

TinyloT Zeroconf

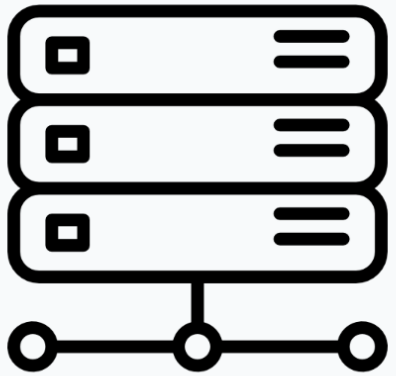
김동현



목차

- Zeroconf header File
- Session ID
- Tiny Server와의 문제점

Zeroconf.h



TinyIoT Server



```
char* Zeroconf_Discovery().
```

fc : Zeroconf 일 때 호출되는 함수

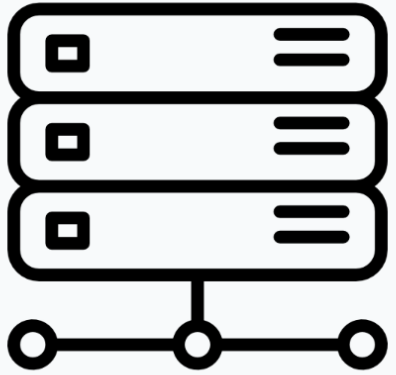
내부적으로 avahi-browse -at 명령어를 사용하여 DeviceList를 생성하고 반환.

```
char* Request_Device(char* data_from_app)
```

fc : Create 일 때 호출되는 함수

App으로 부터 전달받은 Device의 URL을 Avahi를 통해서 얻어내고 이 URL로 등록 완료 메시지와 서버 내에 만들어진 리소스의 정보(URL)를 보냅니다

Zeroconf.h



TinyIoT Server



```
AE* Get_AE_data(char* data_from_app)
```

```
CNT* Get_CNT_data(char* data_from_app)
```

두 함수 모두 fc : Create 일 때 호출되는 함수

서버에서 자동적으로 AE와 CNT를 생성하기 위해
App에서 보낸 Post Body 데이터를 통해 AE와 CNT
구조체를 각각 생성하여 반환합니다.

그 후, 생성된 구조체는 AE, CNT 생성에 사용됩니다.

Session ID

구현된 Session ID가 사용되는 과정

1. App에서 Server로 fc:Zeroconf로 요청을 보냄.
2. Server는 이 요청에 대해 응답을 보냄.
-> 응답 형식
 헤더에 'Session ID = 랜덤으로 생성한 문자열' 로 구성된 Key값과 Value값을 삽입.
3. App은 이 Session ID를 fc:Create 요청의 헤더에 똑같이 삽입하여 요청.
4. Server는 자신의 문자열과 App이 보낸 Session ID가 일치하면 fc: Create 요청에 대한 처리를 수행.

제가 가지고 있는 테스트 서버에서는 이 과정과 fc:Create의 역할이 모두 구현되어 있고 테스트도 마친 상태.
(System 사용)

TinyloT Server와의 문제

제 서버에서는 System 명령어를 사용해도 문제가 되지 않지만,
엄경호 학생의 TinyloT Server에서는 System 함수 사용시 System 함수에 적힌 명령어를 수행하지 않음.

이 때, System 함수로 사용하는 명령어는 avahi를 사용하기 위한 명령어입니다.

EX) `avahi-browse -at`, `avahi-browse [Service Type] --resolve`

따라서, `fork`와 `exec`를 사용한 다른 방법을 사용해야할 것 같습니다.

fc: Create 를 TinyloT와 결합시킬 때도 발생할 문제.

TinyloT Server와의 문제

1. TinyloT Server 테스트를 원활히 하기 위해 TinyloT 설치 및 실행.

```
Add Child
[P] update_test
[C] testsdaf...OK

Add Child
[P] test_AE1
[C] test_CNT1...OK
Server started http://127.0.0.1:3000
```

2. fork와 exec를 사용하여 Avahi 명령어 수행.

-> 저의 테스트 서버에서 발생한 문제.

-> 자식 프로세스가 `execl("/bin/ls", "ls", "-a", NULL);` 이 코드를 실행하게 하면,

```
root@quri-virtual-machine:/home/quri/OneM2MServerfile# ./OneM2MServer
. DeviceList radare2 temporary_File
.. httpserver.h Regist_Device temporary_File2
avahi-0.8 OneM2MServer Regist_Device.c temporary_File3
avahi-final.tar.gz OneM2MServer.c SaveURL test
avahiserver.tar.gz package-lock.json Send_DeviceList Zeroconf.h
avahiserver.zip Quri Send_DeviceList.c
```

하지만, `execl("Path", "avahi-browse", "-at", NULL);` Path 자리에 들어갈 avahi의 실행파일 경로를 찾지 못함.

3. TinyloT 서버에서는 `execl("/bin/ls", "ls", "-a", NULL);` 명령도 실행되지 않음.

성공 자료 – System 함수 사용

GET

http://192.168.234.129:8500?fc=Zeroconf

Send

Params

Authorization

Headers (8)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	fc	Zeroconf			
	Key	Value	Description		

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results

Status: 200 OK Time: 1211 ms Size: 573 B Save Response

Pretty

Raw

Preview

Visualize

Text

1 DeviceList
2 Type: _audiomirror._tcp
3 Device Name: AudioMirror-CC4EECCF7D5F
4 Network: local
5
6
7 Type: _ssh._tcp
8 Device Name: quri-virtual-machine
9 Network: local
10
11
12 Type: _sftp-ssh._tcp
13 Device Name: quri-virtual-machine
14 Network: local
15
16
17 Type: _ssh._tcp
18 Device Name: quri-virtual-machine
19 Network: local
20

실패 자료 – fork, exec 사용.

Test 서버

GET [Send](#)

Params **Auth** Headers (8) Body Pre-req. Tests Settings [Cookies](#)

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	fc	Zeroconf			
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (5) Test Results [Save Response](#)

Pretty Raw Preview Visualize Text

TinyIoT 서버

GET [Send](#)

Params Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings [Cookies](#)

Headers

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit	Presets
<input checked="" type="checkbox"/>	X-fc	Zeroconf				
	Key	Value	Description			

Body Cookies Headers (4) Test Results [Save Response](#)

Pretty Raw Preview Visualize Text

Body 부분에서 DeviceList 이하의 부분은 avahi-browse -at 명령어를 통해서 얻을 수 있는 String 데이터.

이 String이 생성되지 않는다는 것은 자식 프로세스가 avahi-browse -at를 실행 못한다는 뜻.

Zeroconf Procedure

Request(Get, Zeroconf)

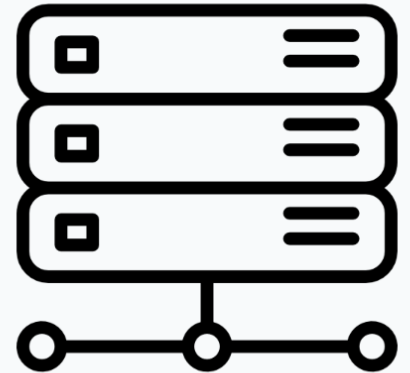
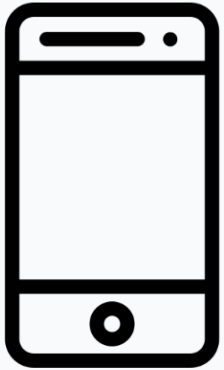
Fc: Zeroconf Get 요청. (Retrieve)

```
if(Retrieve):  
    if(fc==Zeroconf):  
        DeviceList = Use_Zeroconf()  
        Response(DeviceList)
```

DeviceList Response

```
print(DeviceList_UI)  
scanf(Device)  
scanf(Device_ResourceName)  
scanf(Device_CNT_Name)  
  
Request(Post, Create, Device,  
        Device_ResourceName,  
        Device_CNT_Name)
```

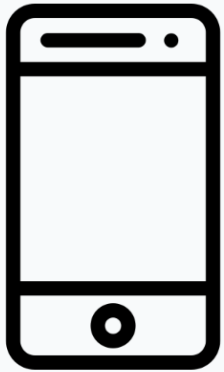
Fc: Create Post 요청. (Create)



Create Procedure

```
if(Create):  
    if(fc==Create):  
        Use_Create_AE_CNT() # 미구현  
        Response_to_App(등록_성공)  
  
        Request_to_Device(CIN, URL, Cipher)
```

```
if(Post):  
    if(Check_Cipher()): # else Response(Error)  
        Response(Cipher_Test_Pass)  
        Zeroconf_BroadCast_Suspend  
    while(1):  
        Request_to_Server(Post, CIN_Create)  
        sleep(10)
```

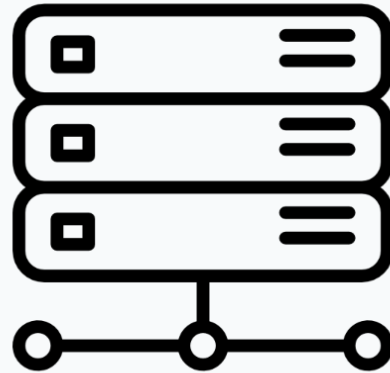


Application

Fc: Create Post 요청 (Create)



등록 성공 Response.



TinyIoT Server

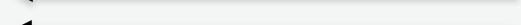
Post CIN 생성 요청



Response



CIN Create 요청



Device