



	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	문서위치		

# ThingPlug oneM2M SDK API



**IoT Tech Lab**



작성자 SKT 제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
	문서위치		

## 문서 개정 내역

변경일	버전	변경 내용	비고
2016.08.08	0.1	최초 작성	
2016.10.25	1.0	Wrapper 추가	

	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	문서위치		

## 목 차

<b>1</b>	<b>SDK 디렉토리 구조.....</b>	<b>4</b>
1.1	구조.....	4
1.2	상세 설명.....	4
<b>2</b>	<b>SDK 구성도.....</b>	<b>5</b>
2.1	구성도 .....	5
<b>3</b>	<b>API(APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE).....</b>	<b>6</b>
3.1	CONFIGURATION API.....	6
3.2	REQUEST API.....	9
3.3	REQUEST API WRAPPER (V1).....	10
3.4	REQUEST API WRAPPER (V1.12).....	13
3.5	HOWTO REQUEST API WRAPPER.....	16
<b>4</b>	<b>각종 CODE 정보 .....</b>	<b>17</b>
4.1	M2M:RESOURCE TYPE.....	17
4.2	API ERROR CODE.....	18

	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	문서위치		

## 1 SDK 디렉토리 구조

### 1.1 구조

- |**oneM2M** (ThingPlug oneM2M SDK root folder)
  - |**docs** (Developer guide & API documentation)
  - |**samples** (Samples including makefiles for build)
  - |**lib** (external libraries - paho, TLS, )
  - |**include** (Header files of the ThingPlug oneM2M SDK)
  - |**src** (Source files of the ThingPlug oneM2M SDK)
    - |**oneM2M\_V1** (Source files of the ThingPlug oneM2M v1 API)
    - |**oneM2M\_V1\_12** (Source files of the ThingPlug oneM2M v1.12 API)
    - |**net** (Source files of the MQTTs)

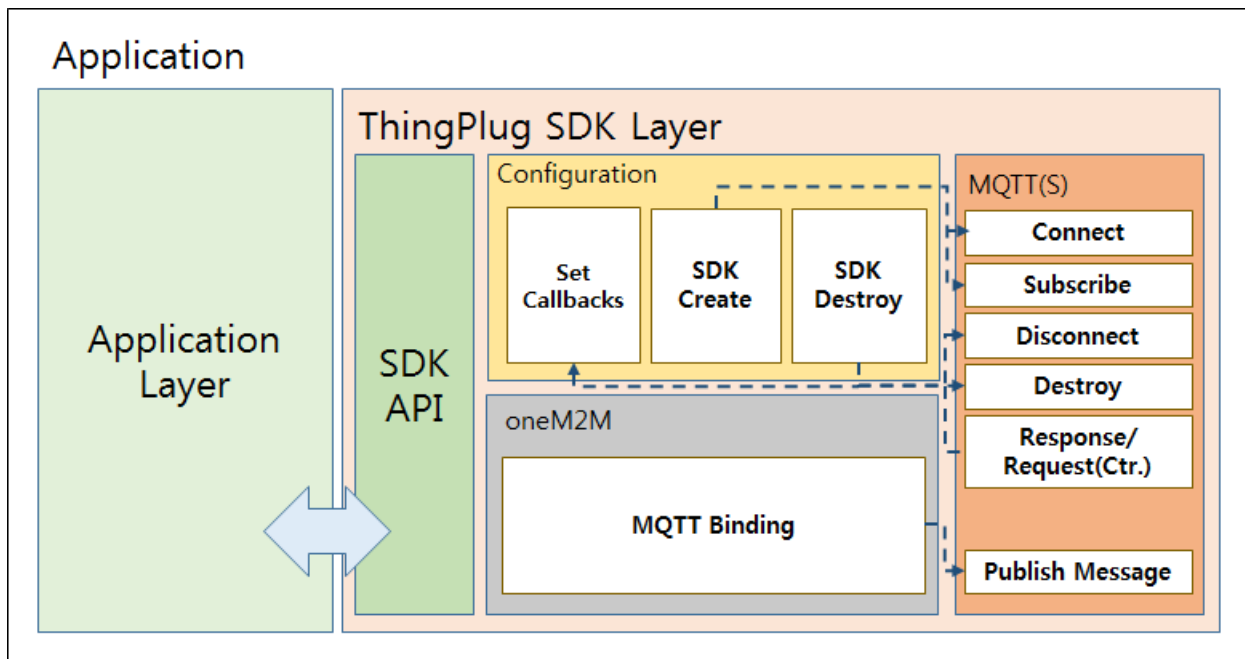
### 1.2 상세 설명

Directory	Description
<b>oneM2M</b>	ThingPlug oneM2M SDK 루트 폴더
<b>docs</b>	개발 가이드와 API document 폴더
<b>samples</b>	SDK 를 이용한 샘플 Application들 폴더
<b>lib</b>	외부 라이브러리나 소스들 폴더
<b>Include</b>	동작에 필요한 header 파일들 폴더
<b>Src</b>	전체 소스 폴더
<b>oneM2M_V1</b>	ThingPlug oneM2M v1 관련 소스 폴더
<b>oneM2M_V1_12</b>	ThingPlug oneM2M v1.12 관련 소스 폴더
<b>net</b>	MQTT/TLS 관련 소스들 폴더

	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	문서위치		

## 2 SDK 구성도

### 2.1 구성도



작성자 SKT	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

## 3 API(Application Programming Interface)

### 3.1 Configuration API

서버에 접속 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTConnectCallback(int result);</b>	
param	description
result	connection result

서버에 subscribe 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTSubscribeCallback(int result);</b>	
param	description
result	subscribe result

서버에 tpMQTTDisconnect() 함수 호출 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTDisconnectCallback(int result);</b>	
param	description
result	disconnect result

서버와 연결이 끊어졌을때 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTConnectionLostCallback(char* cause);</b>	
Param	description
Cause	The reason for the disconnection.

서버에 메시지가 전달되었을때 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTMessageDeliveredCallback(int token);</b>	
param	description

작성자 SKT	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

서버에 메시지가 전달되었을때 콜백 함수(사용자 등록)	
token	A value representing an MQTT Message.

메시지를 받았을때 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTMessageArrivedCallback(char* topic, char* payload, int payloadLen);</b>	
Param	description
topic	The topic associated with the received message.
payload	A pointer to the payload of the MQTT message.
payloadLen	The length of the MQTT message payload in bytes.

콜백함수들을 등록해주는 함수로 tpSDKCreate() 함수보다 먼저 호출되어야 한다. (ARDUINO 등에서 형태가 달라질 수 있음)	
<b>int tpMQTTSetCallbacks(tpMQTTConnectCallback* cc, tpMQTTSubscribeCallback* sc, tpMQTTDisconnectCallback* dc, tpMQTTConnectionLostCallback* clc, tpMQTTMessageDeliveredCallback* mdc, tpMQTTMessageArrivedCallback* mac);</b>	
tpMQTTMessageArrivedCallback 을 제외하고는 NULL 허용	
return type	description
int	set callbacks result

서버 연결을 위한 정보, 보안, 토픽 등을 등록하는 함수로 호출되면 서버와의 연결 및 subscribe 까지 자동으로 진행된다.	
<b>int tpSDKCreate(char* host, int port, int keepalive, char* userName, char* password, int enableServerCertAuth, char* subscribeTopic[], int subscribeTopicSize, char* publishTopic);</b>	
Param	description
host	host address
port	port

작성 년 월 일 2016. 08. 08		문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

서버 연결을 위한 정보, 보안, 토픽 등을 등록하는 함수로 호출되면 서버와의 연결 및 **subscribe** 까지 자동으로 진행된다.

keepalive	keep alive interval
userName	ThingPlug ID
password	uKey of ThingPlug ID
enableServerCertAuth	True/False option to enable verification of the server certificate
subscribeTopic	subscribing topics
subscribeTopicSize	subscribing topic size
publishTopic	publish topic
<b>return type</b>	<b>description</b>
int	request result

서버와의 연결상태를 확인한다.

**int tpMQTTIsConnected();**

<b>return type</b>	<b>description</b>
int	when result is true, connected


서버와의 연결을 끊는다.

**void tpMQTTDisconnect();**



SDK 를 초기화 한다.



**void tpSDKDestroy();**



	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	작성자 SKT	검토자 SKT	승인자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서관리자	
		문서위치	


## 3.2 Request API

ThingPlug oneM2M v1 프로토콜을 요청한다.	
<b>int tp_oneM2M_V1_Request(int resourceType, int operation, char* to, char* ri, void* pc);</b>	
param	description
resourceType	resource type(AE, remoteCSE...)  4 참조
operation	CREATE, UPDATE, DELETE, RETRIEVE  4 참조
to	request URI(/ThingPlug)
ri	request identifier
pc	primitive content(리소스별 정보 구조체)
return type	description
int	request result

ThingPlug oneM2M v1.12 프로토콜을 요청한다.	
<b>int tp_oneM2M_V1_12_Request(int resourceType, int operation, char* fr, char* to, char* ri, void* pc);</b>	
param	description
resourceType	resource type(AE, remoteCSE...)  4 참조
operation	CREATE, UPDATE, DELETE, RETRIEVE  4 참조
fr	remoteCSE-ID or AE-ID
to	request URI(/ThingPlug)
ri	request identifier
pc	primitive content(리소스별 정보 구조체)
return type	description
int	request result

작성자 SKT	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

### 3.3 Request API wrapper (V1)

디바이스 등록을 요청한다. (node, remoteCSE)	
<pre>int tpRegisterDevice(int resourceType, char* fr, char* to, char* ri, char* mga, char* nm, char* cst, char* passcode, char* poa, char* nl);</pre>	
param	description
resourceType	resource type(AE, remoteCSE...)  4 참조
fr	from
to	request URI
ri	request identifier
mga	node mga
nm	remoteCSE resource name
cst	remoteCSE type
passcode	remoteCSE passcode
poa	remoteCSE point of access
nl	remoteCSE node link
return type	description
int	request result

container 등록을 요청한다.	
<pre>int tpRegisterContainer(char* fr, char* to, char* ri, char* nm, char* dKey, char* lbl);</pre>	
param	description
fr	from
to	request URI
Ri	request identifier
nm	container resource name
dKey	device key

작성자 SKT	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

container 등록을 요청한다.	
lbl	labels
return type	description
int	request result

mgmtCmd 등록을 요청한다.	
<pre>int tpRegisterMgmtCmd(char* fr, char* to, char* ri, char* nm, char* dKey, char* cmt, char* exe, char* ext, char* lbl);</pre>	
param	description
fr	from
to	request URI
ri	request identifier
nm	mgmtCmd resource name
dKey	device key
cmt	cmd type
exe	exec enable
ext	exec target
lbl	labels
return type	description
int	request result

센서값을 add 한다.	
<pre>int tpAddData(char* data, unsigned char length);</pre>	
param	description
data	adding data
length	data length


작성자 SKT	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

주기보고를 요청한다. (contentInstance)	
<pre>int tpReport(char* fr, char* to, char* ri, char* dKey, char* cnf, char* con, unsigned char useAddedData);</pre>	
param	description
fr	from
to	request URI
ri	request identifier
dKey	device key
cnf	content info
con	content
useAddedData	use added data flag
return type	description
int	request result


제어결과를 전달한다. (execInstance)	
<pre>int tpResult(char* fr, char* to, char* ri, char* dKey, char* exr, char* exs);</pre>	
param	description
fr	from
to	request URI
ri	request identifier
dKey	device key
exr	exec result
exs	exec status
return type	description
int	request result

작성 년 월 일 2016. 08. 08		문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치	

### 3.4 Request API wrapper (V1.12)

디바이스 등록을 요청한다. (node, AE)	
<pre>int tp_v1_12_RegisterDevice(int resourceType, char* fr, char* to, char* rqi, char* rn, char* ni, char* mga, char* poa, char* api);</pre>	
param	description
resourceType	resource type(AE, remoteCSE...)  4 참조
fr	from
to	request URI
rqi	request identifier
rn	resource name
ni	node id
mga	node mga
poa	AE point of access
api	AE App ID
return type	description
int	request result

container 등록을 요청한다.	
<pre>int tp_v1_12_RegisterContainer(char* fr, char* to, char* rqi, char* rn);</pre>	
param	description
fr	from
to	request URI
rqi	request identifier
rn	container resource name
return type	description
int	request result

	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	작성자 SKT	검토자 SKT	승인자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서관리자	
		문서위치	

mgmtCmd 등록을 요청한다.	
<b>int tp_v1_12_RegisterMgmtCmd(char* fr, char* to, char* rqi, char* rn, char* cmt, char* ext);</b>	
param	description
fr	from
to	request URI
rqi	request identifier
rn	mgmtCmd resource name
cmt	cmd type
ext	exec target
return type	description
int	request result

센서값을 add 한다.	
<b>int tp_v1_12_AddData(char* data, unsigned char length);</b>	
param	description
data	adding data
length	data length

주기보고를 요청한다. (contentInstance)	
<b>int tp_v1_12_Report(char* fr, char* to, char* rqi, char* cnf, char* con, unsigned char useAddedData);</b>	
param	description
fr	from
to	request URI
rqi	request identifier

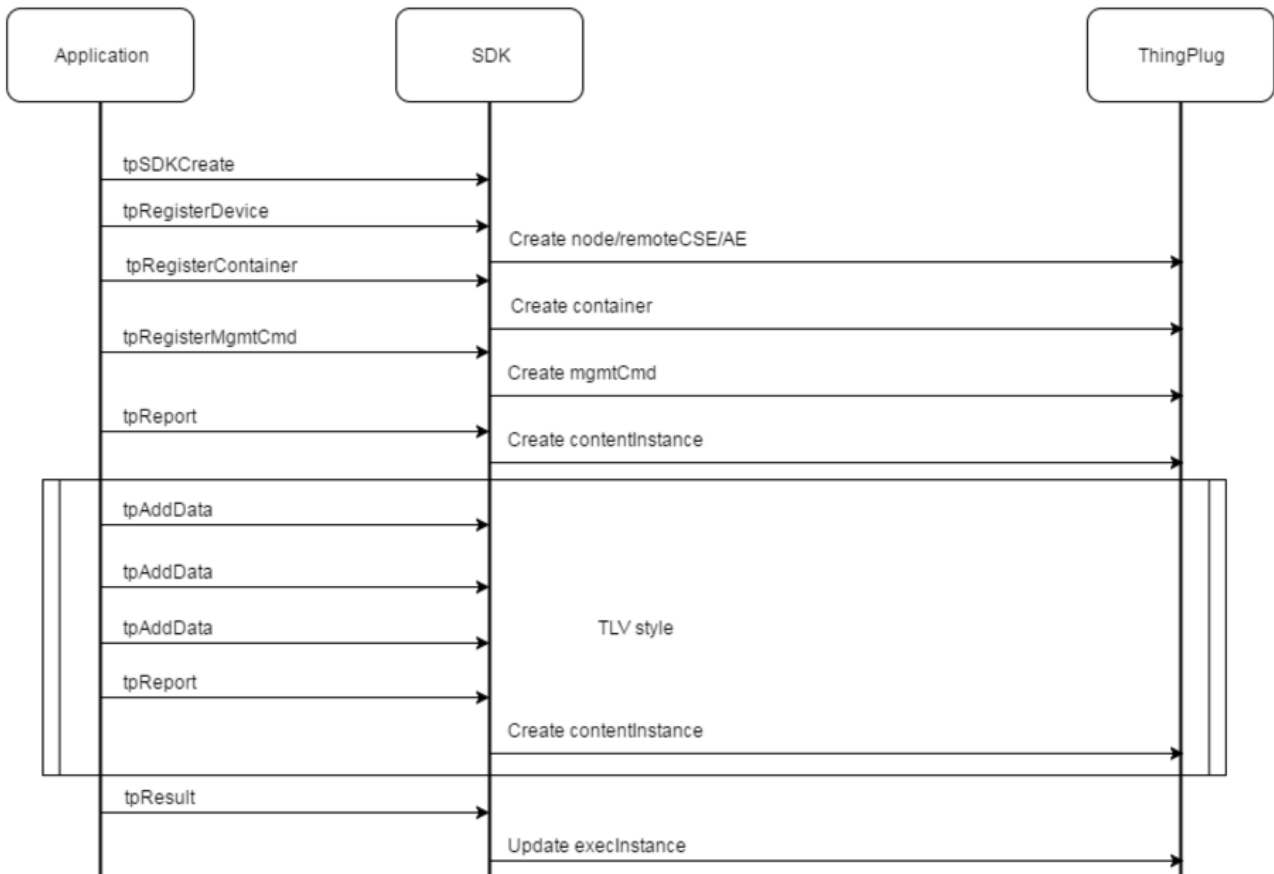
작성자 SKT 제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	작성 년 월 일	문서번호	변경코드
	2016. 08. 08	skt-thingplug-req	V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
문서위치			

주기보고를 요청한다. (contentInstance)	
cnf	content info
con	content
useAddedData	use added data flag
return type	description
Int	request result


제어결과를 전달한다. (execInstance)	
int tp_v1_12_Result(char* fr, char* to, char* rqi, char* exr, char* exs);	
param	description
fr	from
to	request URI
rqi	request identifier
exr	exec result
exs	exec status
return type	description
int	request result

	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	문서위치		

### 3.5 HOWTO Request API wrapper





		작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자	
제목 : ThingPlug oneM2M SDK API		문서위치		

## 4 각종 Code 정보

### 4.1 m2m:resourceType

Value	Interpretation
1	accessControlPolicy
2	AE
3	container
4	contentInstance
5	CSEBase
6	delivery
7	eventConfig
8	execInstance
9	group
10	locationPolicy
11	m2mServiceSubscriptionProfile
12	mgmtCmd
13	mgmtObj
14	node
15	pollingChannel
16	remoteCSE
17	request
18	schedule
19	serviceSubscribedAppRule
20	serviceSubscribedNode
21	statsCollect
22	statsConfig
23	subscription
10001	accessControlPolicyAnnc
10002	AEAnnc
10003	containerAnnc
10004	contentInstanceAnnc
10009	groupAnnc
10010	locationPolicyAnnc
10013	mgmtObjAnnc
10014	nodeAnnc
10016	remoteCSEAnnc
10018	scheduleAnnc

(출처 : TS-0004-Service\_Layer\_Core\_Protocol-V1\_6\_0.pdf)

Table 1: Interpretation of resourceType

작성자 SKT 제목 : ThingPlug oneM2M SDK API	작성 년 월 일 2016. 08. 08	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V1.0
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
문서위치			

## 4.2 API Error code

Value	Description
0	No error. Indicates successful completion
-1	A generic error code indicating the failure
-2	MQTTAsync_PERSISTENCE_ERROR
-3	The client is disconnected.
-4	The maximum number of messages allowed to be simultaneously in-flight has been reached.
-5	An invalid UTF-8 string has been detected.
-6	A NULL parameter has been supplied when this is invalid.
-7	The topic has been truncated (the topic string includes embedded NULL characters). String functions will not access the full topic. Use the topic length value to access the full topic.
-8	A structure parameter does not have the correct eyecatcher and version number.
-9	A qos parameter is not 0, 1 or 2
-10	All 65535 MQTT msgids are being used
-11	the request is being discarded when not complete
-12	no more messages can be buffered
-13	Resource type or Operation is not supported
-14	Some parameter is invalid

Table 2: ThingPlug SDK API Error code