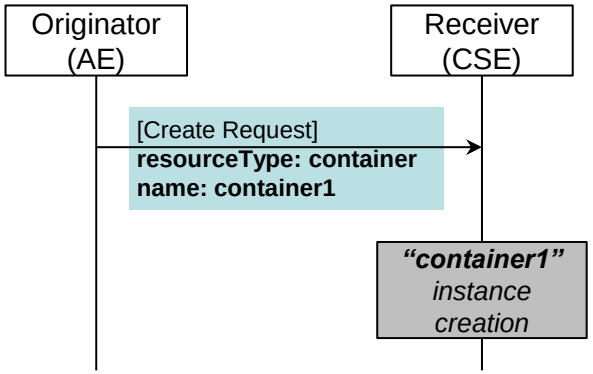
- 9.1 Principles
  - ✓ **Resource Types** vs. Resource Instances
  - ✓ Resources and Attributes
  - ✓ Hierarchical URI vs. Non-hierarchical URI
- 9.2 Categories of Resources
  - ✓ Normal Resources
  - ✓ Virtual Resources
  - ✓ Announced Resources
- 9.3 Resource Addressing
  - ✓ Methods: Hierarchical URI, Non-hierarchical URI Method, ID Based Method
  - ✓ Addressing AE
  - ✓ Notification Re-targeting to AE
- 9.4 Resource Structure
  - ✓ Relationship between Resources
  - ✓ Link Relations
- 9.5 Resource Type Specification Conventions
  - ✓ ***How to read/understand clause 9.6***
- **9.6 Resource Type Definition**
  - ✓ Resource Types: *accessControlPolicy*, *CSEBase*, *remoteCSE*, *AE*, *container*, etc.
  - ✓ Common Attributes and Resource Type Specific Attributes

oneM2M Internal Use Only

What are Resources and Attributes?

Resource Type vs. Resource Instance

- 객체지향 프로그래밍의 Class vs. Instance 관계와 유사
- Resource Type에 대한 Create Request를 통해 Resource Instance 생성

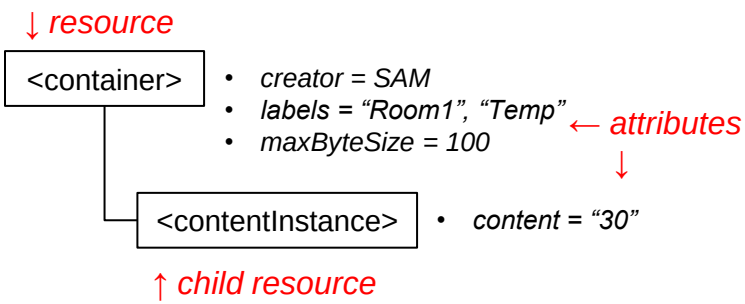


Normal / Virtual / Announced Resource

Category	Description	Resources
Normal Resource	• Child Resource / Attribute 등을 포함 • 서비스/기능이 Child Resource / Attribute을 통해 Expose됨	Clause 9.6의 Virtual Resource 제외한 모든 Resource Type
Virtual Resource	• Child Resource / Attribute 없음 • 별도의 Operation 정의	<fanOutPoint>, <pollingChannelURI>
Announced Resource	• 특정 CSE에 Resource 생성 후 이 자원을 다른 CSE에 Announce 자원으로 생성 • 원본 Normal Resource의 사본 (일종의 바로가기)	<accessControlPolicyAnnc>, <remoteCSEAnnc>, <AEAnnc>, <containerAnnc>, <contentInstanceAnnc>, <scheduleAnnc>, <locationPolicyAnnc>, <groupAnnc>

Child Resources and Attributes

- Resource의 실제 정보는 Attribute에 저장
  - ✓ Resource는 서비스 단위 (e.g., container, subscription)
  - ✓ Attribute은 서비스를 위한 실제 정보

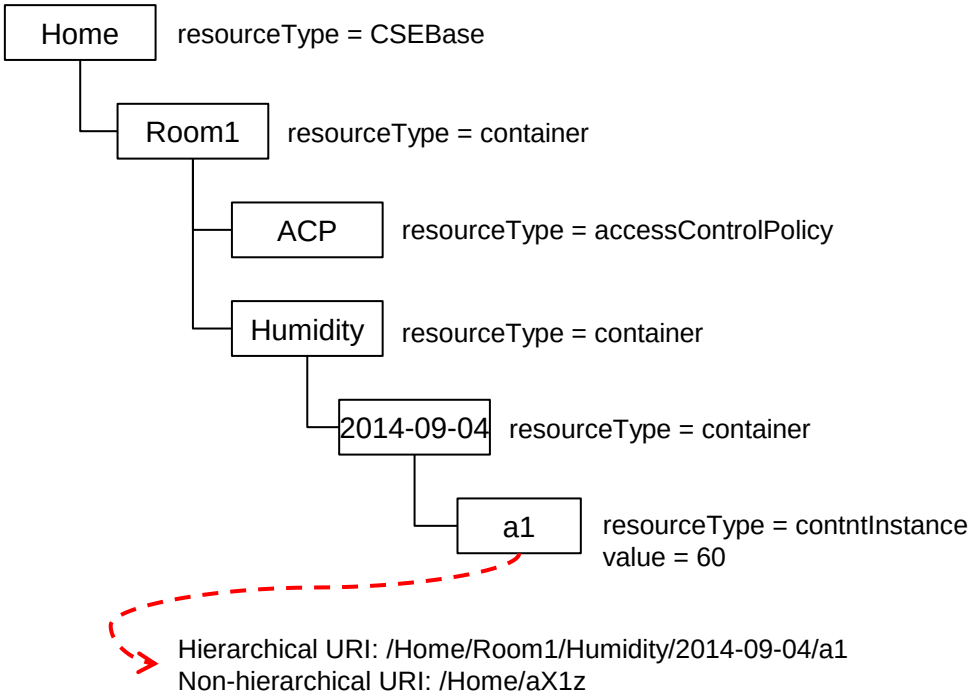


oneM2M Internal Use Only

Resource Structure and Resource Addressing Methods

Resource Structure

- CSE는 자원을 Tree 형식으로 가지고 있음
  - ✓ 자원 Tree는 Root(i.e., <CSEBase> 자원)를 가짐
- Parent-Child 자원 관계 나타냄
- Resource Structure 상의 Resource Hierarchy 정보는 Hierarchical URI에 Expose됨



Addressing Methods

- Request Target Resource (to)을 명시하기 위한 3가지 Addressing Method

Method	Description	Reference Point Applicability
Hierarchical URI	Resource Structure 정보를 나타내는 Resource URI	Over Mca/Mcc/Mcc'
Non-hierarchical URI	Resource Structure 정보를 나타내지 않는 Resource URI. 해당 Resource Hosting CSE만 Structure 정보를 유지	Over Mca/Mcc/Mcc'
ID Based	CSE-ID와 CSE-relative-resource-ID로 구성	Over Mca only

oneM2M Internal Use Only

Graphical Representation of Resource Type

Resource Figure

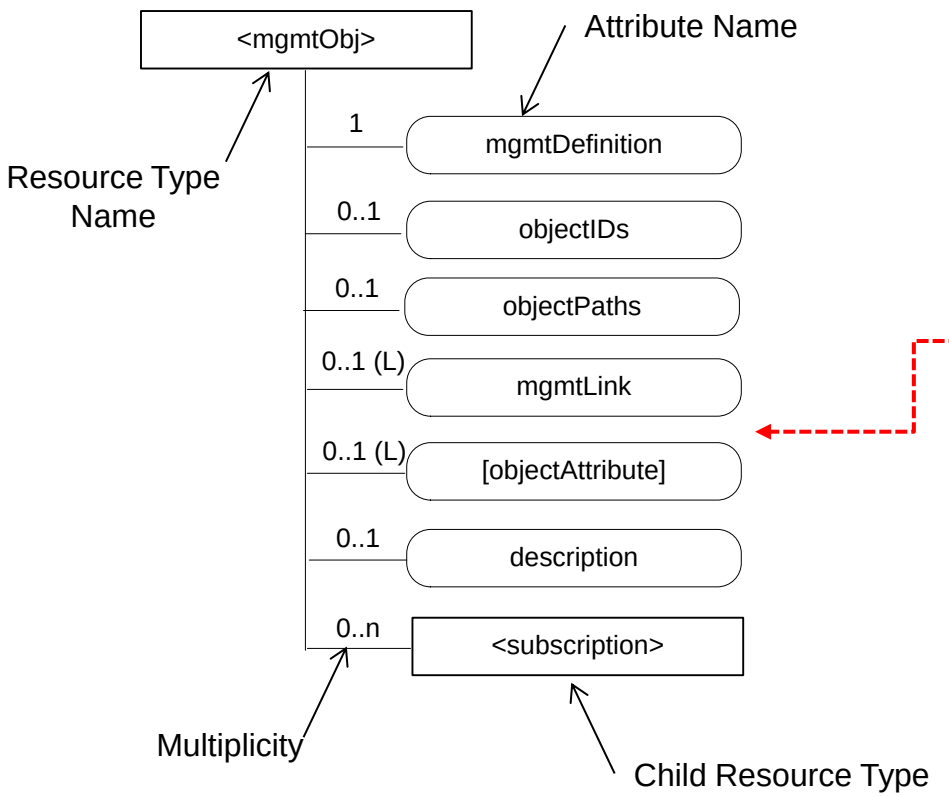


Figure 9.6.15-1: Structure of *<mgmtObj>* resource

Conventions

- Resource Type Specification을 시각적으로 표현
  - ✓ Resource는 Child Resource와 Attribute으로 구성
  - ✓ Common Attribute은 표현하지 않음
  - ✓ Resource Specific Attribute만 표현
  - ✓ Child Resource / Attribute의 Multiplicity 정보 표현
- Naming Conventions
  - ✓ <aaa>: “aaa” Resource Type을 나타냄.
  - ✓ [bbb]: “bbb” Resource Instance 또는 Attribute을 나타냄. 실제 이름은 해당 Resource Instance 생성 시 결정.

Table 9.6.3-1: Child resources of *<CSEBase>* resource

Child Resources of *<CSEBase>*	Child Resource Type	Multiplicity	Description
[variable]	*<remoteCSE>*	0..n	See clause 9.6.4

oneM2M Internal Use Only

Child Resources and Attributes of a Resource Type

- Multiplicity of Child Resources and Attributes
  - ✓ Optional:“0”, “0..1” and “0..1
  - ✓ Mandatory: “1” and “1(L)”
- Access Mode of Attributes
  - ✓ RW(Read Write), RO(Read Only), WO(Write Once)
- Announcement of Resources and Attributes [1)]
  - ✓ <resourceTypeAnnc> is an Announcement of <resourceType>
  - ✓ <resourceTypeAnnc> can have Child Resource Types and Attributes, like <resourceType>

Conventions (clause 9.5)

Child Resources of *<resourceType>*

Child Resources of *<resourceType>*	Child Resource Type	Multiplicity	Description	*<resourceTypeAnnc>* Child Resource Types
<Fill in the name of Child Resource1 if a fixed name is required or [variable] if no fixed name is required>	<Fill in the type of Child Resource1>	<Fill in Multiplicity>	See clause <XRef> <clause> where the type of this child resource is described.	<Fill the child resource type for the announced resource. It can be none or <crTypeAnnc> or <crType>; where the <crType> is the child resource type of the original Child Resource1.
[variable]	*<remoteCSE>*	0..n	See clause 9.6.4	*[variable]*

Attributes of <resourceType> resource

Attributes of *<resourceType>*	Multiplicity	RW/ RO/ WO	Description	*<resourceTypeAnnc>* (MA/OA/NA)
<Fill in name of Common Attribute1>	<Fill in Multiplicity>	<Fill in RW or RO or WO>	Provide description of this attribute - to be moved later to a common attribute clause.	<Fill in MA or OA or NA>
CSE-ID	1	WO	The globally unique CSE identifier.	*CSE-ID*

CSEBase Resource Type Example (clause 9.6.3)

1) Clause 9.6.26. Resource Announcement

ETSI Internal Use Only

List of Resource Types

CSFs (Informative)		Resource Types (Normative)
Data Management & Repository (DMR)	↔	<container>, <contentInstance>
Subscription/Notification (SUB)	↔	<subscription>, <pollingChannel>, <pollingChannelURI>
Communication Management and Delivery Handling (CMDH)	↔	<delivery>, <request>, <cmdhPolicy>, <cmdhDefaults>, <cmdhLimits>, <cmdhNetworkAccessRules>, <cmdhBuffer>
Device Management (DMG)	↔	<mgmtObj>,<mgmtCmd>, <execInstances>, <execInstance>, <parameters>, <node>
Location (LOC)	↔	<locationPolicy>
Registration (REG)	↔	<CSEBase>, <remoteCSE>, <AE>
Group Management (GMG)	↔	<group>, <fanOutPoint>
Security (SEC)	↔	<accessControlPolicy>
Discovery (DIS)	↔	<**Annc>
Service Charging and Accounting (SCA)	↔	<statsConfig>, <eventConfig>, <statsCollect>
		<schedule>
		<m2mServiceSubscriptionProfile>, <serviceSubscribedNode>

CSE Internal Use Only

Common Attributes – Common to Many Resource Types, but not to All Resource Types

- Common Attribute은 Resource Type에 자주 사용되는 Attribute에 대해 동일 Description을 반복 기술하지 않기 위함
- Common Attribute이 모든 Resource Type의 Attribute은 아님
  - ✓ E.g., *stateTag*은 <request>, <delivery>, <container>, <contentInstance>에만 포함
- Common Attribute은 Attribute Description을 반복 기술하지 않기 위함
  - ✓ Multiplicity 및 Access Mode 정보는 동일하지 않음
  - ✓ Multiplicity 예시: *creator*는 일반적으로 “0..1”. 단, <statsconfig>의 *creator*는 “1”
  - ✓ Access Mode 예시: *label*는 일반적으로 RW. 단, <contentInstance>의 *labels*는 WO 속성

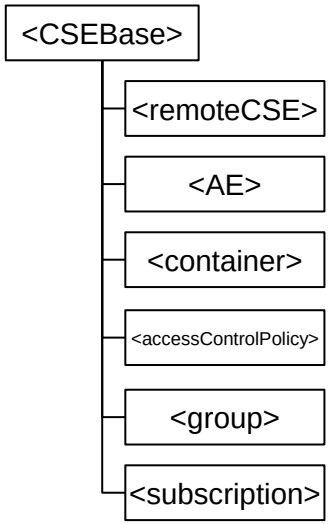
Common Attribute	Description
resourceType	Resource Type 이름. 모든 자원은 resourceType을 가짐
resourceID	Hosting CSE 내에서 유일한 Resource Instance ID
parentID	Resource의 Parent Resource ID. resourceID 값에 나타나지 않는 Parent Resource 정보를 표현
accessControlPolicyIDs	자원에 대한 Access Control Policy 정보를 가지고 있는 <accessControlPolicy> 자원의 URI
creationTime	자원이 생성된 시각
expirationTime	자원이 유효한 시각. 이후 자원은 삭제됨.
lastModifiedTime	자원이 마지막으로 수정된 시각
stateTag	자원이 수정될 때마다 증가되는 카운터 (HTTP e-Tag와 유사). 자원이 짧은 시간에 아주 빈번하게 수정될 경우 lastModifiedTime보다 유용하게 사용 가능
labels	Resource Discovery에 사용될 수 있는 Token/Tag 정보 (e.g., tempData)
link	<resourceTypeAnnc> 자원의 원본 <resourceType> 자원의 URI
announceTo	원본 자원에 저장, Announced 자원들의 URI
announcedAttribute	원본 자원에 저장, 원본 자원의 Attribute 중 Announced Attribute의 목록

LSE Internal Use Only

<CSEBase> Resource – Root of Resource Tree

Resource Description

- CSE 첫 구동 시 자동으로 생성됨 (API 통해 생성되지 않음)
- CSE가 가진 모든 Resource의 Root Resource Type
- (Hosting) CSE 자신의 정보를 Attribute으로 Expose
- 관련 정보는 Provisioning 됨



Example of <CSEBase> as a Root of Resource Tree

Child Resources / Attributes

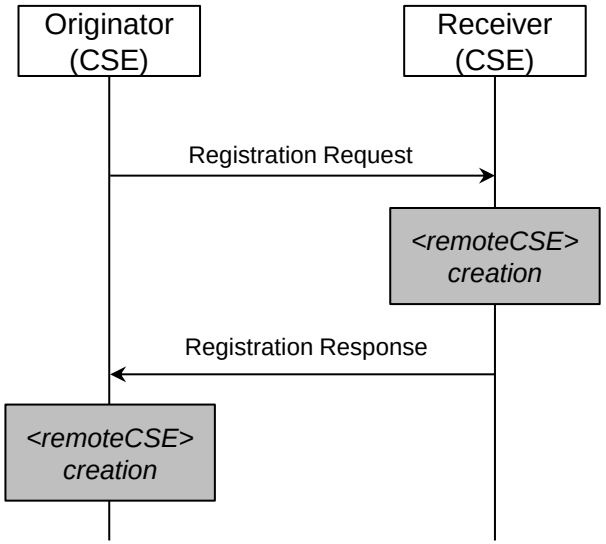
Child Resource Type	Description
<schedule>	해당 CSE의 Availability
Attributes	**Description**
cseType	CSE Type (IN-CSE, MN-CSE, ASN-CSE) 정보 IN-CSE는 필수로 해당 정보 명시
CSE-ID	Globally Unique CSE-ID
supportedResourceType	해당 CSE에 생성 가능한 Resource Type 및 해당 Resource Type의 Optional Attribute 정보
pointOfAccess	해당 CSE에 등록한 AE/CSE가 연결을 맺기 위한 네트워크 주소 (E.g., IP, FQDN)
nodeLink	해당 CSE의 Node 정보를 가지고 있는 <node> Resource에 대한 Link
notificationCongestionPolicy	해당 CSE가 Notification Target AE/CSE 별로 Notification Storage를 관리하기 위한 Policy 정보. <subscription> Resource와 연계

LGE Internal Use Only

<remoteCSE> Resource – CSE Context Information by CSE Registration

Resource Description

- Registration 관계를 맺고 있는 CSE 간에 상대의 Context 정보 저장
  - ✓ CSE Registration 과정에서 생성됨
  - ✓ CSE Registration의 Originator(Registree) 및 Receiver (Registrar) 정보가 상대방 <CSEBase>의 Child Resource로 생성됨



<remoteCSE> Resource Creation during CSE Registration

Child Resources / Attributes

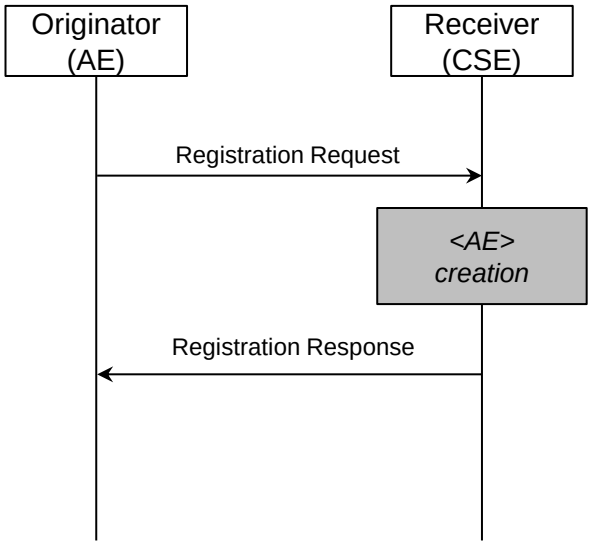
Child Resource Type	Description
<schedule>	해당 CSE의 Avilability
<pollingChannel>	외부의 Request를 수신하기 위해 <pollingChannel> 자원 사용. requestReachability가 FALSE일 때 사용.
Attributes	**Description**
cseType	CSE Type (IN-CSE, MN-CSE, ASN-CSE) 정보 IN-CSE는 필수로 해당 정보 명시
CSE-ID	Globally Unique CSE-ID
CSEBase	Hosting CSE의 <CSEBase>의 URI
M2M-Ext-ID	Device Triggering을 위한 Target Device ID (e.g., MSISDN)
Trigger-Recepient-ID	3GPP Device Triggering의 Application Port ID에 해당
pointOfAccess	해당 CSE에 등록한 AE/CSE가 연결을 맺기 위한 네트워크 주소 (E.g., IP, FQDN)
nodeLink	해당 CSE의 Node 정보를 가지고 있는 <node> Resource에 대한 Link
requestReachability	NAT 사용 등 환경에서 다른 엔티티로부터 직접(Asynchronous) Request를 수신할 수 없는 경우 설정. <pollingChannel> Resource와 연계

LSE Internal Use Only

<AE > Resource – AE Context Information by AE Registration

Resource Description

- AE가 CSE에 Registration 수행 시 CSE에 AE의 Context 정보 저장
  - ✓ CSE Registration 과정에서 생성됨
  - ✓ CSE Registration의 Originator(Registree) 및 Receiver (Registrar) 정보가 상대방 <CSEBase>의 Child Resource로 생성됨



<AE> Resource Creation during AE Registration

Child Resources / Attributes

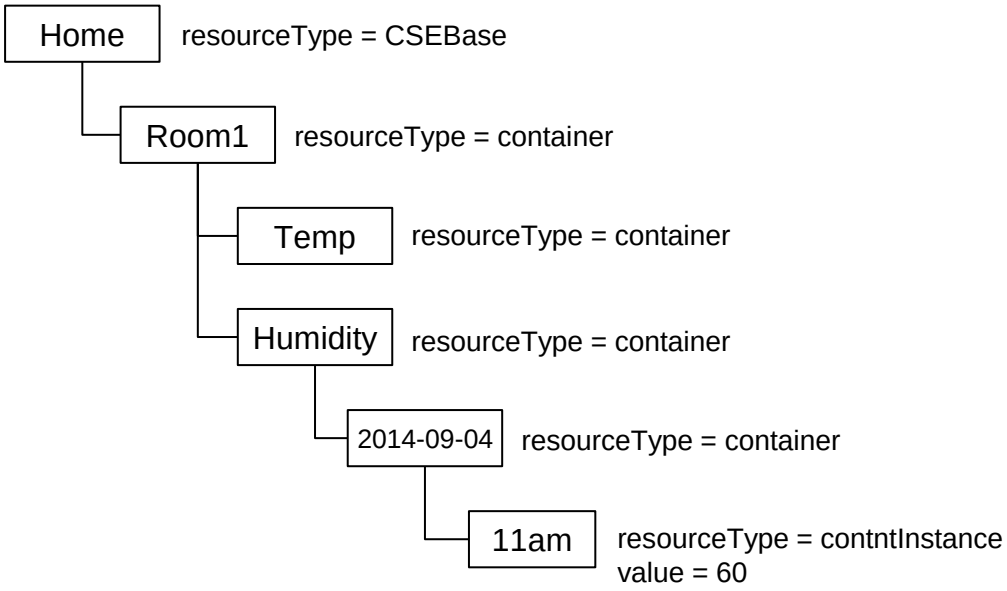
Child Resource Type	Description
<pollingChannel>	외부의 Request를 수신하기 위해 <pollingChannel> 자원 사용.
Attributes	**Description**
AE-ID	Globally Unique AE-ID
name	사람이 이해할 수 있는 AE 이름
ontologyRef	해당 AE가 이해할 수 있는 Ontology 정보. Application 간에 Data를 공유/재사용 할 때 각자 지원하는 Ontology 정보를 공유하기 위함
pointOfAccess	Registrar CSE가 AE에 Request를 Re-targeting하기 위한 네트워크 주소 (E.g., IP, FQDN)
nodeLink	해당 CSE의 Node 정보를 가지고 있는 <node> Resource에 대한 Link

LGE Internal Use Only

<container> Resource – Data Storage to Share Data between Applications
<contentInstance> Resource – Data/Content in Container

Resource Description

- 데이터 저장소
  - ✓ 실제 데이터는 Child 인 <contentInstance> 자원에 저장
- 예외적으로 Recursive Child Resource 구조 가능
  - ✓ <conainer>는 <container>를 Child로 가질 수 있음
  - ✓ 계층적 데이터 저장소를 표현 가능



Usage of <container> Resource Type

Child Resources / Attributes

Child Resource Type	Description
<container>	하위 계층 데이터 저장소
Attributes	**Description**
creator	Container를 생성한 AE 또는 CSE의 ID
maxNrOfInstances	해당 container에 저장될 수 있는 최대 <contentInstance> 자원의 숫자
maxByteSize	해당 container의 최대 허용 Byte 크기
maxInstanceAge	해당 container 내 <contentInstance> 자원이 저장될 수 있는 최대 시간 (초 단위)
currentNrOfInstances	해당 container에 저장되어 있는 <contentInstance> 자원의 개수
currentByteSize	해당 container가 차지하는 Byte 크기
latest	마지막으로 생성된 <contentInstance> 자원의 URI
locationID	해당 container가 Location 정보를 저장할 때, 이와 연관된 <locationPolicy> 자원의 URI
ontologyRef	해당 Container를 이해할 수 있는 Ontology 정보. 해당 Container를 엑세스할 수 있는 엔티티 간에 Instance Data를 이해하기 위함

LSE Internal Use Only

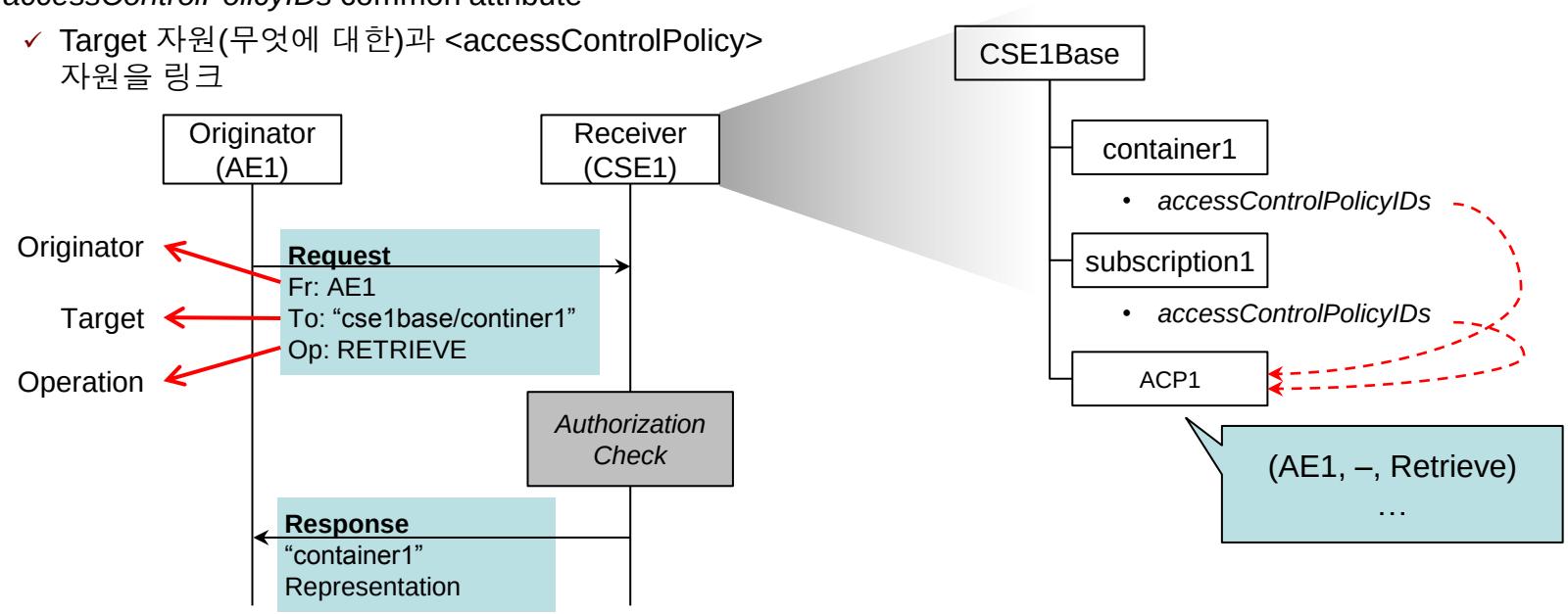
<accessControlPolicy> Resource – Access Rights to Access a Resource

Resource Description

- Access Control for a Request
  - ✓ Request Originator (누구의)
  - ✓ Target Resource (무엇에 대한)
  - ✓ Operation (CRUDN) (어떠한 요청)
- <accessControlPolicy> 자원 구성 요소
  - ✓ Originator 정보 (누구의)
  - ✓ Operation 종류 (어떠한 요청)
- *accessControlPolicyIDs* common attribute
  - ✓ Target 자원(무엇에 대한)과 <accessControlPolicy> 자원을 링크

Attributes

Attributes	Description
privileges	해당 <accessControlPolicy>를 Link하고 있는 (i.e., *accessControlPolicyIDs* attribute) 자원에 대한 엑세스 권한 정보
selfPrivileges	해당 <accessControlPolicy> 자원 자체에 대한 엑세스 권한 정보



LGE Internal Use Only

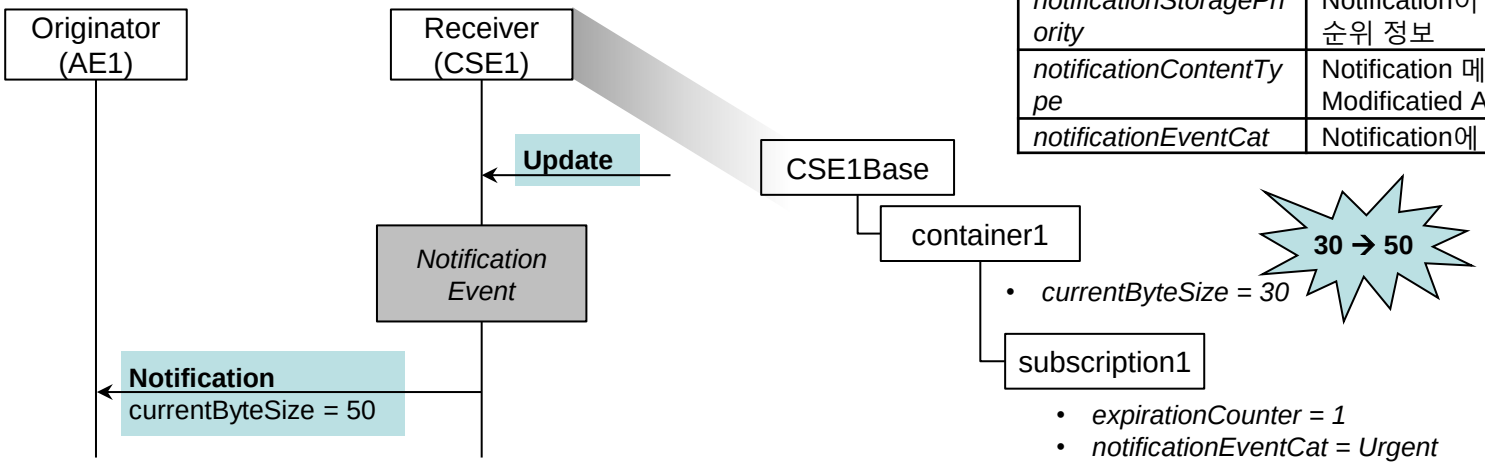
<subscription> Resource – Configuration of Resource Subscription

Resource Description

- 특정 자원에 발생하는 이벤트를 수신하기 위해 설정
  - ✓ 설정을 해당 자원의 Child <subscription> 자원으로 생성
  - ✓ 이벤트는 자원의 변경 및 모니터링 정보로 구성
- 이벤트 발생 시 <subscription> 자원의 Notification Policy를 적용하여 *notificationURI*에 Notification 전송
  - ✓ *batchNotify, rateLimit, preSubscriptionNotify, pendingNotification, notificationEventCat*
- Subscription 가능한 Resource Type
  - ✓ <subscription> Child Resource Type 정의 (Table 9.6-1)
  - ✓ <container> 등 대부분 가능 (c.f., <subscription> 불가)

Attributes

Attributes	Description
eventNotificationCriteria	Subscribed-to 자원에 발생하는 Event 중 특정 조건을 만족하는 Notificaction을 수신하고자 할 때 설정
expirationCounter	해당 Counter 만큼의 Notification 전송 시 Subscription 자원 삭제됨
notificationURI	Notification이 전송되는 URI
batchNotify	특정 시간/개수의 Notification을 통합하여 Batch Notification으로 수신하고자 할 때 설정
rateLimit	특정 시간 동안 특정 개수 이상의 Notification 수신을 제한하기 위해 설정.
preSubscriptionNotify	Subscription 생성 이전 시점의 Event 수신할 때 설정
pendingNotification	Reachability 및 Schedule에 의해 전송되지 못한 Notification을 재전송 하기 위한 Policy 정보
notificationStoragePriority	Notification이 바로 전송되지 않고 저장될 때 저장 우선 순위 정보
notificationContentType	Notification 메시지에 포함되는 데이터 구성. (E.g., Modificatied Attribute Only, Whole Resource)
notificationEventCat	Notification에 설정되는 QoS 카테고리 정보



LGE Internal Use Only

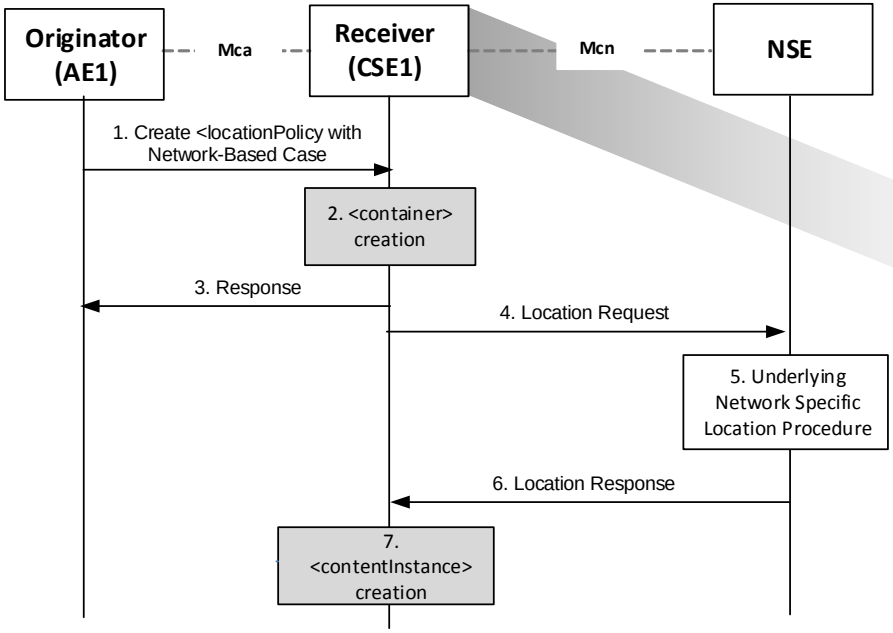
<locationPolicy> Resource – Policy to Acquire Location Information

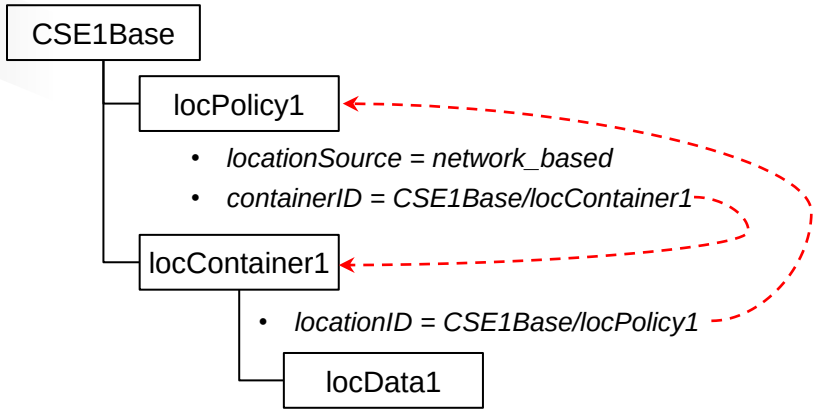
Resource Description

- Node의 위치 정보를 획득하기 위한 Policy 정보
  - ✓ 위치 획득 방법
  - ✓ 위치 정보 업데이트 주기
  - ✓ 위치 정보 저장 정보
- <locationPolicy> 자원 생성 시 <container> 자원이 생성됨
- *locationSource*에서 획득한 위치 정보는 해당 <container>의 <contentInstance> 자원으로 저장

Attributes

Attributes	Description
locationSource	위치정보를 획득하는 방법 설정 1. 위치 서버로 부터 획득 (E.g., OMA RESTful NetAPI for Terminal Location, OMA MLP) 2. GPS 모듈로 부터 획득 3. 타 단말로 부터 위치 정보 공유 방식
locationUpdatePeriod	위치 정보 업데이트 주기 정보
locationTargetID	위치 서버로 단말 위치 획득하는 경우 사용하는 타겟 단말의 식별자 정보
locationServer	위치 서버의 주소 정보
locationContainerID	위치 정보가 저장되는 <container> 자원의 URI
locationContainerName	위치 정보가 저장되는 <container> 자원의 이름
locationStatus	현재 Location 정보 요청에 대한 상태 정보





LSE Internal Use Only

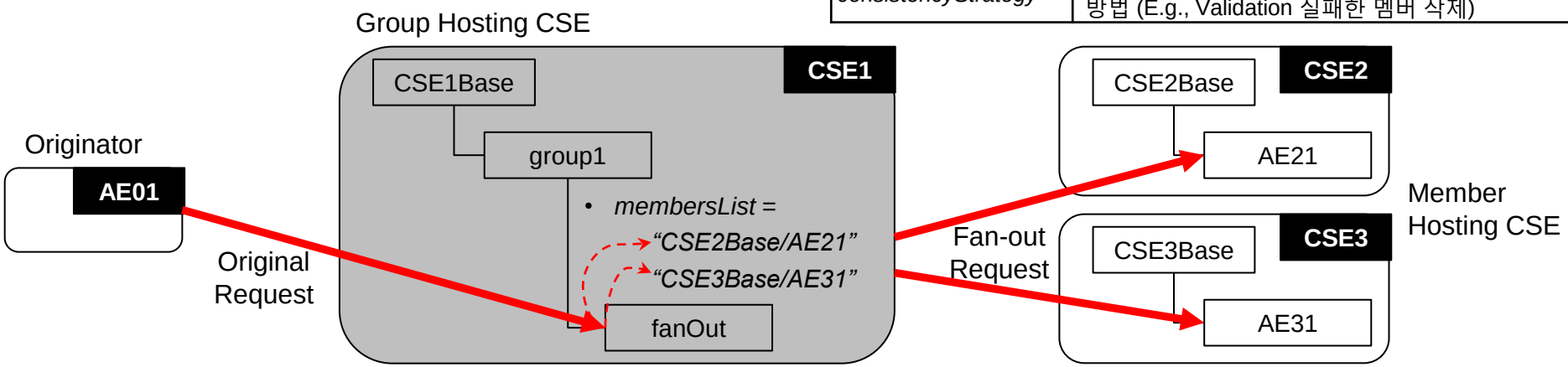
<group> / <fanOutPoint> Resource – Manipulation of Grouped Resources

Resource Description

- 자원에 대한 그룹을 생성하여 한꺼번에 Manipulation 가능
- <group> 자원에 그룹 정보 저장
- <group> Hosting CSE는 Request Fan-out 기능 제공
  - ✓ <fanOutPoint> 자원에 특정 Request 전송하면 모든 멤버에 동일 Request 전달
  - ✓ Fan-out을 위한 별도의 Access Control 수행 (i.e., *membersAccessControlPolicyIDs* attribute)
- <group> Hosting CSE는 Response Aggregation 기능 제공
  - ✓ 각 멤버의 Response를 Aggregation 후 Originator에 전송

Child Resources / Attributes

Child Resource Type	Description
<fanOutPoint>	모든 그룹 멤버에 Batch Request를 수행하기 위한 URI
Attributes	**Description**
memberType	Member의 Resource Type, 동일하지 않을 경우 “mixed”
membersList	멤버 자원의 URI
currentNrOfMembers	현재 멤버 수
maxNrOfMembers	최대 멤버 수
membersAccessControlPollicyIDs	fanOut 자원을 통해 모든 멤버에 Request를 fan-out하기 위한 권한 정보
memberTypeValidated	모든 멤버의 Resource Type이 Validation되면 TRUE
consistencyStrategy	memberTypeValidated가 FALSE인 경우 그룹 관리 방법 (E.g., Validation 실패한 멤버 삭제)

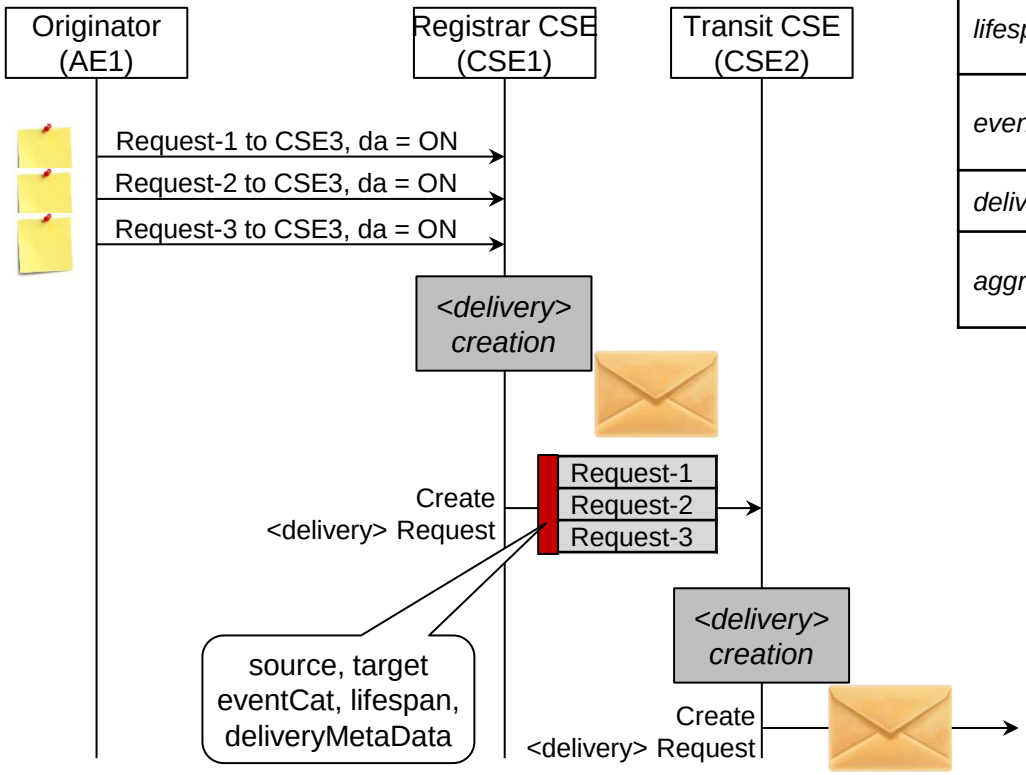


LSE Internal Use Only

<delivery> Type – *Message Transmission Aggregation*

Resource Description

- 동일 Hosting CSE에 요청하는 다수의 Request를 Registrar에 의해 한꺼번에 전송 가능



Resource Specific Attributes

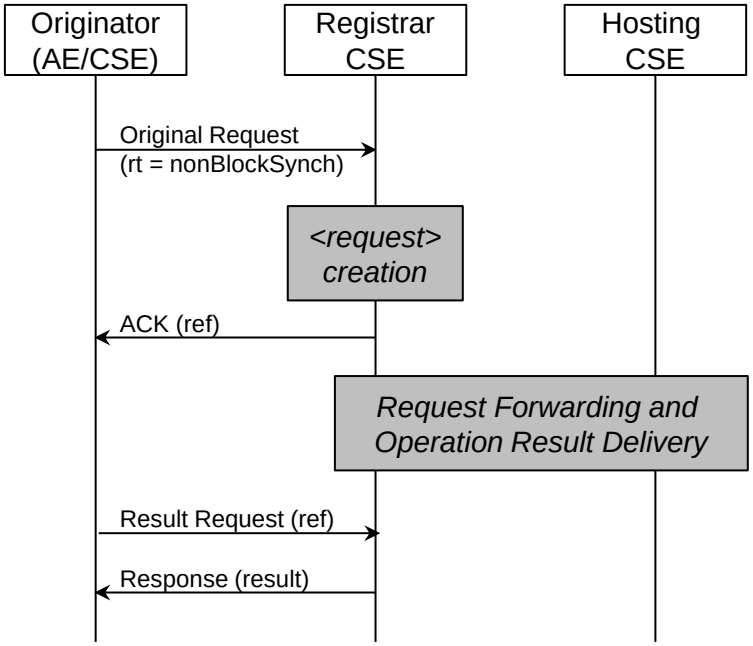
Attributes	Description
source	<delivery> 자원을 최초로 생성한 CSE-ID (E.g., 좌측 그림의 CSE1)
target	개별 Request의 Target CSE-ID
lifespan	<delivery> 자원을 다음 CSE에 전송하는 유효 시간 개별 Request의 rqet 파라미터와 연관됨
eventCat	<delivery> Create Request 메시지의 Event Category (E.g., 좌측 그림의 CSE1가 CSE2에 전송하는 메시지의 Event Category)
deliveryMetaData	<delivery> Create Request에 설정되는 Meta Data
aggregatedRequest	<delivery> 자원으로 전송되는 Originator의 개별 Request 모음 (E.g., 좌측 그림의 Request-1/2/3에 해당)

LSE Internal Use Only

<request> Type – *Support for Non-blocking Request*

Resource Description

- Originator의 Non-blocking Mode를 이용할 때 이후 Request 처리 결과를 얻기 위해 사용
- Non-blocking Mode
  - ✓ Asynchronous: Registrar CSE가 최종 결과를 Notification으로 알려줌
  - ✓ Synchronous: Originator가 Registrar에 저장된 최종 결과를 Retrieval



Resource Specific Attributes

Attributes	Description
operation	Original Request의 *operation* 파라미터
target	Original Request의 *to* 파라미터
originator	Original Request의 *fr* (from) 파라미터
requestID	Original Request의 *ri* (request ID) 파라미터
metaInformation	Original Request의 optional 속성의 파라미터
content	Original Request의 *cn* (content) 파라미터
requestStatus	Original Request의 처리 상태
operationResult	Original Request에 대한 Result 값

LSE Internal Use Only

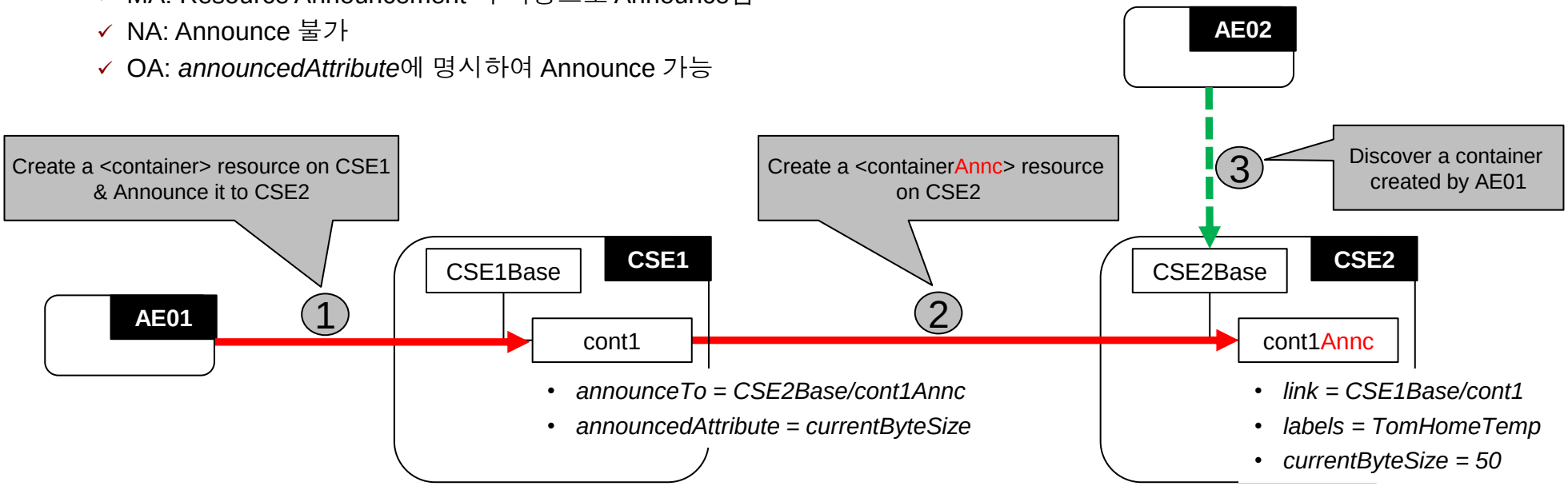
*<**Annc> Type – Resource Announcement for Discovery*

Announcement between CSEs

- Announcement는 다른 곳에 자원의 사본을 생성하는 개념
  - ✓ 각 CSE는 일종의 분산 데이터 베이스
  - ✓ 분산 환경에서 자원을 쉽게 발견하기 위해 여러 CSE에 자원 사본 생성 (Announce)
- Announce 가능한 Resource Types
  - ✓ <**Annc> Child Resource Type (E.g., <containerAnnc>)
- Announce 가능한 Attributes
  - ✓ MA: Resource Announcement 시 자동으로 Announce됨
  - ✓ NA: Announce 불가
  - ✓ OA: *announcedAttribute*에 명시하여 Announce 가능

Attribute Announcement Example of <group>

Attributes of *<container>*	*<containerAnnc>* Attributes
accessControlPolicyIDs	MA
labels	MA
lastModifiedTime	NA
currentByteSize	OA



LGE Internal Use Only

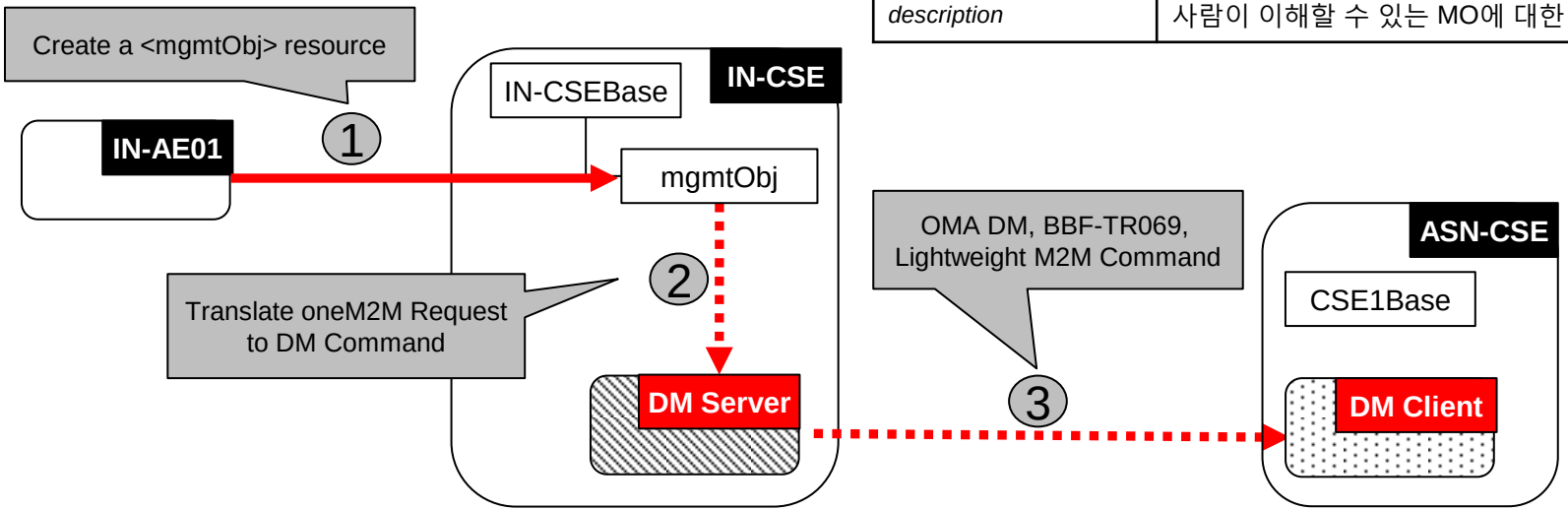
<mgmtObj> Type – *Device Management of OMA DM, Lightweight M2M and BBF TR-069*

Resource Description

- 외부 Device Management(DM) 기술을 이용한 장치 관리
  - ✓ DM 기술: OMA DM, Lightweight M2M, BBF TR-069
  - ✓ mgmtObj: Management Object
  - ✓ <mgmtObj> 자원 엑세스가 DM 명령으로 변환되어 실행
- <mgmtObj>은 여러 DM Resource Type의 템플릿
  - ✓ 각 DM 자원 타입은 동일한 Structure/Procedure 공유
  - ✓ DM Resource Types: software, firmware 등 (Annex D)

Attributes

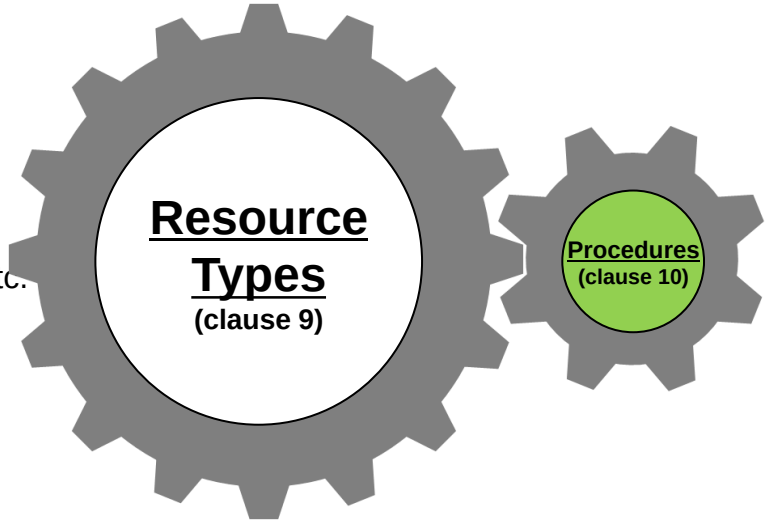
Attributes	Description
mgmtDefinition	oneM2M에서 정의한 Management Object (MO)의 이름(E.g., firmware, memory)
objectIDs	MO의 URN
objectPaths	실제 MO Path
mgmtLink	MO에서 다른 MO를 참고할 때 사용
[objectAttribute]	*mgmtDefinition*에 해당하는 MO의 속성
description	사람이 이해할 수 있는 MO에 대한 설명

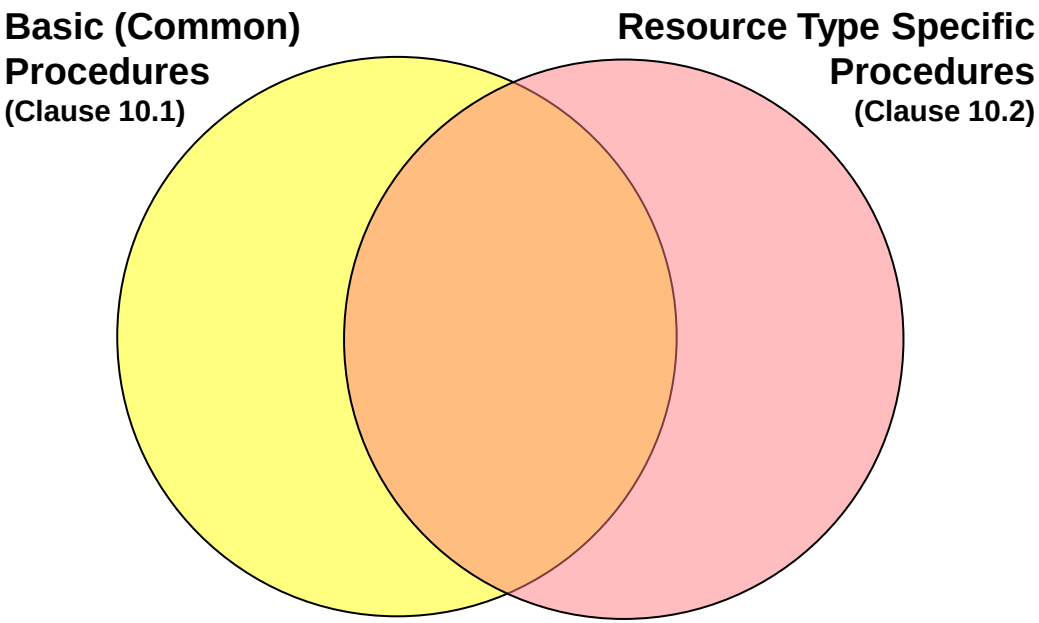


LGE Internal Use Only

Clause 10. Information Flows

- 10.1 Basic Procedures
  - ✓ Create/Retrieve/Update/Delete/Notify Procedures
- 10.2 Resource Type Specific Procedures
  - ✓ Procedures: *accessControlPolicy*, *CSEBase*, *remoteCSE*, *AE*, *container*, etc.



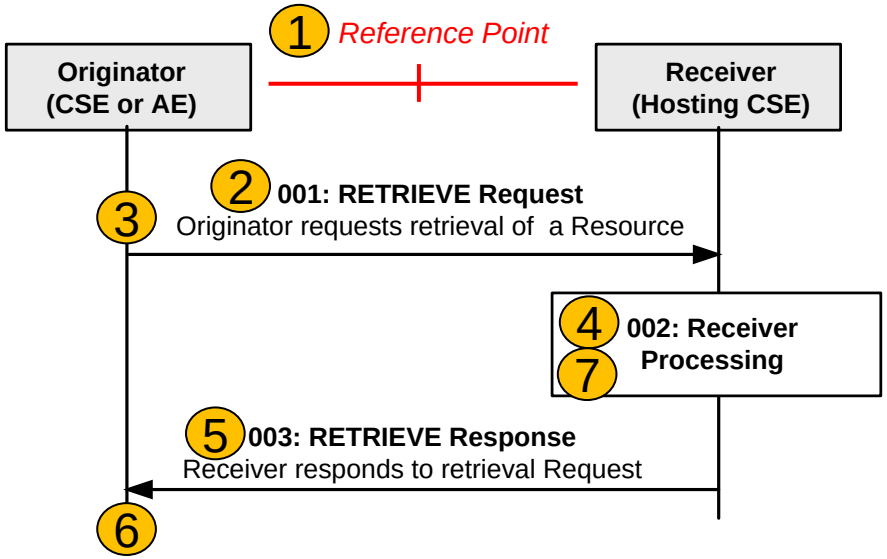


Information Flows = Resource Manipulation Procedures
= Resource Type & CRUDN

Resource Manipulation Procedures

CRUDN Basic Procedures (Clause 10.1)

- Resource Manipulation에 공통적으로 사용되는 Create/Retrieve/Update/Delete/Notify 프로시저 정의
- Basic Procedures는 3 Step으로 구성
  - ✓ 001: Request Message (from Originator)
  - ✓ 002: Resource Manipulation (Receiver Processing)
  - ✓ 003: Response Message (from Receiver)



Resource Type Specific Procedure (Clause 10.2)

- Resource Type 별 CRUD(N) Procedure 정의
  - ✓ 해당 프로시저가 사용되는 Reference Point 정의
  - ✓ Basic Procedure와 동일한 경우 해당 프로시저 참고
  - ✓ Basic Procedure와 다른 경우 상세 프로시저 기술

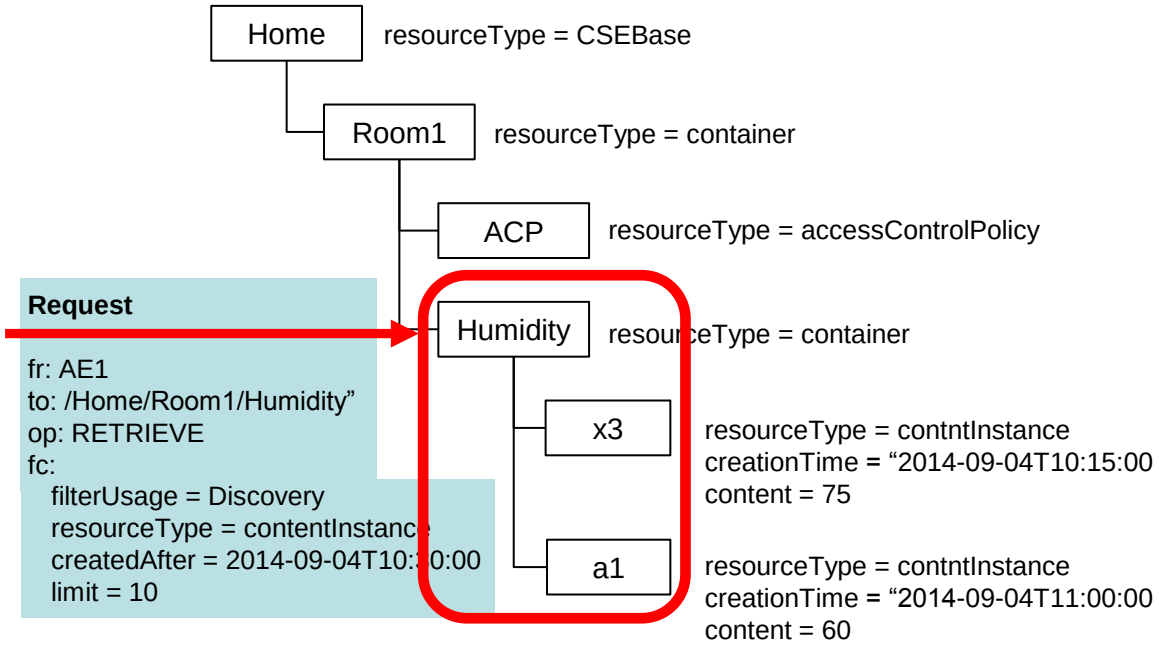
	<remoteCSE> RETRIEVE	
1	Associated Reference Point	Mca, Mcc, Mcc'
2	Information in Request message	All parameters defined in table 8.1.2.1-1 apply with the specific details for: ***cn***: void
3	Processing at Originator before sending Request	According to clause 10.1.2
4	Processing at Receiver	According to clause 10.1.2
5	Information in Response message	All parameters defined in table 8.1.2.1-1 apply with the specific details for: ***cn***: attributes of the <remoteCSE> resource as defined in clause 9.6.4
6	Processing at Originator after receiving Response	According to clause 10.1.2.
7	Exceptions	According to clause 10.1.2

Comparison for Retrieval of Basic Procedure and Resource Type Specific Procedure

Other Procedures

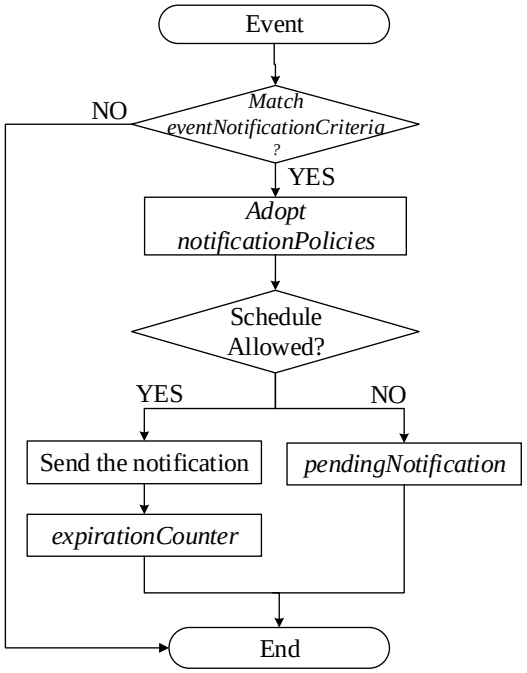
Discovery

- Discovery를 위한 별도의 Resource Type 없음
  - ✓ 특정 Resource를 Target 자원으로 설정
  - ✓ 해당 자원 및 하위 모든 자원이 검색 대상으로 설정
- Filter Criteria를 사용하여 검색 조건 부여
  - ✓ Size, Time, Resource Type, 특정 Attribute 값 사용 가능
- Filter Criteria를 만족하는 자원의 URI 반환
  - ✓ 검색 결과 개수 제한 가능



Subscription Notification

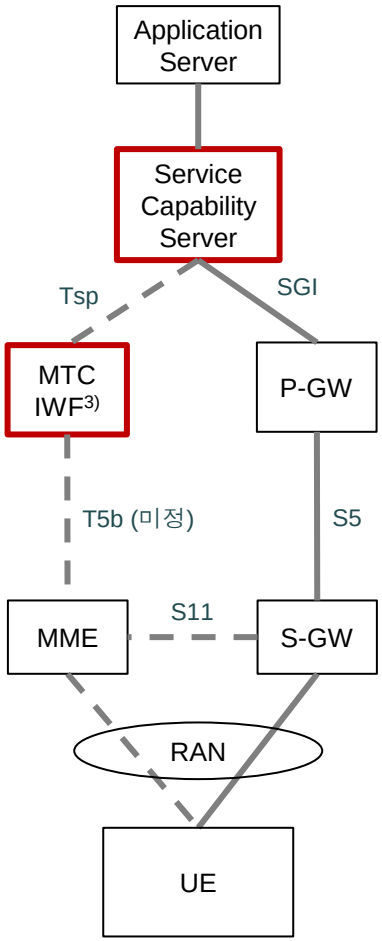
- Notification을 위한 별도의 Resource Type 없음
- <subscription> 자원에 의해 Notification Trigger됨
  - ✓ Subscribed-to 자원(i.e., <subscription>의 Parent 자원)에 Event 발생 시
  - ✓ *eventNotificationCriteria*를 만족할 경우
  - ✓ Notification Policy 적용하여 Notify Request 전송



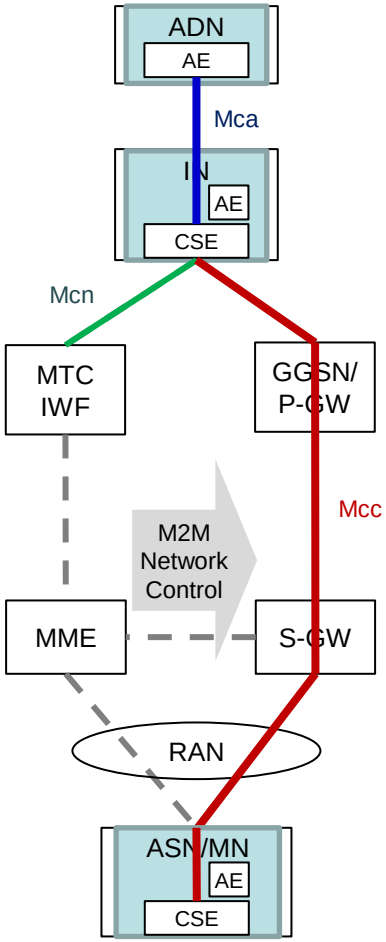
LGE Internal Use Only

3GPP 네트워크 연동을 통해 네트워크에서 제공하는 기능을 서비스 계층에서 사용

네트워크 연동 구조 및 매핑



MTC Architecture



oneM2M Mapping to MTC Architecture

연동 이슈 관련 동향

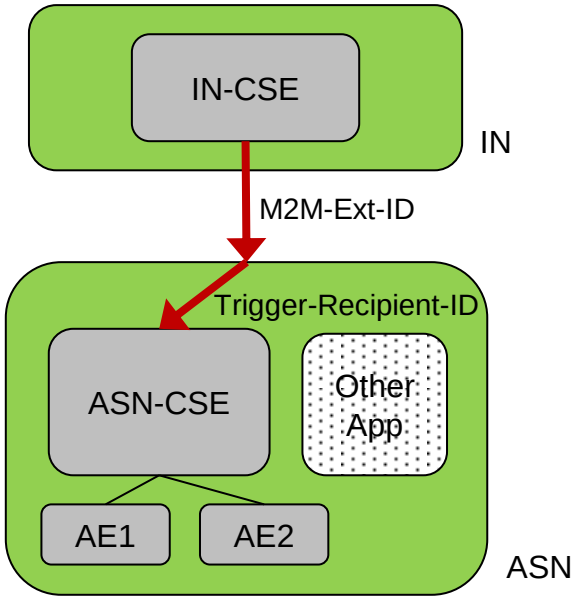
- 3GPP MTC[1] 관련 표준[2]에서 oneM2M 서버와 3GPP 네트워크 연동 가능한 Tsp Interface 정의
- 3GPP SA2에서 M2M/IoT 및 일반 3rd Party 어플리케이션에서 요구하는 3GPP의 기능을 제공하기 위한 신규 WI 승인
  - ✓ SEES(Service Exposure and Enablement Support)
- 주요 기능
  - ✓ **Device Triggering, 위치 정보 획득**, QoS 기반 통신 설정,과금, 보안 기능, BroadCasting/MultiCasting
- oneM2M에서는 3GPP/3GPP2 망 연동을 통한 네트워크 성능 향상 및 M2M/IoT 서비스 품질 향상 Requirement 보유
  - ✓ E.g., M2M 어플리케이션의 통신 패턴 정보 (송신/수신 시간 간격)를 망에 제공하여 망의 효율성 증대

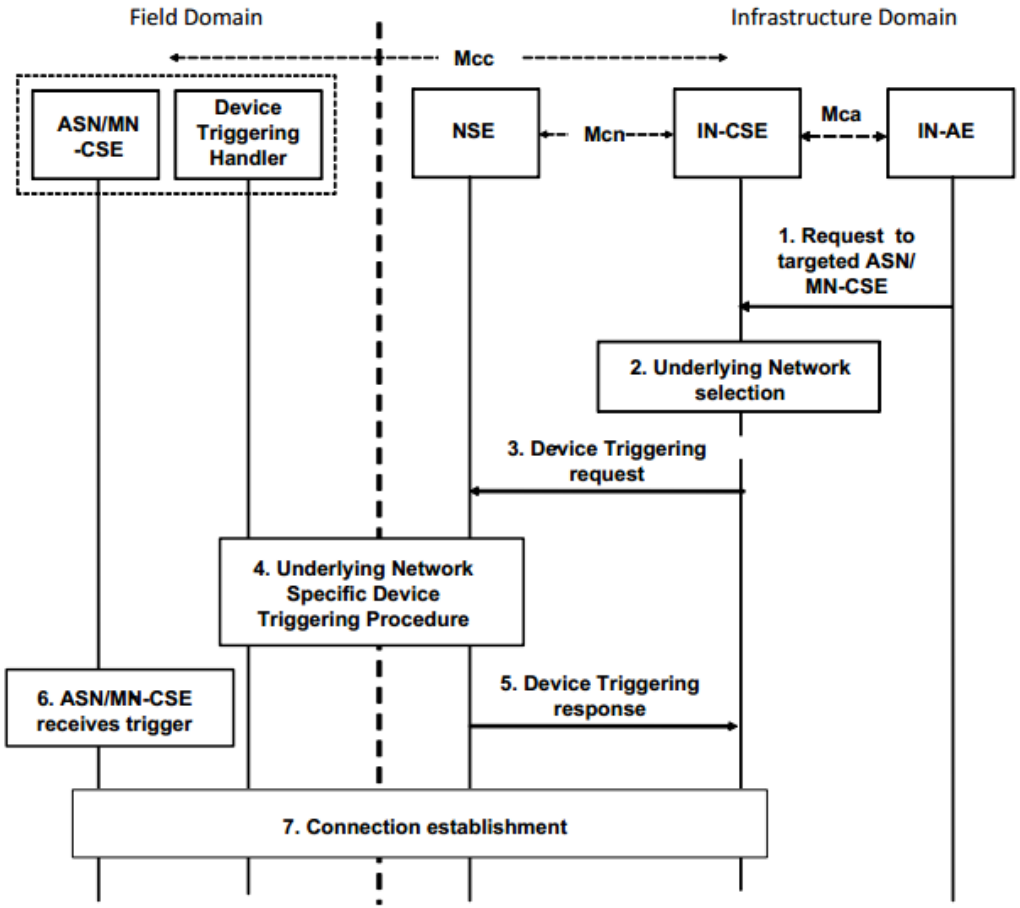
1) MTC – Machine Type Communication
2) 3GPP TS 23.682
3) IWF – InterWorking Function

SK Internal Use Only

Device Triggering 절차 및 사용되는 식별자 정의

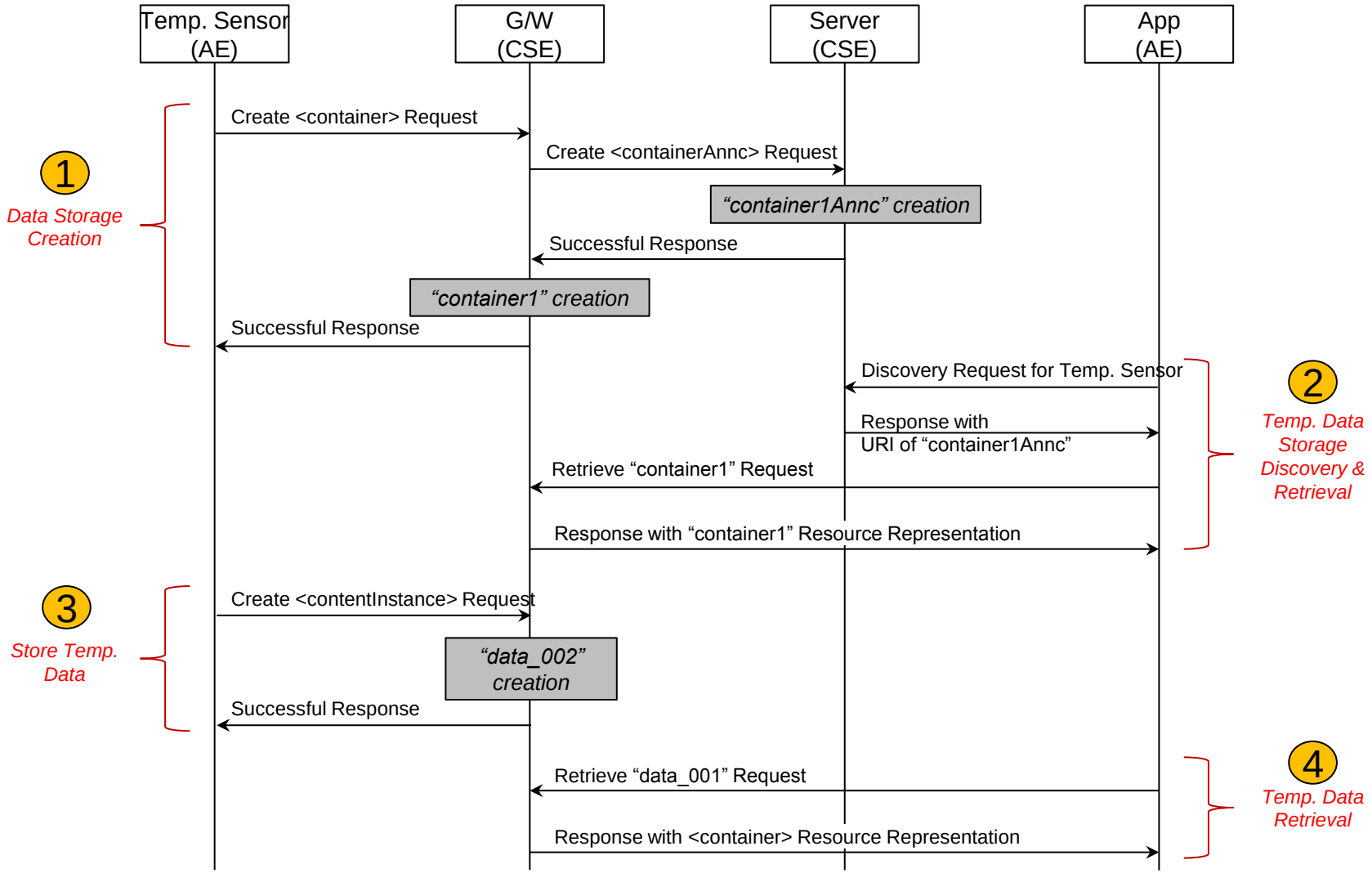
- M2M Device (Node)의 연결이 없을 때, 연결을 위한 General Device Triggering 절차 및 식별자 간 관계 정의
- Agnostic to Underlying Network Technology
  - ✓ 3GPP, 3GPP2 연동 상세 절차는 별도 정의
- Triggering Request 시 사용되는 식별자 정의
  - ✓ M2M-Ext-ID: M2M Device 식별 (e.g., 3GPP의 MSISDN)
  - ✓ Trigger-Recipient-ID: M2M Device 상의 CSE 식별 (E.g., 3GPP의 Application-Port-ID)





LGE Internal Use Only

Different Applications Share Data using Container and Discovery Features



감사합니다!