



	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

# ThingPlug Simple SDK API



**IoT Tech Lab**



	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

## 문서 개정 내역

변경일	버전	변경 내용	비고
2017.11.03	0.1	최초 작성	
2017.11.06	0.2	1. samples 폴더명 변경 2. DeviceAttribute 구조체 삭제	
2017.12.06	0.3	1. tpSimpleSubscribe 함수 변경 3. Raw 데이터 전송 함수 추가 2. Device Descriptor 의 format 적용	

작성자 SKT 제목 : ThingPlug Simple SDK API	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
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(THINGPLUG.H) .....	6
3.2	REQUEST API(SIMPLE.H) .....	9
3.2.1	구조체 정의(사용방법은 samples 의 MA.c 파일 참조).....	9
3.2.2	API.....	12
<b>4</b>	<b>각종 CODE 정보 .....</b>	<b>15</b>
4.1	API ERROR CODE.....	15

작성자 SKT	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API		문서위치	

# 1 SDK 디렉토리 구조

## 1.1 구조

|–**Simple** (ThingPlug Simple SDK root folder)  
     |–**middleware** (middleware sample including makefiles for build)  
     |–**lib** (external libraries - paho, TLS, )  
     |–**include** (Header files of the ThingPlug Simple SDK)  
     |–**src** (Source files of the ThingPlug Simple SDK)  
         |–**simple** (Source files of the ThingPlug Simple API)  
         |–**net** (Source files of the MQTTS)

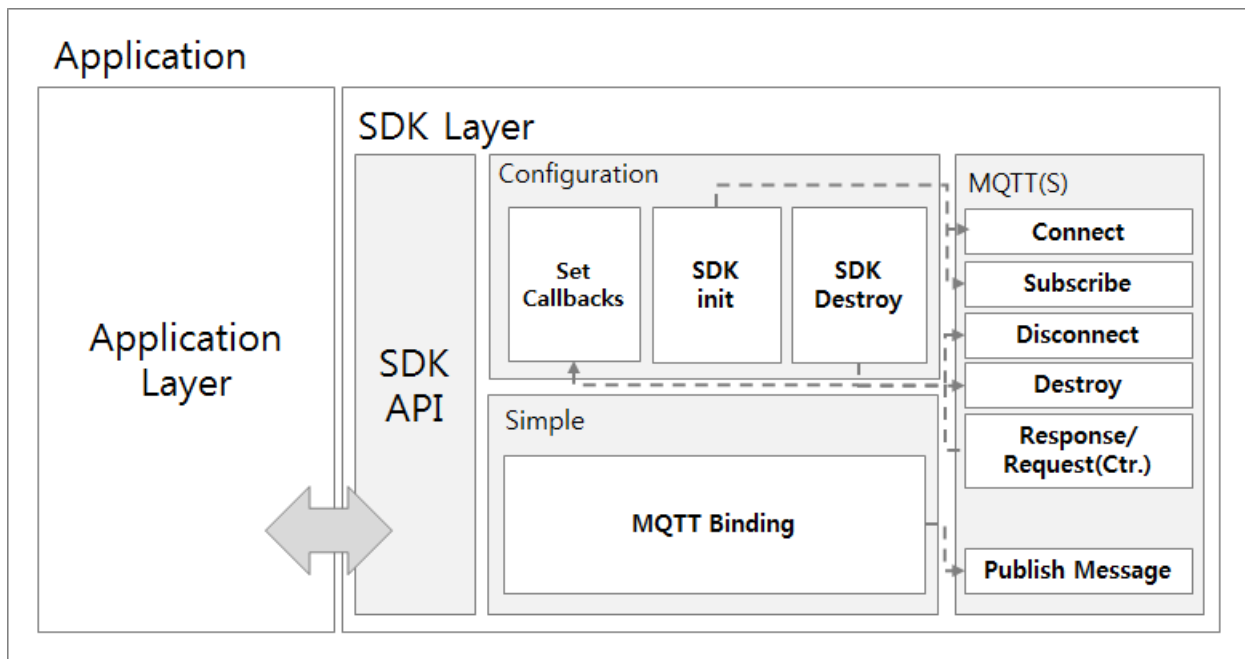
## 1.2 상세 설명

Directory	Description
<b>Simple</b>	ThingPlug Simple SDK 루트 폴더
<b>middleware</b>	SDK 를 이용한 미들웨어 샘플 폴더
<b>lib</b>	외부 라이브러리나 소스들 폴더
<b>include</b>	동작에 필요한 header 파일들 폴더
<b>src</b>	전체 소스 폴더
<b>simple</b>	ThingPlug Simple API 소스 폴더
<b>net</b>	MQTT/TLS 관련 소스 폴더

	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

## 2 SDK 구성도

### 2.1 구성도



작성자 SKT	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API		문서위치	

## 3 API(Application Programming Interface)

### 3.1 Configuration API(ThingPlug.h)

서버에 접속 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTConnectedCallback(int result);</b>	
Param	Description
Result	connection result(아래 각종 Code 정보의 Table 2 참조)

서버에 subscribe 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTSubscribedCallback(int result);</b>	
param	Description
Result	subscribe result

서버에 tpMQTTDisconnect() 함수 호출 결과 콜백 함수(사용자 등록)	
<b>void tpMQTTDisconnectedCallback(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



	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple 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(tpMQTTConnectedCallback* cc, tpMQTTSubscribedCallback* sc, tpMQTTDisconnectedCallback* 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, char* clientID);</b>	
Param	Description
host	host address
port	port

작성자 SKT	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple 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	<b>Device token</b>
password	<b>NULL(미사용)</b>
enableServerCertAuth	True/False option to enable verification of the server certificate
subscribeTopic	subscribing topics
subscribeTopicSize	subscribing topic size
publishTopic	publish topic
clientID	The client identifier passed to the server when the client connects to it
<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 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

## 3.2 Request API(Simple.h)

### 3.2.1 구조체 정의(사용방법은 samples 의 MA.c 파일 참조)

data format 설정을 위한 열거형 상수(JSON, CSV, OFFSET)	
<pre>typedef enum data_format {     FORMAT_JSON = 0,           // json format     FORMAT_CSV,                // csv format     FORMAT_OFFSET              // offset format } DATA_FORMAT;</pre>	
FORMAT_JSON	JSON 형식(default)
FORMAT_CSV	CSV 형식
FORMAT_OFFSET	OFFSET 형식

JSON Element 생성을 위한 구조체	
<pre>typedef struct {     /** data type */     DATA_TYPE type;     /** JSon name */     char* name;     /** JSon value */     void* value; } Element;</pre>	
DATA_TYPE	data type <pre>typedef enum data_type {     JSON_TYPE_STRING = 0, // char pointer     JSON_TYPE_RAW,        // deal with words numerically     JSON_TYPE_LONG,       // int, long type     JSON_TYPE_LONGLONG,   // long long type     JSON_TYPE_DOUBLE,     // double type     JSON_TYPE_BOOLEAN     // int 0(false) or other(true) } DATA_TYPE;</pre>
name	JSON name



	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

value	JSON value
-------	------------

#### JSON Element Array 생성을 위한 구조체

```
typedef struct
{
    /** Element real count */
    int total;
    /** Element capacity */
    int capacity;
    /** Element list */
    Element* element;
} ArrayElement;
```

total	Element real count
capacity	Element capacity
element	Element array

#### RPC response(제어결과) 생성을 위한 구조체

```
typedef struct
{
    /** command(string) */
    char* cmd;
    /** command ID(int) */
    int cmdId;
    /** JSON RPC version(string) */
    char* jsonrpc;
    /** request ID from server(int) */
    int id;
    /** method(string) */
    char* method;
    /** control result(string) */
    char* result;
    /** fail flag - if 0 SUCCESS(unsigned char) */
    unsigned char fail;
    /** result body(ArrayElement) */
    ArrayElement* resultArray;
    /** result body(string) */
    char* resultBody;
```

	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

} RPCResponse;	
cmd	command
cmdId	command identifier
jsonrpc	JSON RPC version
id	request ID from server
method	method
result	control result text
fail	fail flag(set 0 if success)
resultArray	result body
resultBody	result body(for raw data)

subscribe 전송용 정보생성을 위한 구조체	
<pre>typedef struct {     /** command **/     char* cmd;     /** sensor node ID(optional) **/     char* sensorNodeId;     /** all sensor node flag **/     int isTargetAll;     /** attribute array **/     const char **attribute;     int attribute_size;     /** telemetry array **/     const char **telemetry;     int telemetry_size;     /** command ID **/     unsigned int cmdId; } DeviceSubscribe;</pre>	
cmd	"subscribe" or "unsubscribe"
sensorNodeId	(Optional) sensor node ID, empty is "__self__"
isTargetAll	if true, target is all sensor node
attribute	subscribe attribute key list

작성자 SKT	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API		문서위치	

attributeSize	attribute count
telemetry	subscribe telemetry key list
telemetrySize	telemetry count
cmdId	command ID

### 3.2.2 API

Request API 를 초기화 한다.(API 별 토픽생성을 위해 사용함)	
<b>int tpSimpleInitialize(char* serviceID, char* deviceID);</b>	
Param	Description
serviceID	service name
deviceID	device name
return type	Description
int	request result

디바이스 속성값들의 등록 또는 변경을 요청한다.	
<b>int tpSimpleAttribute(ArrayElement* attribute);</b>	
param	description
attribute	device attribute elements
return type	description
int	request result

주기보고 한다.	
<b>int tpSimpleTelemetry(ArrayElement* arrayElement, unsigned char useAddedData);</b>	
param	description
arrayElement	Element list for report
useAddedData	use added data flag

작성 년 월 일 2017. 11. 03		문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API		문서위치	

주기보고 한다.	
return type	description
int	request result

제어결과를 전달한다.	
<b>int tpSimpleResult(RPCResponse* response);</b>	
param	description
response	RPCResponse object(use resultArray)
return type	description
int	request result

subscribe 또는 unsubscribe 등록을 요청한다.	
<b>int tpSimpleSubscribe(DeviceSubscribe* subscribe);</b>	
param	description
subscribe	DeviceSubscribe object
return type	description
int	request result

디바이스 속성값들의 등록 또는 변경을 요청한다.(for RAW data)	
<b>int tpSimpleRawAttribute(char* attribute, DATA_FORMAT format);</b>	
param	param
attribute	attribute raw data
format	data format
return type	return type
int	int



	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

주기보고 한다.(for RAW data)	
<b>int tpSimpleRawTelemetry(char* telemetry, DATA_FORMAT format);</b>	
param	param
telemetry	telemetry raw data
format	data format
useAddedData	useAddedData
return type	return type

제어결과를 전달한다.(for RAW data)	
<b>int tpSimpleRawResult(RPCResponse* response);</b>	
param	param
response	response( <b>use resultBody</b> )
return type	return type
int	int

	작성 년 월 일 2017. 11. 03	문서번호 skt-thingplug-req	변경코드 V0.1
작성자 SKT	검토자 SKT	승인자	문서관리자
제목 : ThingPlug Simple SDK API	문서위치		

## 4 각종 Code 정보

### 4.1 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 1: ThingPlug SDK API Error code

Value	Description
0	Connection Accepted
1	Connection Refused, unacceptable protocol version
2	Connection Refused, identifier rejected
3	Connection Refused, Server unavailable
4	Connection Refused, bad user or password
5	Conndetion Refused, not authorized

Table 2: Connect acknowledge