


(ICBMS-3 세부) 사물 가상화, 분산 자율지능 및 데이터  
연계/분석을 지원하는 IoT 기반 플랫폼 기술 개발

# SI (서비스 연동 프레임워크)

## SI oneM2M Server

### 메뉴얼

Version 1.0

	SI oneM2M Server Documentation		
프로젝트명: ICBMS 3 세부	작성일: 2018.01.10	작성자: (주) 헤리트 이 인석	

## 문서승인

주문서의 부속문서로 승인을 받는 경우 주문서의 서명으로 대체함.

수행사: (주)헤리트

---

이인석 이사  
개발팀

Date

주관사: (주)파인원커뮤니케이션즈


---

김태철 팀장  
개발팀

Date

## 제.개정 이력서

[illegible]

	SI oneM2M Server Documentation		
프로젝트명: ICBMS 3 세부	작성일: 2018.01.10	작성자: (주) 헤리트 이 인석	

## 목차

<b>1. SI oneM2M Server .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. SI oneM2M Server .....</b>	<b>7</b>
1.2.1. System Structure .....	7
1.2.2. Connectivity Structure.....	8
1.2.3. Software Structure .....	8
1.2.4. Supported Addressing Format .....	9
1.2.5. Supported Protocol Bindings .....	9
1.2.6. Supported Serialization data format.....	10
1.2.7. Documentation .....	10
1.2.7.1. SI oneM2M Server source code package.....	10
1.2.7.2. Library Dependencies .....	10
1.2.8. Installation.....	11
1.2.9. 설치 순서 .....	12
<b>2. SI oneM2M Server Installation.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Pre-requisites Installation for Windows.....</b>	<b>13</b>
2.1.1. MongoDB Installation .....	13
2.1.1.1. Download.....	13
2.1.1.2. Install.....	13
2.1.1.3. Configuration(초기 환경 설정) .....	13
2.1.2. Java Installation.....	14
2.1.2.1. Download.....	14
2.1.2.2. Install.....	15
2.1.3. Eclipse Installation .....	15
2.1.3.1. Download.....	15
2.1.3.2. Configuration(Installed JREs) .....	16
2.1.4. Postman Installation .....	17
2.1.4.1. Download and Installation.....	17
2.1.4.2. Configuration(초기 환경 설정) .....	18
2.1.5. Mosquitto .....	19
2.1.5.1. Download.....	19
2.1.5.2. Install.....	20
<b>2.2. SI oneM2M Server Installation.....</b>	<b>24</b>

2.2.1. Download .....	24
2.2.2. Source Import .....	24
2.2.3. Maven Clean .....	25
2.2.4. Maven Update.....	27
2.2.5. Project Build .....	28
2.2.6. Maven Install.....	29
<b>2.3. SI oneM2M Server Configuration.....</b>	<b>30</b>
2.3.1. Database Configuration .....	30
2.3.2. Binding Protocol Configuration.....	30
2.3.3. CSE Configuration .....	31
2.3.4. DM Configuration.....	31
<b>2.4. Run SI oneM2M Server.....</b>	<b>32</b>
2.4.1. Run MongoDB .....	32
2.4.2. Run SI oneM2M Server.....	33
<b>3. SI oneM2M Server Test.....</b>	<b>35</b>
<b>3.1. Test for HTTP Protocol .....</b>	<b>35</b>
3.1.1. Postman Usage .....	35
3.1.1.1. 항목 선택 .....	35
3.1.1.2. URI 입력 .....	35
3.1.1.3. Headers 설정 .....	36
3.1.1.4. Body 설정 .....	36
3.1.2. CSE-Base Retrieve.....	36
3.1.2.1. Request URI .....	36
3.1.2.2. Request Header .....	36
3.1.3. AE Creation.....	37
3.1.3.1. Request URI .....	37
3.1.3.2. Request Header .....	37
3.1.3.3. Request Body.....	37
3.1.4. Container Creation .....	38
3.1.4.1. Request URI .....	38
3.1.4.2. Request Header .....	38
3.1.4.3. Request Body .....	38
3.1.5. contentInstance Creation .....	38
3.1.5.1. Request URI .....	38
3.1.5.2. Request Header .....	38

3.1.5.3. Request Body .....	39
-----------------------------	----

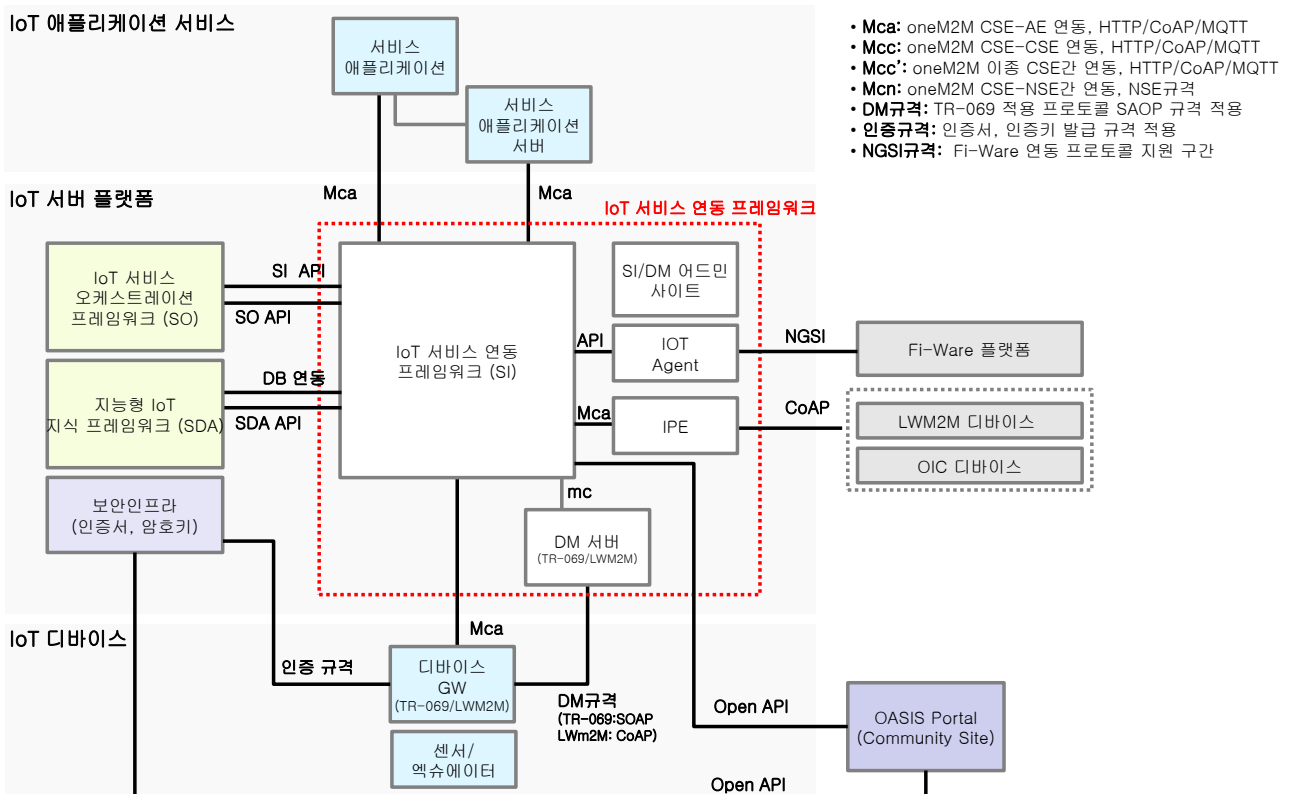
## 1. SI oneM2M Server

### 1.1. Introduction

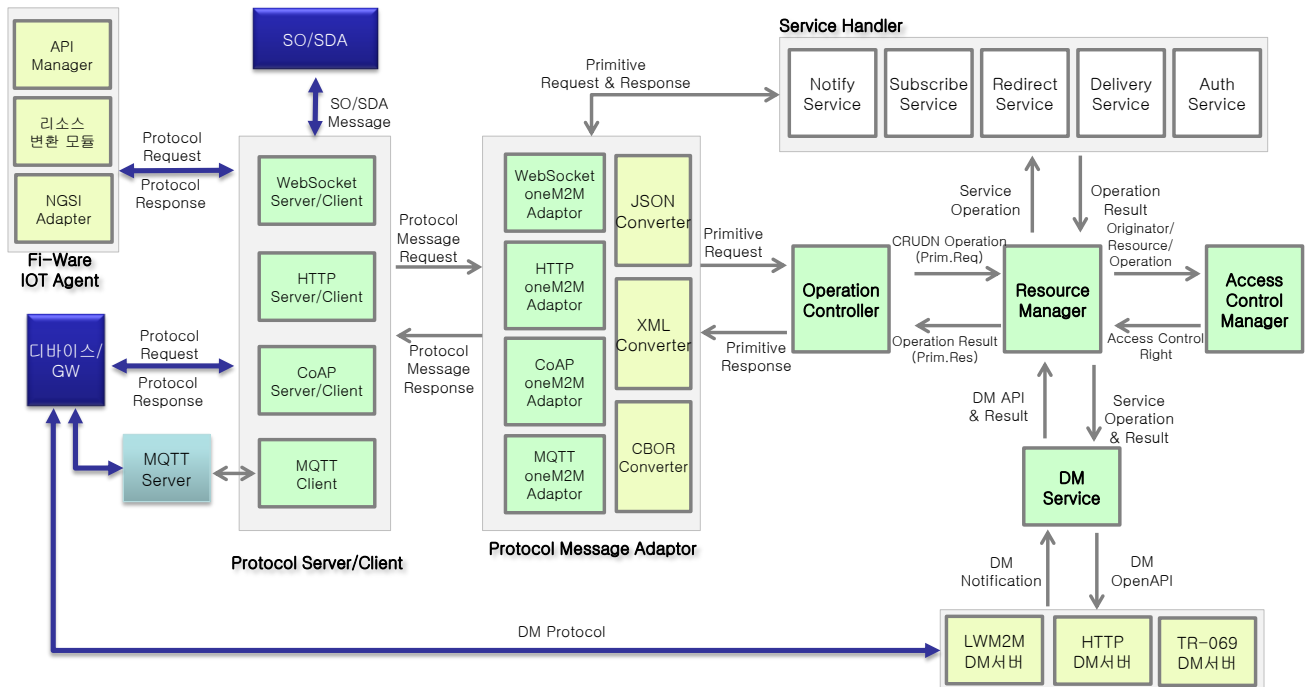
SI oneM2M Server 는 IoT 국제 표준인 oneM2M 기반의 디바이스 및 애플리케이션 연동을 지원하는 서버 프레임워크(IN-CSE)입니다. SI oneM2M Server 소스를 활용하여 oneM2M 기반의 디바이스 및 애플리케이션 연동 서버를 구축할 수 있을뿐만 아니라 oneM2M 코어 소스를 활용하여 AE, MN-CSE 등 다양한 oneM2M 컴포넌트를 개발 할 수 있습니다.

### 1.2. SI oneM2M Server

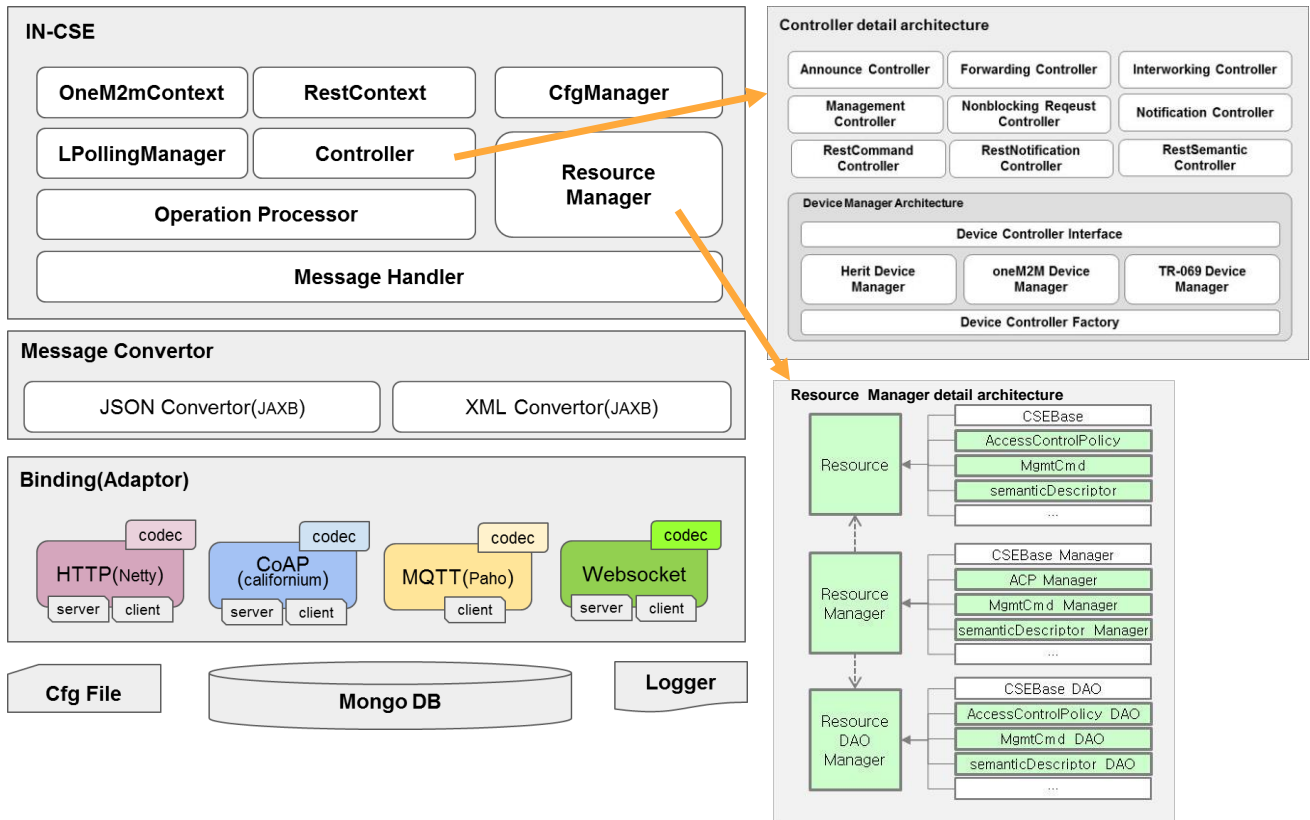
#### 1.2.1. System Structure



## 1.2.2. Connectivity Structure



## 1.2.3. Software Structure





#### 1.2.4. Supported Addressing Format

- Structured SP relative addressing format
  - hierarchical 하게 구성되어 있는 service provider 기준의 주소체계로서, 리소스 URI 규격은 다음과 같다.
  - `/cse-id/cse-name/resource-name/resource-name/...`
- Structured CSE relative addressing format
  - Hierarchical 하게 구성되어 있는 CSE 기준으로 구성된 주소체계로서, 다음과 같은 리소스 URI 규격을 갖는다.
  - `/cse-name/resource-name/resource-name/...`
- Structured Absolute addressing format
  - 고유의 도메인으로 중심으로 Hierarchical 하게 구성된 주소체계로서, 리소스 URI 규격은 다음과 같다.
  - `//www.memprovider.com/cse-id/cse-name/resource-name/resource-name/...`
- Unstructured SP relative addressing format
  - Hierarchical 하지 않게 구성되어 있는 Service Provider 관점에서의 주소체계로서, 다음과 같은 리소스 URI 규격을 갖는다.
  - `/cse-id/cse-name/resource-id`
- Unstructured CSE relative addressing format
  - Hierarchical 하지 않게 구성되어 있는 CSE 관점에서의 주소체계로서, 다음과 같은 리소스 URI 규격을 갖는다.
  - `/cse-name/resource-id`
- Unstructured Absolute addressing format
  - 고유의 도메인으로 중심으로 Hierarchical 하지 않게 구성된 주소체계로서, 리소스 URI 규격은 다음과 같다.
  - `//www.memprovider.com/cse-id/cse-name/resource-id`

#### 1.2.5. Supported Protocol Bindings

- HTTP
  - oneM2M 규격 중 TS-0009-HTTP-Protocol Binding 문서 참조
- CoAP
  - oneM2M 규격 중 TS-0008-CoAP-Protocol Binding 문서 참조
- MQTT

- oneM2M 규격 중 TS-0010-MQTT-Protocol Binding 문서 참조
- WebSocket
  - oneM2M 규격 중 TS-0020-WebSocket-Protocol Binding 문서 참조

## 1.2.6. Supported Serialization data format

- XML
  - 위의 4 종 프로토콜 바인딩 규격에 모두 적용 가능
- JSON
  - 위의 4 종 프로토콜 바인딩 규격에 모두 적용 가능
- CBOR
  - 위의 4 종 프로토콜 바인딩 규격에 모두 적용 가능

## 1.2.7. Documentation

### 1.2.7.1. SI oneM2M Server source code package

Package	Role and Function
net.herit.iot.db.mongo	MongoDB 커넥션 풀을 담당하는 패키지.
net.herit.iot.message.onem2m	oneM2M 상수값들이 모인 패키지이다. oneM2M 의 Content-type, CSE type, Request type, Member type 등이 있으며, Operation 에 대한 request 처리와 처리 결과를 알려주는 Response Code 도 정의되어 있다.
net.herit.iot.onem2m.bind	Binding Protocol 을 정의한 패키지. HTTP, CoAP, MQTT, WebSocket 이 정의되어 있으며, 각각의 프로토콜은 MQTT 를 제외하고 Client-Server model 로 구현되어있다. (MQTT 의 Server 인 Broker 는 지원하지 않는다.)
net.herit.iot.onem2m.core	여러형태의 Data 를 처리하기 위한 Data Format Convertor 와 Utility 를 정의한 패키지이다. JSON Convertor 와 XML Convertor 가 있으며, CBOR 의 경우 라이브러리를 활용하여 Encode/Decode 동작이 수행된다.
net.herit.iot.onem2m.incse	oneM2M resource 의 초기화 및 CRUDN 을 담당하는 manager 패키지와 oneM2M, TR-069 의 DM Adaptor 와 DM Controller 가 존재하는 dm 패키지 등으로 구성되어 있다.
net.herit.iot.onem2m.resource	oneM2M 표준을 기반한 resource 를 정의한 패키지. oneM2M resource 는 각각 하나의 객체로써 java 파일로 1:1 매핑되어 구성되며, oneM2M.org 에서 정의한 xsd schema 를 참조하여 구현된다.

### 1.2.7.2. Library Dependencies

The list of library dependencies for SI oneM2M Server

- scandium-1.0.0.jar
- element-connector-1.0.0.jar
- org.eclipse.paho.client.mqttv3-1.0.2.jar
- slf4j-api-1.7.13.jar
- logback-classic-1.1.3.jar
- logback-core-1.1.3.jar
- commons-codec-1.10.jar
- httpclient-4.5.1.jar
- httpcore-4.4.3.jar

- commons-logging-1.2.jar
- netty-all-4.0.33.Final.jar
- org.eclipse.persistence.core-2.4.2.jar
- org.eclipse.persistence.asm-2.4.2.jar
- org.eclipse.persistence.moxy-2.4.2.jar
- org.eclipse.persistence.antlr-2.4.2.jar
- joda-time-2.8.2.jar
- mongo-java-driver-3.1.1.jar
- commons-configuration-1.6.jar
- commons-collections-3.2.1.jar
- commons-lang-2.4.jar
- commons-digester-1.8.jar
- commons-beanutils-1.7.0.jar
- commons-beanutils-core-1.8.0.jar
- Java-WebSocket-1.3.0.jar
- jackson-mapper-asl-1.8.5.jar
- jackson-core-asl-1.8.5.jar
- xstream-1.4.7.jar
- xmlpull-1.1.3.1.jar
- xpp3\_min-1.1.4c.jar
- json-20140107.jar
- json-simple-1.1.jar
- jackson-databind-2.8.7.jar
- jackson-annotations-2.8.0.jar
- jackson-core-2.8.7.jar
- jackson-dataformat-cbor-2.8.7.jar
- cbor-0.7.jar
- commons-httpclient-3.1.jar
- quartz-1.7.3.jar
- spring-core-4.3.10.RELEASE.jar

### 1.2.8. Installation

- MongoDB  
스케일아웃 구조여서 쉽게 운용이 가능하며 JSON 형태로 저장이 가능해서 직관적이다. 또한 문서지향적 Query Language를 사용하여 SQL 만큼 강력한 Query 성능을 제공한다. 이와 같은 이유로 SI oneM2M Server의 Database로 사용되고 있다.
- Java 7  
Native Language를 제외하고 가장 빠른축에 속하는 언어로, Native Language보다 개발 소요시간이 적어 효율이 매우 좋기에 메인 개발 언어로 선택되었다.
- Eclipse  
개발툴로서 꼭 Eclipse를 써야 하는건 아니지만 Java 개발에 최적화 되어 있어, 매우 편하다
- Postman

Chrome 에서 제공하는 HTTP 메시징 톨로써, 설치부터 사용까지 매우 간편하다. SI oneM2M Server 의 설치 완료 확인 및 테스트하는 용도로 사용된다.

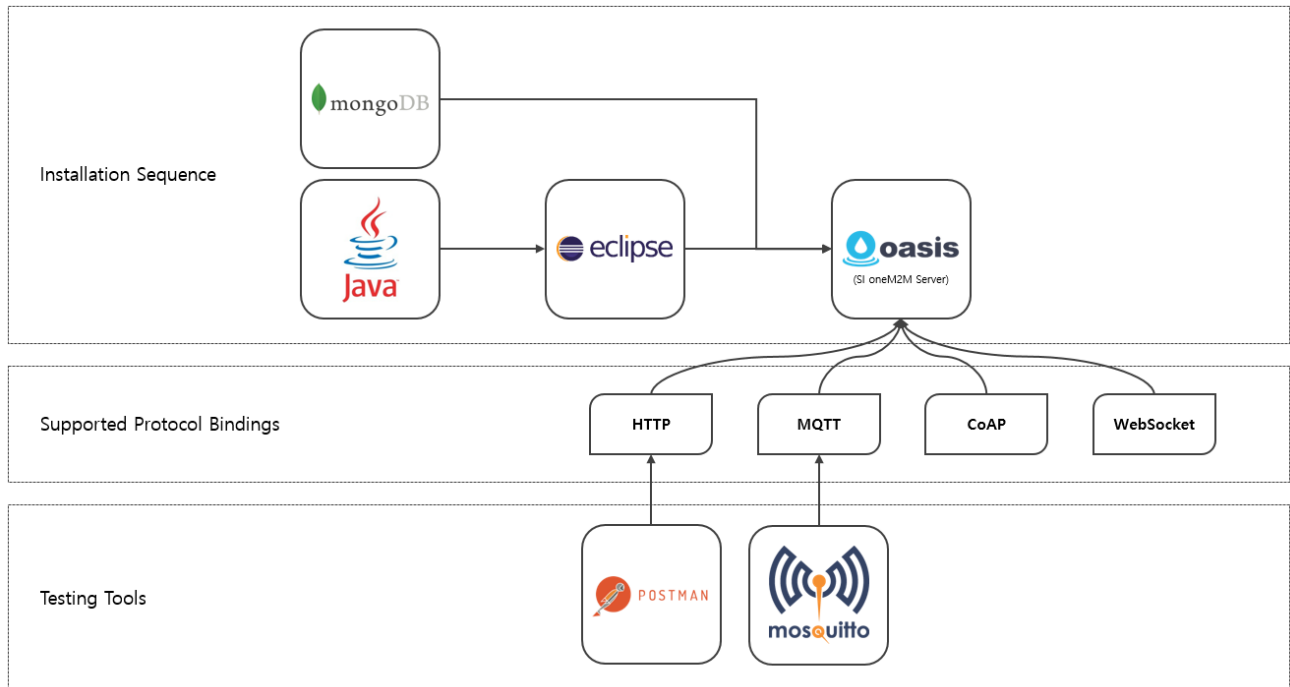
## - Mosquitto

MQTT 프로토콜은 메시지를 발행(publishing)하고 관심있는 주제(topic)를 구독(subscribe)하는 것을 기본 원칙으로 하는데, 이 때 Publisher 와 Subscriber 는 모두 Broker 에 대한 클라이언트로 작동한다. Publisher 는 토픽을 발행하기 위한 목적으로, Subscriber 는 토픽을 구독하기 위한 목적으로 Broker 서버에 연결하며 이 Broker 역할을 하는게 Mosquitto 이다.

## - SI oneM2M Server

OASIS 플랫폼에서의 SI(System Integration)영역의 Server 로, 국제 표준인 oneM2M 을 기반으로 만들어진 Server 이다. (oneM2M 에서의 IN-CSE 역할)

### 1.2.9. 설치 순서



## 2. SI oneM2M Server Installation

### 2.1. Pre-requisites Installation for Windows

#### 2.1.1. MongoDB Installation

##### 2.1.1.1. Download

- <https://www.mongodb.com/download-center#community> 에서 다운로드

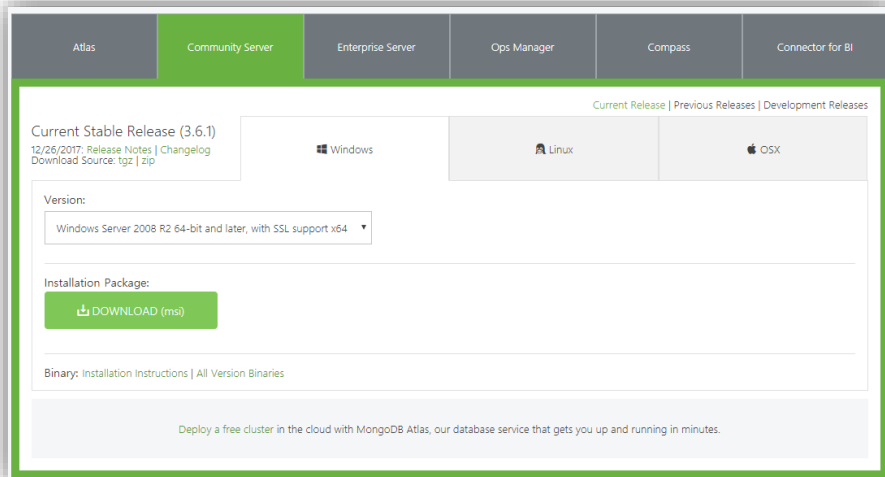


그림-1. 다운로드 페이지 일부

##### 2.1.1.2. Install

- Next 버튼을 눌러서 설치 진행



그림-2. 설치 화면

##### 2.1.1.3. Configuration(초기 환경 설정)

- MongoDB 가 데이터를 저장할 경로를 지정해줘야 하므로 C 드라이브(MongoDB 가 설치된 메인 드라이브)에 'data'폴더를 생성하고 그 안에 'db'폴더를 생성한다.

- ('그림-3'의 경우 MongoDB 가 D 드라이브에 설치되었기에 D 드라이브에 폴더를 생성함)

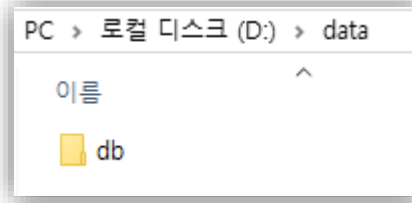


그림-3. 폴더 생성 화면

## 2.1.2. Java Installation

### 2.1.2.1. Download

- <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/java-archive-downloads-javase7-521261.html> 에서 JDK 7u80 버전 다운로드
- (JDK 7 을 사용하지 않을 경우 SI oneM2M Server 의 일부 기능이 동작하지 않을 수 있음)

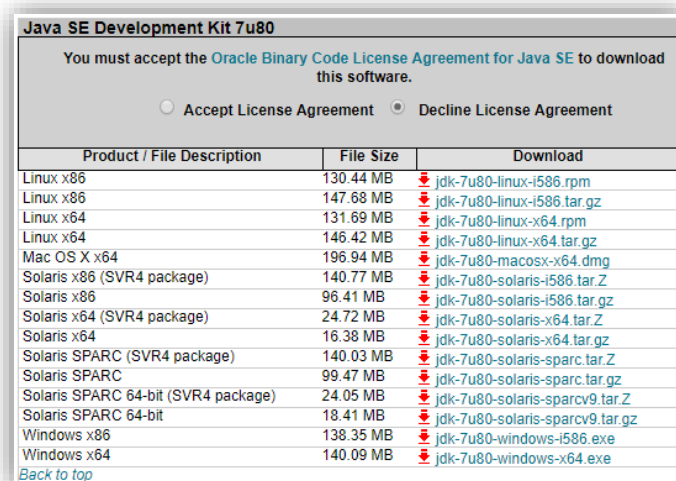


그림-4. OS 별 JDK 7u80 리스트

## 2.1.2.2. Install

- Next 버튼을 눌러 설치 진행



그림-5. 설치 화면

## 2.1.3. Eclipse Installation

### 2.1.3.1. Download

- <http://www.eclipse.org/downloads/packages/release/Mars/2> 에서 'Eclipse IDE for Java Developer' 다운로드(JDK7 과 잘 호환되는 Eclipse 버전인 Mars 로 사용)

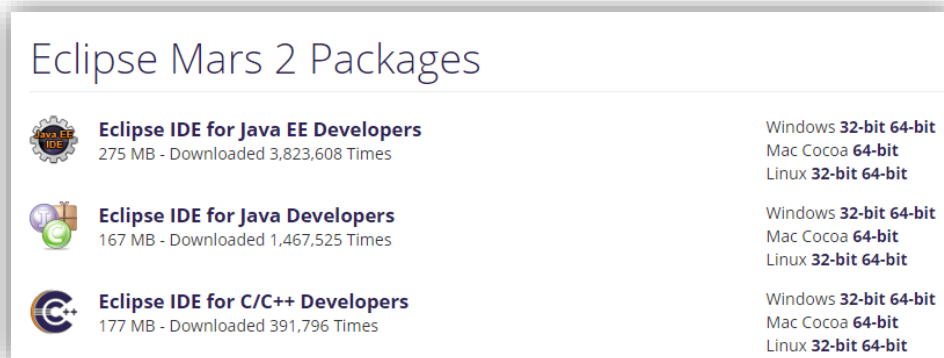


그림-6. Eclipse Download Page 일부

## 2.1.3.2. Configuration(Installed JREs)

- 'Window' 메뉴 아래의 'Preference' 메뉴 클릭

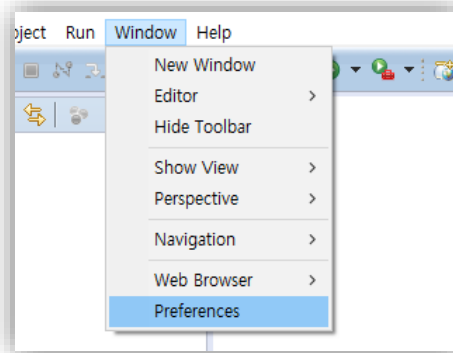


그림-7. Preferences 메뉴

- 왼쪽 검색창에 'Installed JREs'를 검색하여 우측의 'Edit...' 버튼 클릭

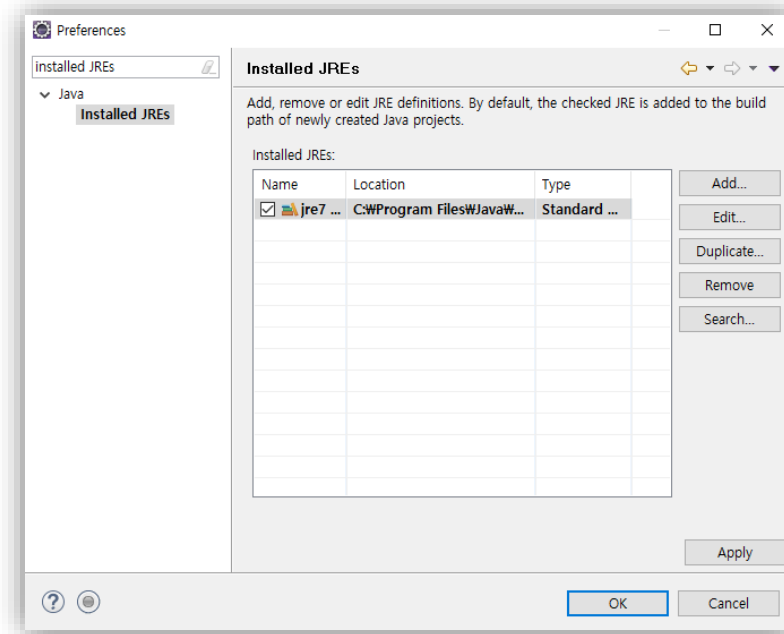


그림-8. Preferences 의 Installed JREs 설정



- 'JRE home'에 jre 가 설정되어 있다면 'Directory...'버튼을 눌러 jdk 로 변경

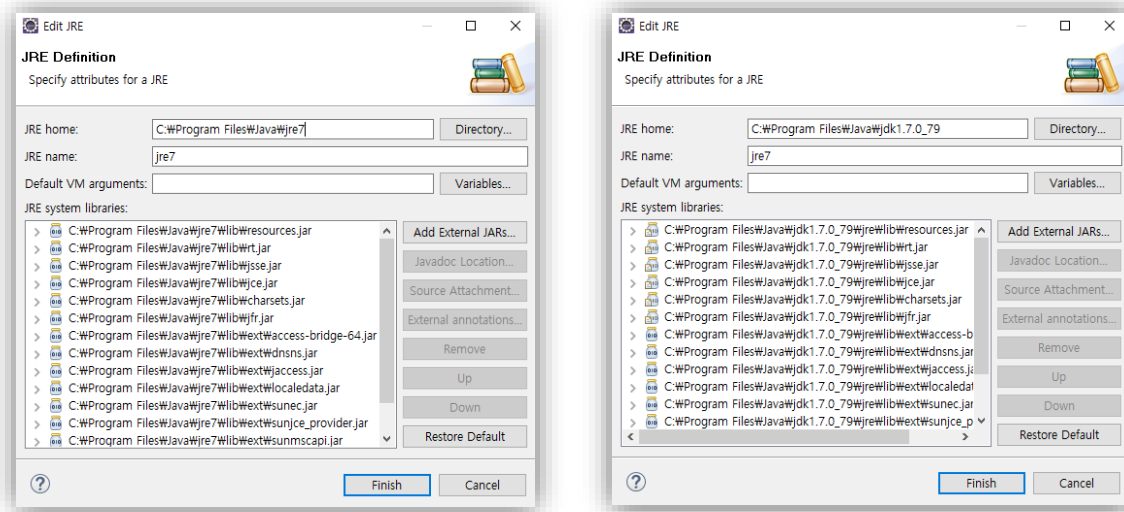


그림-9. JRE home 수정전(왼쪽)과 수정후(오른쪽)

## 2.1.4. Postman Installation

### 2.1.4.1. Download and Installation

- <https://chrome.google.com/webstore/detail/postman/fhbjgbfijnljdbjgdggehcdcbncdddomop>  
에서 다운로드(Chrome 브라우저 필요)

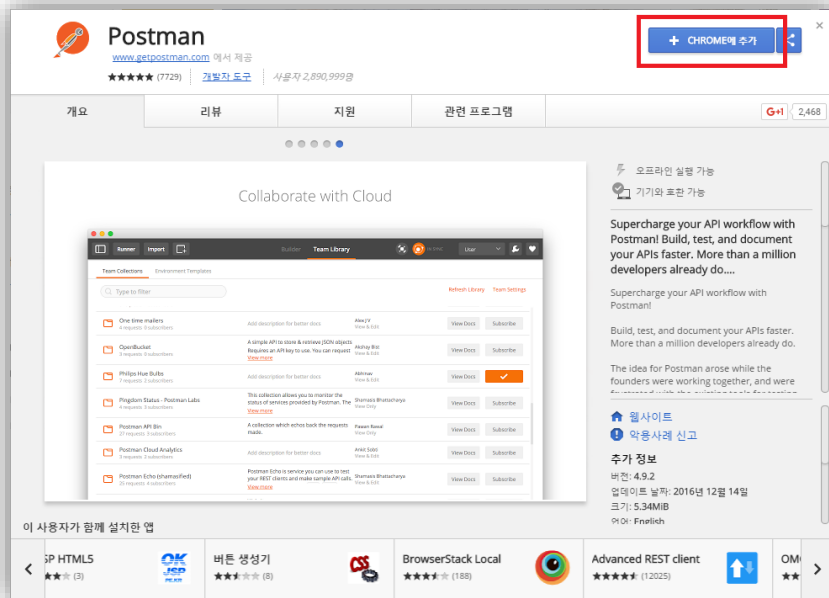


그림-10. Postman 다운로드 화면

## 2.1.4.2. Configuration(초기 환경 설정)

- 스크립트 추가를 위해 Postman 실행 후 Import 버튼 클릭

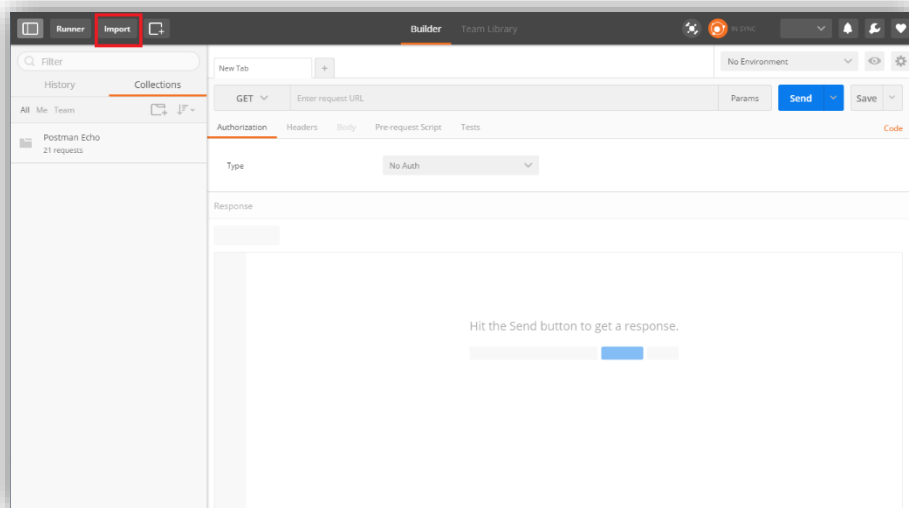


그림-11. Postman 스크립트 추가 버튼 위치

- SI oneM2M Server 소스에 들어있는 postman-collections 폴더내의 collection 을 그림-9 에서 누른 'Import' 버튼 클릭하면 나오는 창에 드래그 & 드랍으로 등록

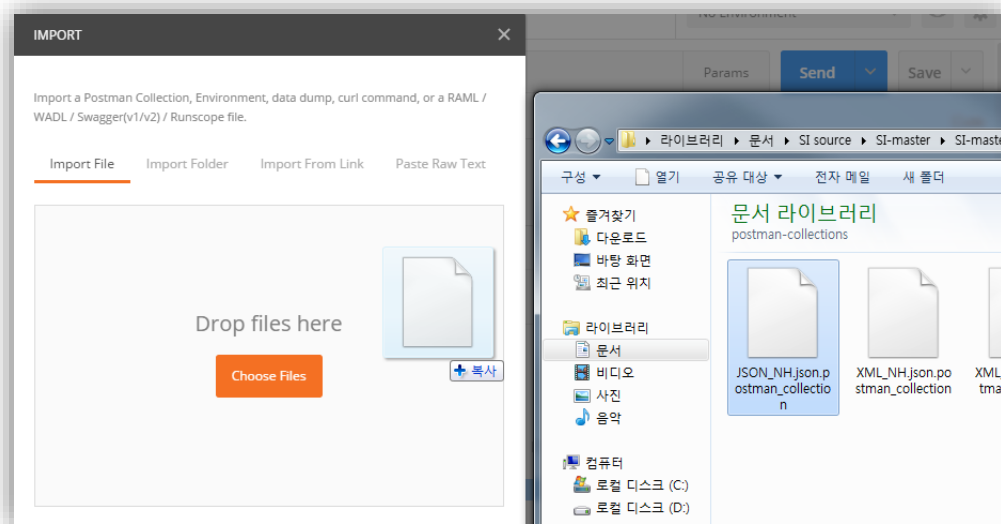


그림-12. collection 을 드래그&드랍 하는 모습

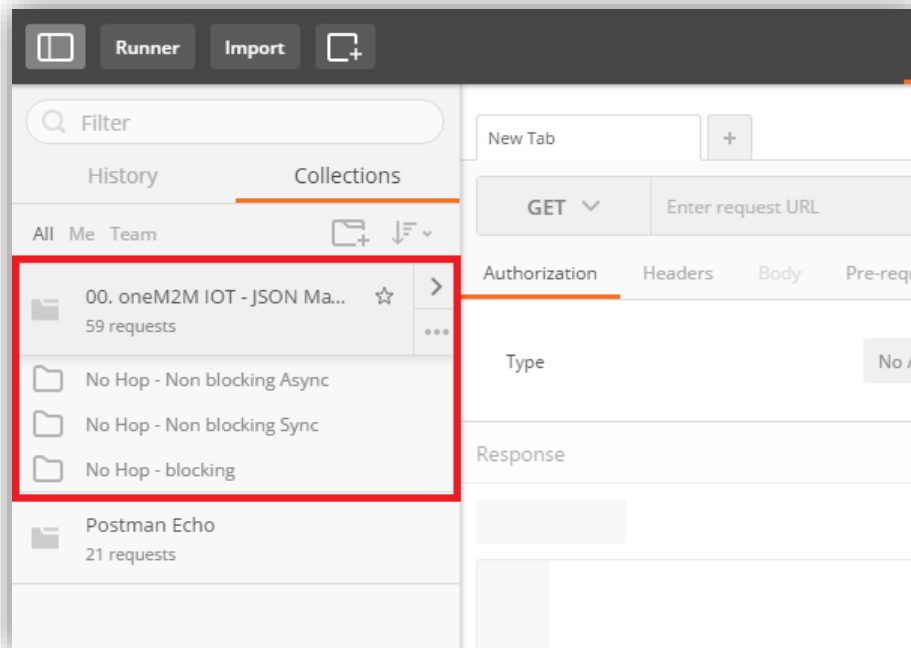


그림-13. collection 이 정상적으로 import 된 모습

## 2.1.5. Mosquitto

### 2.1.5.1. Download

- <https://mosquitto.org/download> 에서 mosquitto 다운로드

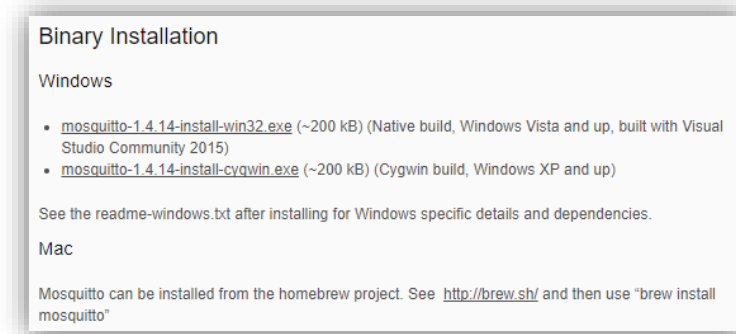



그림-14. 다운로드 페이지 일부

	<b>SI oneM2M Server Documentation</b>		
프로젝트명: ICBMS 3 세부	작성일: 2018.01.10	작성자: (주) 헤리트 이 인석	

### 2.1.5.2. Install

- 그림-15 에서 Next 를 누르면 그림-16 과 같은 화면이 나오는데, OpenSSL 의 dll 파일과 pthreads 의 pthreadVC2.dll 이 필요하므로, 이 파일들이 없다면 받으라는 안내메시지이다.



그림-15. 설치 화면-1

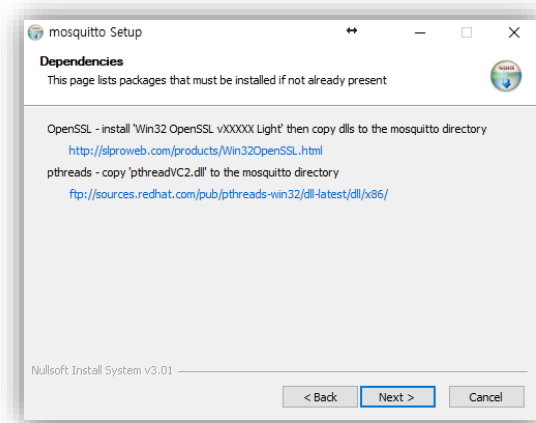


그림-16. 설치 화면-2

- OpenSSL 설치가 필요하므로 <http://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html> 에 접속하여 'Win32 OpenSSL [버전] Light'를 다운 받아 설치

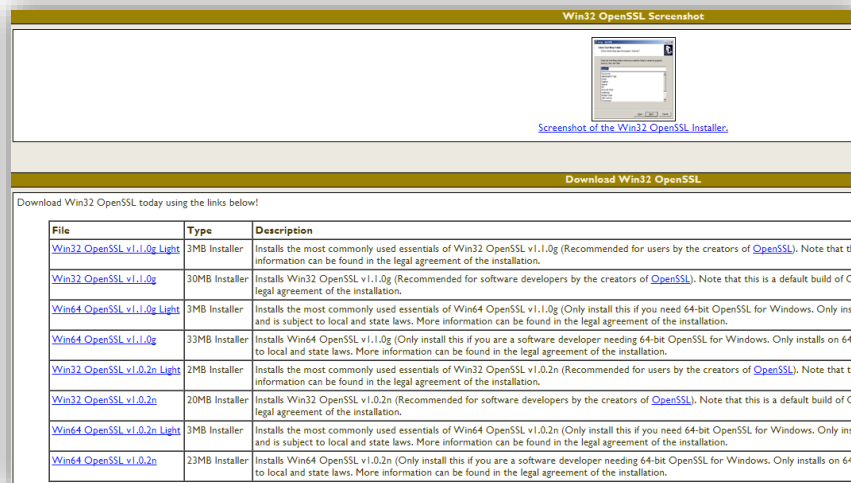


그림-17. OpenSSL download 페이지 일부

- 다운받아 설치하다보면 그림-18 과 같은 화면이 나오는데, 아래쪽의 The OpenSSL binaries(/bin) directory 를 선택하여 설치한다.(dll 파일을 찾기 쉽게)

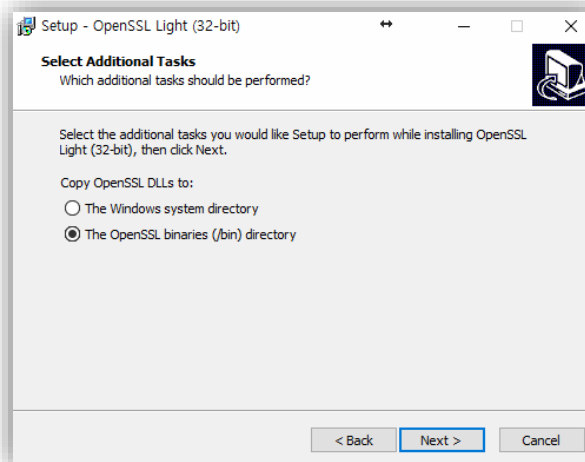


그림-18. OpenSSL 설치 과정 일부

- pthreads 의 library 가 필요하므로 [ftp://sources.redhat.com/pub/pthreads-win32/dll-latest/dll/x86/](http://sources.redhat.com/pub/pthreads-win32/dll-latest/dll/x86/)에 접속하여 'pthreadVC2.dll' 파일을 다운로드

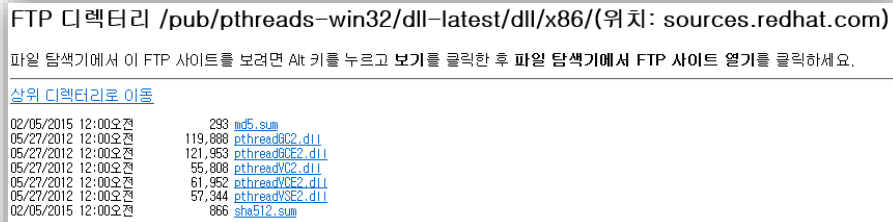


그림-19. pthreads library 가 있는 ftp 디렉터리

- 처음으로 돌아가 다시 mosquito 설치를 마저 진행한다

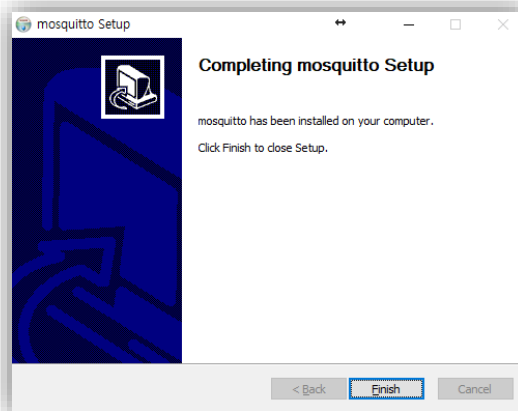
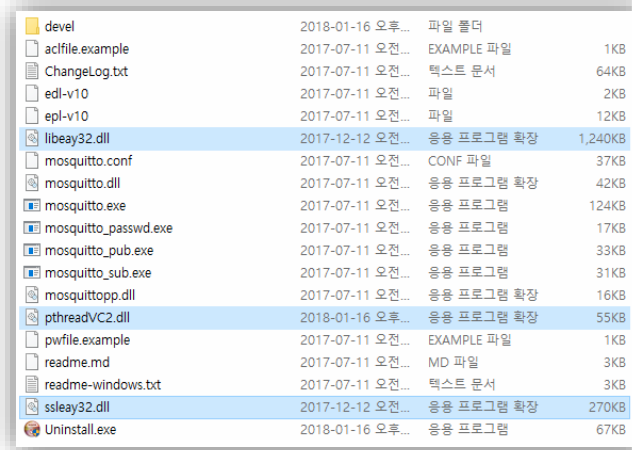


그림-20. mosquitto 설치 완료 화면

- mosquitto 가 설치된 폴더에 아까 받은 OpenSSL 의 dll 파일과 pthreadVC2.dll 을 복사-붙여넣기 한다.(libeay32.dll, ssleay32.dll 이 OpenSSL 설치경로의 bin 폴더에 없다면 Win32 OpenSSL v1.0.2n Light 를 설치)



File Name	Date	Type	Size
devel	2018-01-16 오후...	파일 폴더	
acfile.example	2017-07-11 오전...	EXAMPLE 파일	1KB
ChangeLog.txt	2017-07-11 오전...	텍스트 문서	64KB
edl-v10	2017-07-11 오전...	파일	2KB
epl-v10	2017-07-11 오전...	파일	12KB
libeay32.dll	2017-12-12 오전...	응용 프로그램 확장	1,240KB
mosquitto.conf	2017-07-11 오전...	CONF 파일	37KB
mosquitto.dll	2017-07-11 오전...	응용 프로그램 확장	42KB
mosquitto.exe	2017-07-11 오전...	응용 프로그램	124KB
mosquitto_passwd.exe	2017-07-11 오전...	응용 프로그램	17KB
mosquitto_pub.exe	2017-07-11 오전...	응용 프로그램	33KB
mosquitto_sub.exe	2017-07-11 오전...	응용 프로그램	31KB
mosquittopt.dll	2017-07-11 오전...	응용 프로그램 확장	16KB
pthreadVC2.dll	2018-01-16 오후...	응용 프로그램 확장	55KB
pwfile.example	2017-07-11 오전...	EXAMPLE 파일	1KB
readme.md	2017-07-11 오전...	MD 파일	3KB
readme-windows.txt	2017-07-11 오전...	텍스트 문서	3KB
ssleay32.dll	2017-12-12 오전...	응용 프로그램 확장	270KB
Uninstall.exe	2018-01-16 오후...	응용 프로그램	67KB

그림-21. mosquitto 폴더로 복사한 dll 파일들

## 2.2. SI oneM2M Server Installation

### 2.2.1. Download

- <https://github.com/iotoasis/SI> 에서 'Clone or download' 버튼을 클릭하여 download

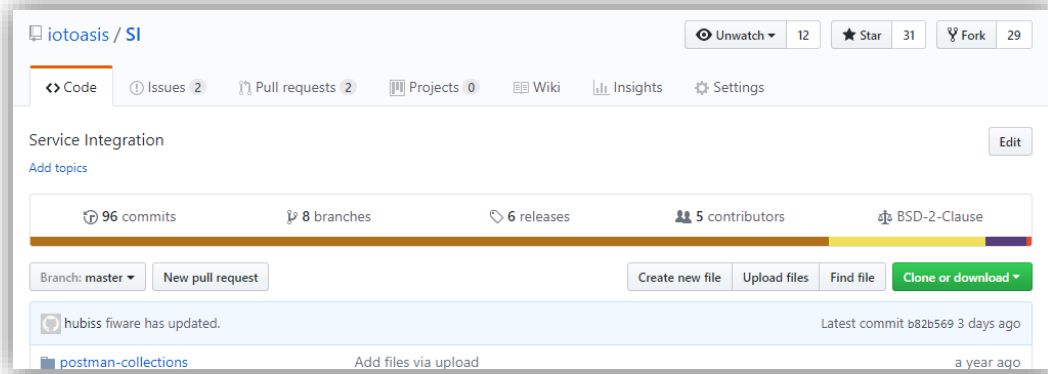


그림-22. github 화면 일부

### 2.2.2. Source Import

- Eclipse 실행 후 다운 받은 소스 import

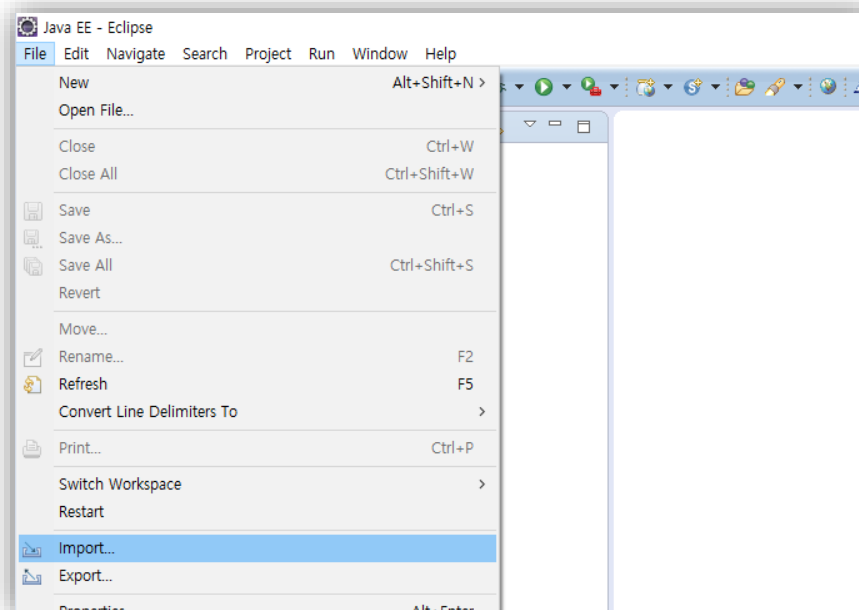


그림-23. Eclipse Import 과정-1



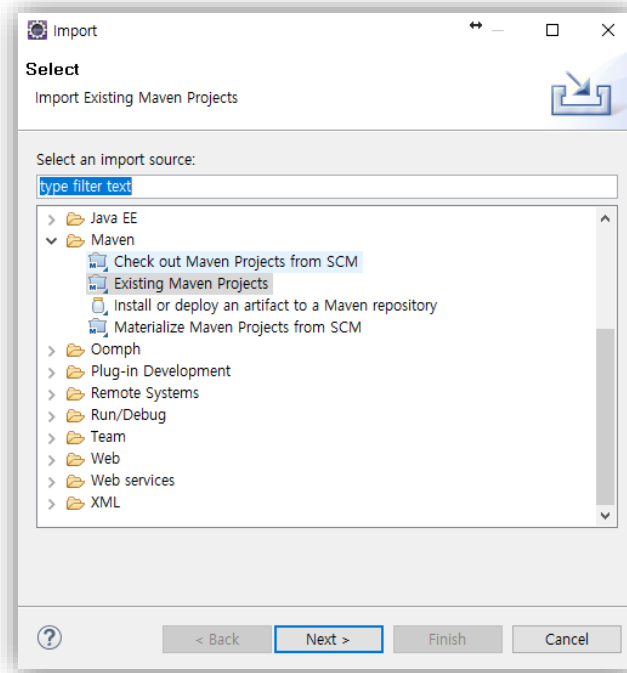


그림-24. Eclipse Import 과정-2

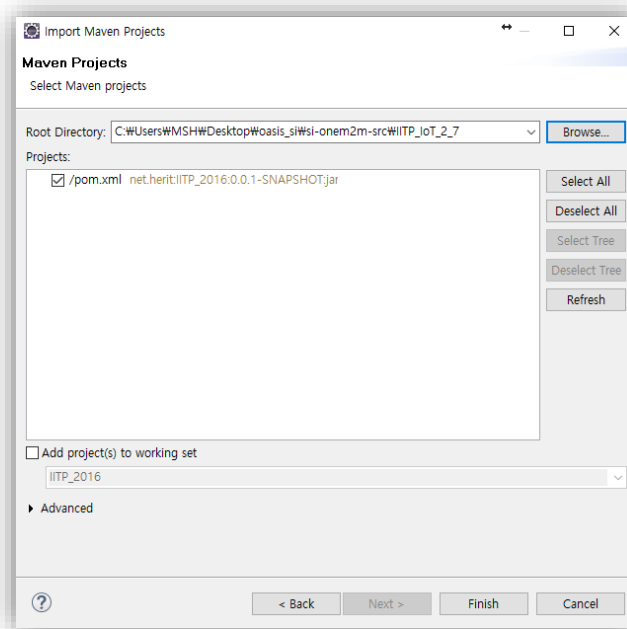


그림-25. Eclipse Import 과정-3

## 2.2.3. Maven Clean

- 프로젝트 우클릭 -> Run As -> Maven clean

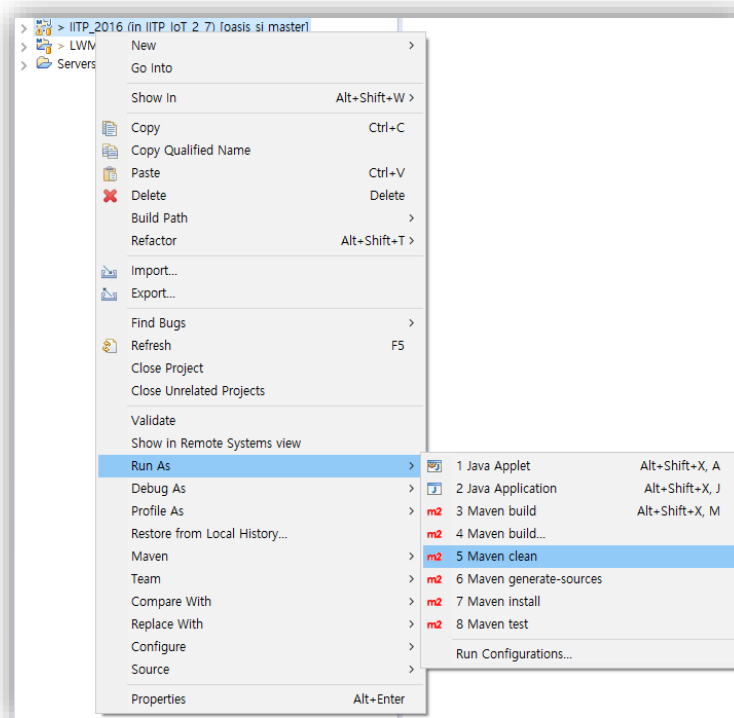


그림-26. Maven clean 선택 화면

## 2.2.4. Maven Update

- Alt+F5 를 눌러서 프로젝트 업데이트

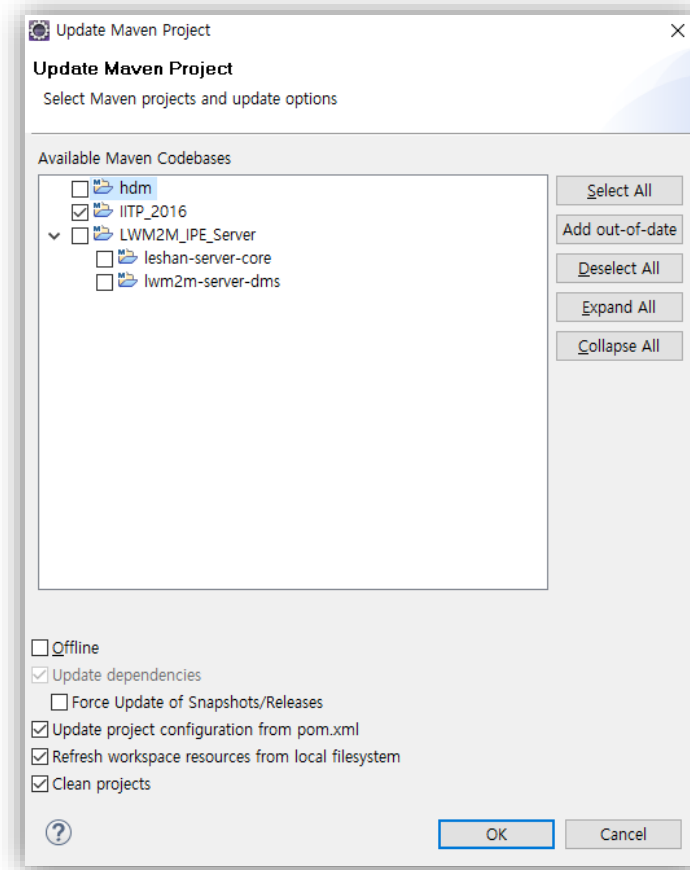


그림-27. Update Maven Project

## 2.2.5. Project Build

- 프로젝트 우클릭 -> Build Project

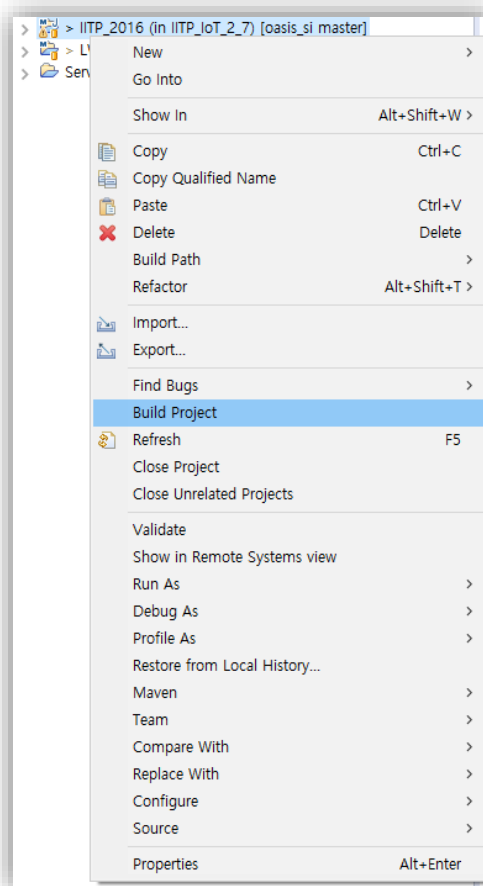


그림-28. Build Project

## 2.2.6. Maven Install

- 프로젝트 우클릭 -> Run As -> Maven install

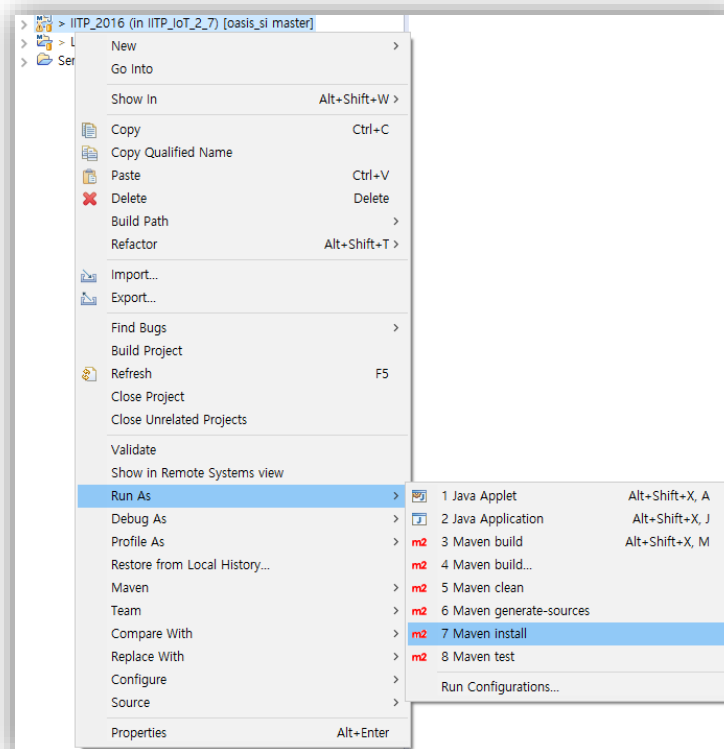


그림-29. Maven Install 화면

```
INFO commons-beanutils-core-1.8.0.jar already exists in destination.
INFO jackson-annotations-2.8.0.jar already exists in destination.
INFO jackson-databind-2.8.7.jar already exists in destination.
INFO joda-time-2.8.2.jar already exists in destination.
INFO org.eclipse.persistence.moxy-2.4.2.jar already exists in destination.
INFO quartz-1.7.3.jar already exists in destination.
INFO json-20140107.jar already exists in destination.
INFO --- maven-install-plugin:2.4:install (default-install) @ IITP_2016 ---
INFO Installing C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar to C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar
INFO Installing C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar to C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar
INFO Installing C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar to C:\Users\MSSH\Desktop\oasis_si\si-onem2m-src\IITP_IoT_2_7\target\IITP_2016-0.0.1-SNAPSHOT.jar
INFO BUILD SUCCESS
INFO -----
INFO Total time: 5.665 s
INFO Finished at: 2018-01-08T18:02:34+09:00
INFO Final Memory: 18M/224M
INFO -----
```

그림-30. Maven Install 완료 화면

## 2.3. SI oneM2M Server Configuration

### 2.3.1. Database Configuration

```
<database>
  <host>localhost</host>
  <port>27017</port>
  <dbname>IITP-IOT</dbname>
  <user>herit</user>
  <password>qrwe1423</password>
</database>
```

### 2.3.2. Binding Protocol Configuration

```
<http>
  <port>8080</port>
  <sec-port>8443</sec-port> <!-- https port -->
  <rest-port>8081</rest-port>
  <netty>
    <boss-threadPool-size>0</boss-threadPool-size>
    <worker-threadPool-size>1024</worker-threadPool-size>
  </netty>
</http>
```

( HTTP )

```
<mqtt>
  <supported>yes</supported> <!-- yes or no -->
  <keepalive>1200</keepalive> <!-- seconds -->
  <broker>tcp://10.10.202.146:1883</broker>
</mqtt>
```

( MQTT )

```
<coap>
  <supported>yes</supported> <!-- yes or no -->
  <port>5683</port>
  <sec-port>4433</sec-port> <!-- dtls port -->
  <cse-unstruct>false</cse-unstruct> <!-- cse-relative unstructured addressing -->
</coap>
```

( CoAP )

```
<websocket>
  <supported>yes</supported> <!-- yes or no -->
  <port>8887</port>
</websocket>
```

( WebSocket )

## 2.3.3. CSE Configuration

- SI oneM2M Server 정보 및 poa 등 설정

```
<cse>
  <host>10.10.0.23</host>
  <baseName>herit-cse</baseName>
  <resourceId>herit-in</resourceId>
  <poa>http://10.10.0.23:8080</poa>

  <default-resource-expiration-time>3</default-resource-expiration-time> <!-- days -->
  <allowed-subgroup-depth>3</allowed-subgroup-depth>
</cse>
```

항목	역할
host	SI oneM2M Server 가 동작하는 Server 의 IP
baseName	SI oneM2M Server 가 사용할 CSE-Base Name
resourceId	SI oneM2M Server 가 사용할 CSE Resource ID
poa	poa
default-resource-expiration-time	oneM2M Resource 생성시점부터 기간만료까지 걸리는 시간(et)
allowed-subgroup-depth	그룹내의 그룹을 생성할 때의 최대 depth

## 2.3.4. DM Configuration

- DM 관련 기능을 위한 설정으로, DM 을 사용하지 않는 다면 특별한 값을 입력하지 않아도 상관없다.

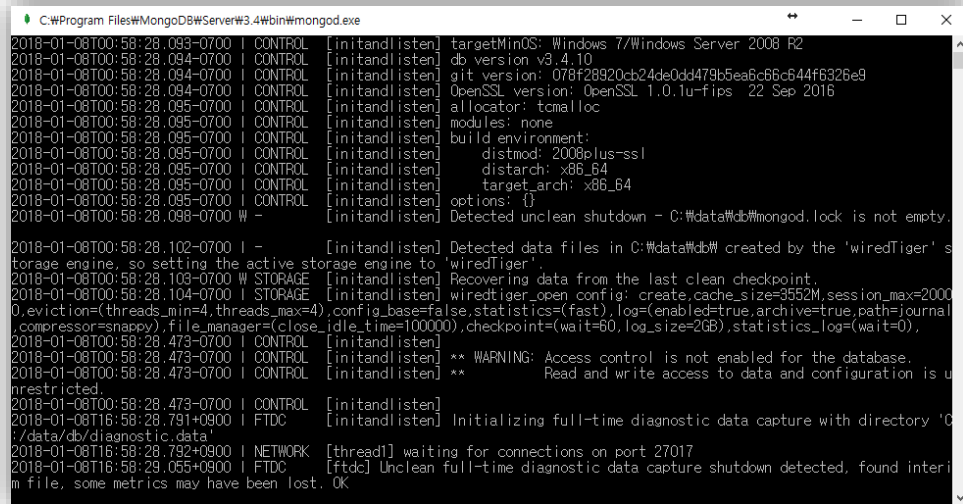
```
<dms>
  <hitdm>
    <address>http://10.101.101.107:8888</address>
  </hitdm>
  <tr69dm>
    <address>http://10.10.0.23:7557</address>
    <timeout>3000</timeout>
  </tr69dm>
  <onem2mAgent>
    <address>http://10.10.0.81:1337</address>
  </onem2mAgent>
</dms>
```

항목	역할
hitdm.address	Herit DM 서버 주소
tr69dm.address	TR-069 의 Server 인 ACS 의 address
tr69dm.timeout	ACS 의 응답 대기 시간(timeout)으로 기본적으로 3000 을 사용한다.
onem2mAgent.address	oneM2M Agent 의 address

## 2.4. Run SI oneM2M Server

### 2.4.1. Run MongoDB

- MongoDB(mongod.exe) 실행



```

C:\Program Files\MongoDB\Server\3.4\bin>mongod.exe
2018-01-08T00:58:28.093-0700 I CONTROL [initandlisten] targetMinOS: Windows 7/Windows Server 2008 R2
2018-01-08T00:58:28.094-0700 I CONTROL [initandlisten] db version v3.4.10
2018-01-08T00:58:28.094-0700 I CONTROL [initandlisten] git version: 078f28920cb24de0dd479b5aa6c86c644f6326e9
2018-01-08T00:58:28.094-0700 I CONTROL [initandlisten] OpenSSL version: OpenSSL 1.0.1u-fips 22 Sep 2016
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten] allocator: tcmalloc
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten] modules: none
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten] build environment:
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten]   distmod: 2008plus-ssl
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten]   distarch: x86_64
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten]   target_arch: x86_64
2018-01-08T00:58:28.095-0700 I CONTROL [initandlisten] options: {}
2018-01-08T00:58:28.098-0700 W - [initandlisten] Detected unclean shutdown - C:\data\db\mongod.lock is not empty.
2018-01-08T00:58:28.102-0700 I - [initandlisten] Detected data files in C:\data\db\ created by the 'wiredTiger' s
storage engine, so setting the active storage engine to 'wiredTiger'.
2018-01-08T00:58:28.103-0700 W STORAGE [initandlisten] Recovering data from the last clean checkpoint.
2018-01-08T00:58:28.104-0700 I STORAGE [initandlisten] wiredtiger_open config: create,cache_size=3552M,session_max=2000
0,eviction=(threads_min=4,threads_max=4),config_base=false,statistics=(fast),log=(enabled=true,archive=true,path=journal
,compressor=snappy),file_manager=(close_idle_time=100000),checkpoint=(wait=60,log_size=2GB),statistics_log=(wait=0),
2018-01-08T00:58:28.473-0700 I CONTROL [initandlisten]
2018-01-08T00:58:28.473-0700 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2018-01-08T00:58:28.473-0700 I CONTROL [initandlisten] **          Read and write access to data and configuration is u
nrestricted.
2018-01-08T00:58:28.473-0700 I CONTROL [initandlisten]
2018-01-08T18:58:28.791+0900 I FTDC [initandlisten] Initializing full-time diagnostic data capture with directory 'C
:\data\db\diagnostic.data'
2018-01-08T18:58:28.792+0900 I NETWORK [thread1] waiting for connections on port 27017
2018-01-08T18:58:29.055+0900 I FTDC [ftdc] Unclean full-time diagnostic data capture shutdown detected, found interi
m file, some metrics may have been lost. OK
  
```

그림-31. MongoDB 실행 화면



## 2.4.2. Run SI oneM2M Server

- 프로젝트 우클릭 -> Run As -> Java Application

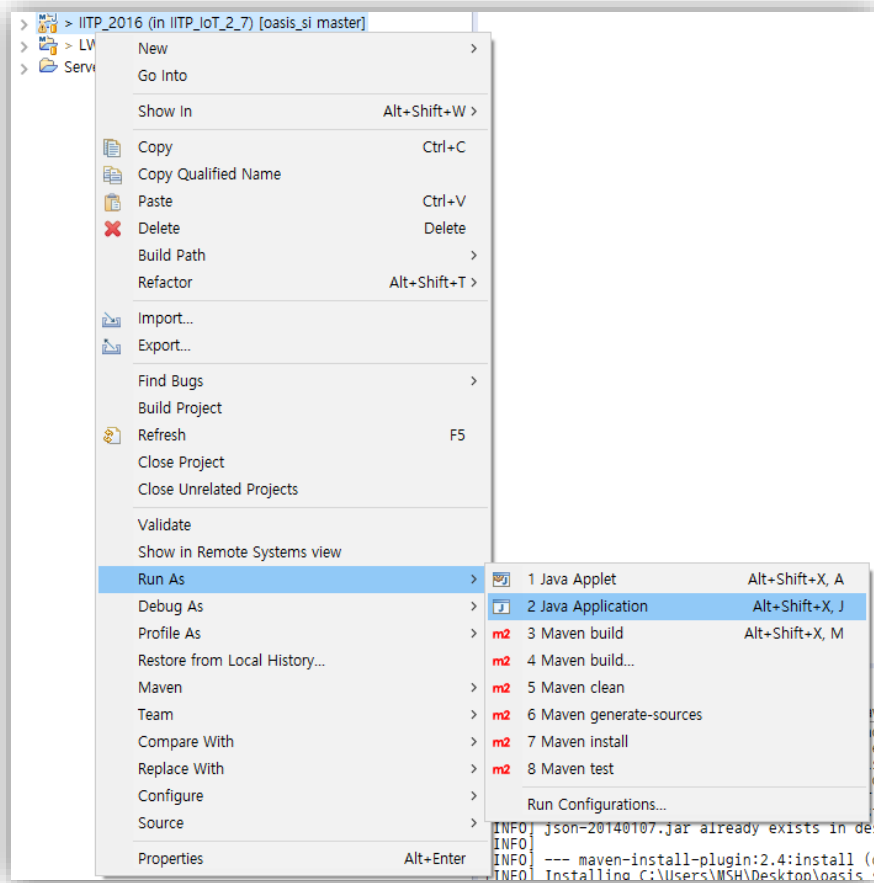


그림-32. Run As Java Application

- 'incse'를 선택 후 'OK'버튼 클릭하여 실행

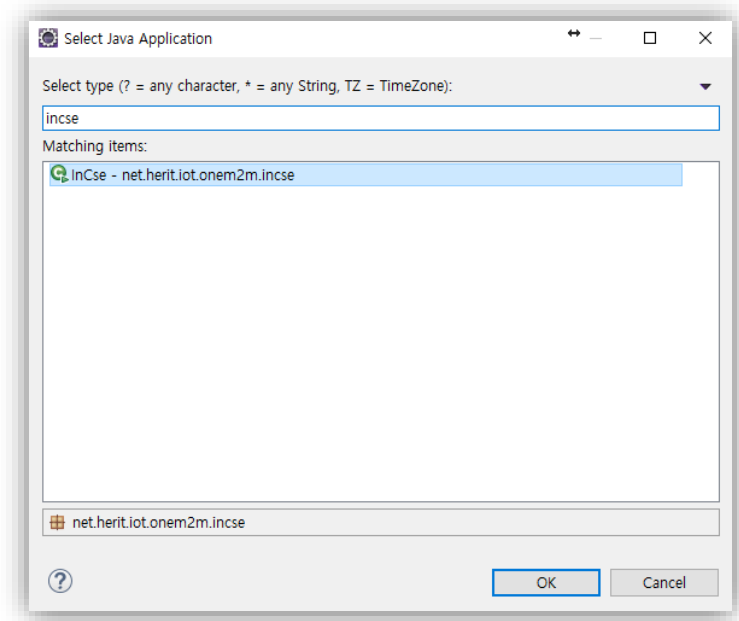


그림-33. Run InCse

## 3. SI oneM2M Server Test

### 3.1. Test for HTTP Protocol

#### 3.1.1. Postman Usage

##### 3.1.1.1. 항목 선택

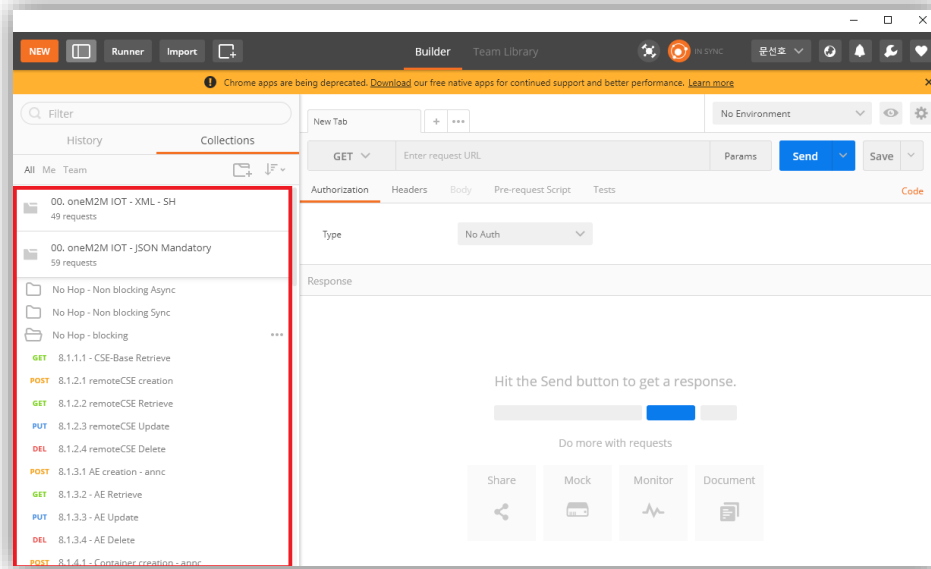


그림-34. 항목 선택

##### 3.1.1.2. URI 입력

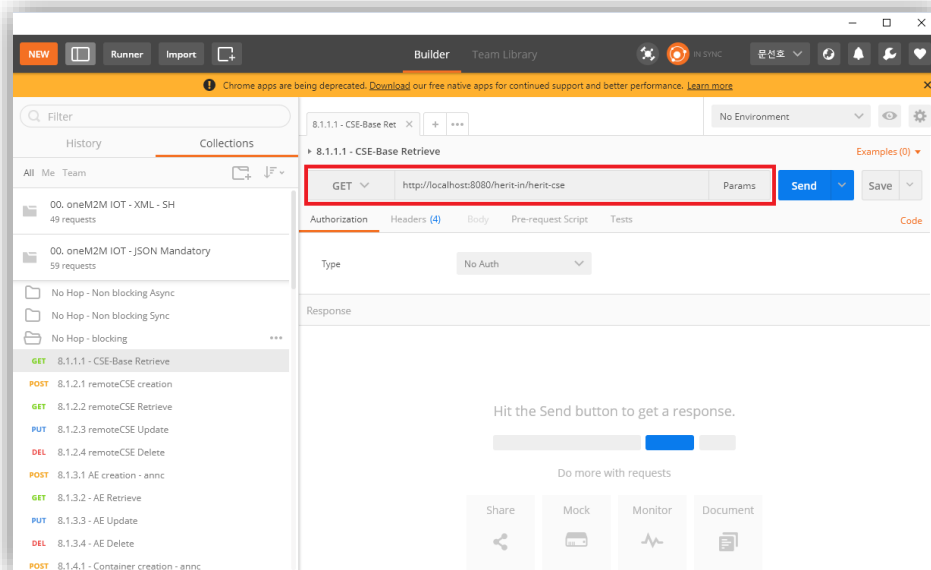


그림-35. URI 입력

### 3.1.1.3. Headers 설정

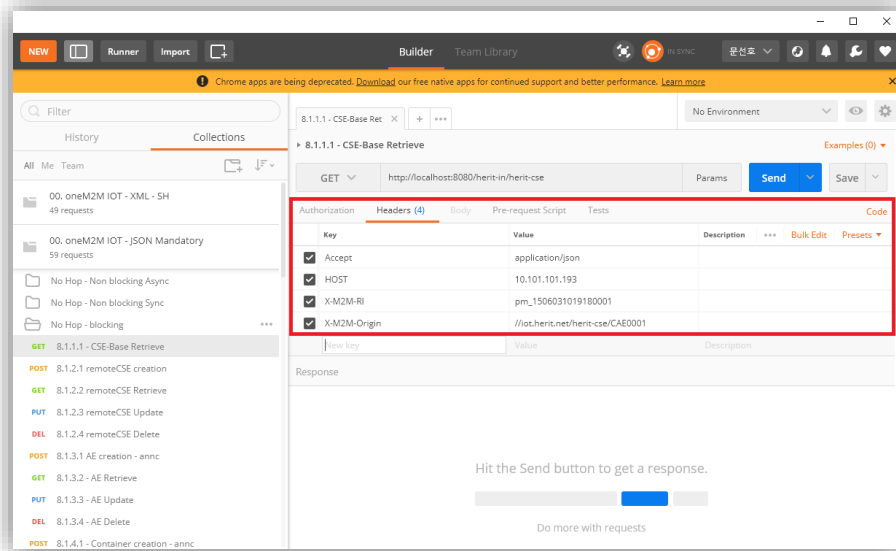


그림-36. Headers 설정

### 3.1.1.4. Body 설정

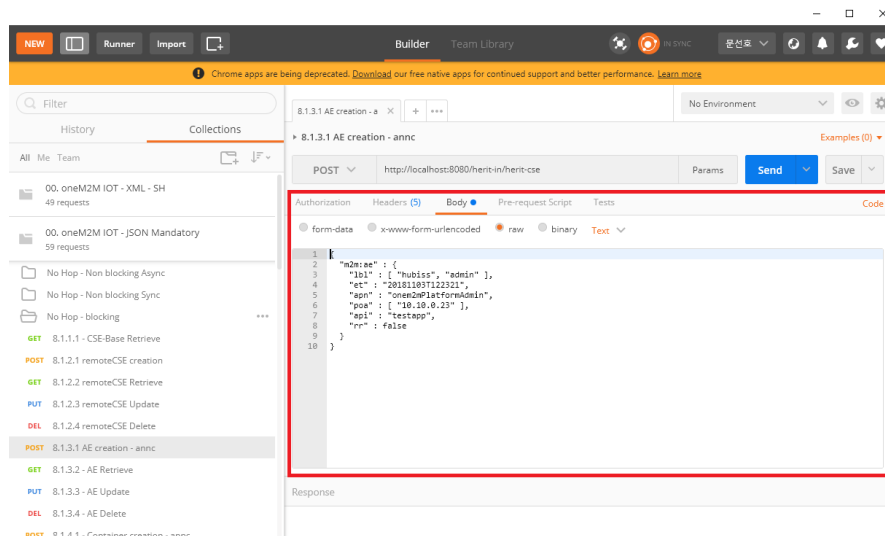


그림-37. Body 설정

## 3.1.2. CSE-Base Retrieve

### 3.1.2.1. Request URI

<http://localhost:8080/herit-in/herit-cse>

### 3.1.2.2. Request Header

Key	Value	Description	Mandatory
Accept	application/json	Response Body Type	Optional

HOST	10.10.101.193	The FQDN or IP address of the Receiver CSE of the next hop in multi-hop communication scenarios.	Optional
X-M2M-RI	pm_1506031019180001	The X-M2M-RI Header shall be mapped to the <i>Request Identifier</i> parameter of request and response primitives and vice versa.	Mandatory
X-M2M-Origin	//iot.herit.net/herit-cse/CAE0001	The X-M2M-Origin header shall be mapped to the <i>From</i> parameter of request and response primitives and vice versa, if applicable.	Mandatory

### 3.1.3. AE Creation

#### 3.1.3.1. Request URI

<http://localhost:8080/herit-in/herit-cse>

#### 3.1.3.2. Request Header

Key	Value	Description	Mandatory
Accept	application/json	Response Body Type	Optional
HOST	10.10.101.193	The FQDN or IP address of the Receiver CSE of the next hop in multi-hop communication scenarios.	Optional
X-M2M-RI	pm_1506031019180001	The X-M2M-RI Header shall be mapped to the <i>Request Identifier</i> parameter of request and response primitives and vice versa.	Mandatory
X-M2M-Origin	//iot.herit.net/herit-cse/CAE0001	The X-M2M-Origin header shall be mapped to the <i>From</i> parameter of request and response primitives and vice versa, if applicable.	Mandatory
Content-Type	application/vnd.onem2m-res+json; ty=2	application/vnd.onem2m-res+[data_type]; ty=[resource_type]	Mandatory

#### 3.1.3.3. Request Body

```
{
  "m2m:ae" : {
    "lbl" : [ "hubiss", "admin" ],
    "et" : "20181103T122321",
    "apn" : "onem2mPlatformAdmin",
    "poa" : [ "10.10.0.23" ],
    "api" : "testapp",
    "rr" : false
  }
}
```

## 3.1.4. Container Creation

### 3.1.4.1. Request URI

<http://localhost:8080/herit-in/herit-cse/device0001>

### 3.1.4.2. Request Header

Key	Value	Description	Mandatory
Accept	application/json	Response Body Type	Optional
HOST	10.10.101.193	The FQDN or IP address of the Receiver CSE of the next hop in multi-hop communication scenarios.	Optional
X-M2M-RI	pm_1506031019180001	The X-M2M-RI Header shall be mapped to the <i>Request Identifier</i> parameter of request and response primitives and vice versa.	Mandatory
X-M2M-Origin	//iot.herit.net/herit-cse/CAE0001	The X-M2M-Origin header shall be mapped to the <i>From</i> parameter of request and response primitives and vice versa, if applicable.	Mandatory
Content-Type	application/vnd.onem2m-res+json; ty=3	application/vnd.onem2m-res+[data_type]; ty=[resource_type]	Mandatory

### 3.1.4.3. Request Body

```
{
  "m2m:cnt" : {
    "rn" : "temperature",
    "lbl" : [ "hubiss", "admin", "key1" ],
    "et" : "20181103T122321",
    "mni" : 100,
    "mbs" : 1024000,
    "mia" : "36000"
  }
}
```

## 3.1.5. contentInstance Creation

### 3.1.5.1. Request URI

<http://localhost:8080/herit-in/herit-cse/device0001/temperature>

### 3.1.5.2. Request Header

Key	Value	Description	Mandatory
Accept	application/json	Response Body Type	Optional
HOST	10.10.101.193	The FQDN or IP address of the Receiver CSE of the next hop in multi-hop communication scenarios.	Optional

X-M2M-RI	pm_1506031019180001	The X-M2M-RI Header shall be mapped to the <i>Request Identifier</i> parameter of request and response primitives and vice versa.	Mandatory
X-M2M-Origin	//iot.herit.net/herit-cse/CAE0001	The X-M2M-Origin header shall be mapped to the <i>From</i> parameter of request and response primitives and vice versa, if applicable.	Mandatory
Content-Type	application/vnd.onem2m-res+json; ty=4	application/vnd.onem2m-res+[data_type]; ty=[resource_type]	Mandatory

### 3.1.5.3. Request Body

```
{
  "m2m:cin" : {
    "lbl" : [ "hubiss", "admin" ],
    "et" : "20181103T122321",
    "cnf" : "text/plain:0",
    "con" : 24
  }
}
```