

# **How to implement IPRAW for W6100**

**Version 1.0.0**

## Table of Contents

1	Introduction .....	3
2	IPRAW SOCKET .....	3
3	IPRAW Example.....	3
3.1	ICMP Echo(Ping request/reply) .....	3
3.1.1	Socket Open .....	4
3.1.2	Send.....	5
3.1.3	Receive .....	5
3.1.4	Close.....	5
3.2	ICMPv6 MLD .....	5
4	Document History Information.....	7

## List of Figures

Figure 1 Pseudo Header.....	3
Figure 2 ICMPv6 CheckSum .....	4
Figure 3 ICMPv6 MLD.....	6

## 1 Introduction

IPRAW mode란 IP Layer 상위의 프로토콜은 Data로 처리 가능하도록 해주며, W6100은 IPv6를 지원하기 때문에 IPRAW6 mode도 가능하다.

## 2 IPRAW SOCKET

모든 SOCKET은 IPRAW/IPRAW6를 지원한다. 어떠한 프로토콜을 IPRAW/IPRAW6 mode로 사용할 경우 반드시 IP Header의 protocol number field를 설정해야 한다. 이는 Socket open 이전에 SOCKET n protocol register(Sn\_PROTO)에 반드시 설정해야 한다.

**\*\*\*note\*\*\***

**IPRAW를 Port없이 사용할 경우 socket 하나만 사용해야 하며, 여러 소켓을 사용할 경우 우선순위에 따라 socket number가 작은 순으로 ping response를 받게 된다.**  
**여러소켓을 사용할 경우에는 Port number를 사용해야한다.**

IPRAW의 SOCKET동작은 OPEN, SEND, RECEIVE, CLOSE 로 이루어진다.

## 3 IPRAW Example

- ICMP Echo(Ping request/reply)
- ICMPv6 MLD

### 3.1 ICMP Echo(Ping request/reply)

IPv4의 경우 Checksum 계산시 IP Layer의 정보가 필요치 않다.

IPv6의 경우 ICMPv6의 Checksum을 계산할 때, IP Layer의 정보가 필요한데, 이는 Pseudo Header라고 하고, 해당 정보는 아래와 같다.

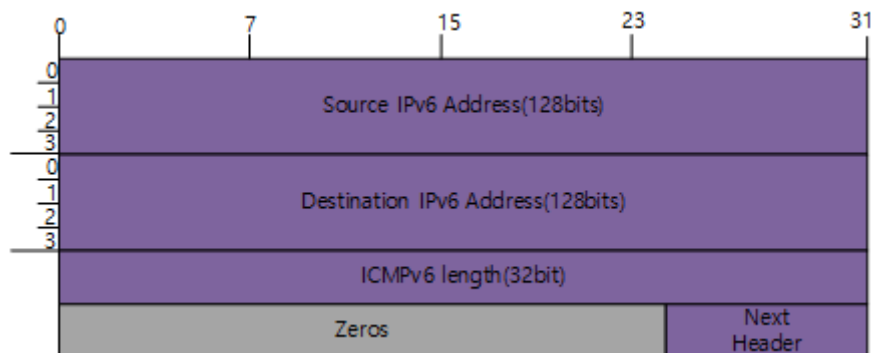


Figure 1 Pseudo Header

Pseudo Header를 이용하여 만든 Checksum을 ICMPv6의 Checksum 계산시 포함한다.

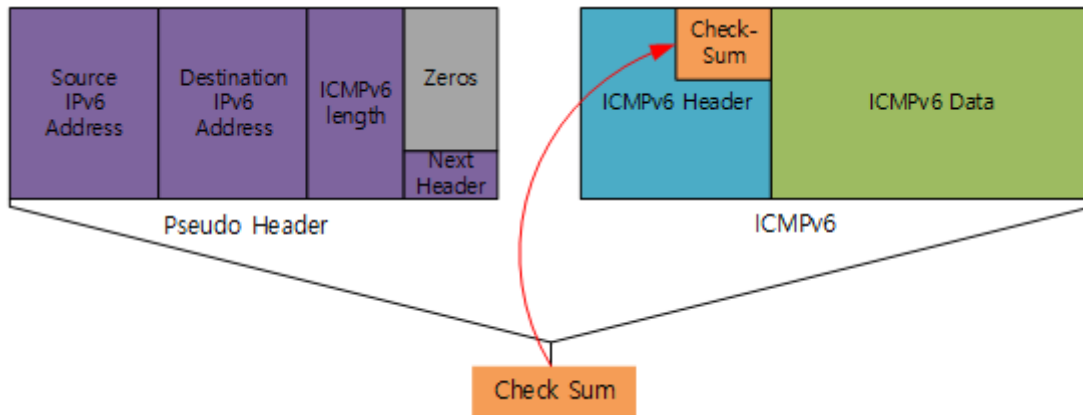


Figure 2 ICMPv6 CheckSum

### 3.1.1 Socket Open

Sn\_PROTO에 ICMP(0x3a or 0x01)를 설정하고 해당 socket을 IPRAW or IPRAW6 mode로 생성한다. 해당 Socket이 IPRAW or IPRAW6로 설정되었다면 Socket Open동작은 완료된다.

IPv4

```
/* Create Socket */ //IPPROTO_ICMP = 0x01
IINCHIP_WRITE(Sn_PROTO(s), IPPROTO_ICMP); // set ICMP Protocol
if(socket(s,Sn_MR_IPRAW,port,0)!=s)
{ // open the SOCKET with IPRAW mode, if fail then Error
    printf("\r\n socket %d fail r\n", (s));
}
/* Check socket register */
while(getSn_SR(s)!=SOCK_IPRAW);
```

IPv6

```
/* Create Socket */ //IPPROTO_ICMPv6 = 0x3a
IINCHIP_WRITE(Sn_PROTO(s), IPPROTO_ICMPv6); // set ICMP Protocol
if(socket(s,Sn_MR_IPRAW6,port,0)!=s)
{ // open the SOCKET with IPRAW mode, if fail then Error
    printf("\r\n socket %d fail r\n", (s));
}
/* Check socket register */
while(getSn_SR(s)!=SOCK_IPRAW6);
```

### 3.1.2 Send

Sendto()를 이용하여 Ping4Request, Ping6Request 에 저장된 정보를 전송한다.  
저장된 정보는 ICMP, ICMPv6 의 정보이다.

IPv4
<pre>sendto(sn, (uint8_t *)&amp;Ping4Request, sizeof(Ping4Request), DestIP4_L, 5000, 4);</pre>
IPv6
<pre>sendto(sn, (uint8_t *)&amp;Ping6Request, sizeof(Ping6Request), DestIP6_L, 5001, 16);</pre>

### 3.1.3 Receive

받은 데이터 사이즈가 DATA\_BUF\_SIZE 보다 클 경우는 DATA\_BUF\_SIZE 로 한다.  
Reply 를 받을 경우 buf 에 데이터가 저장된다.

IPv4
<pre>if(size &gt; DATA_BUF_SIZE) size = DATA_BUF_SIZE; ret = recvfrom(sn, buf, size, (uint8_t*)&amp;DestIP4_L, 5000, 4);</pre>
IPv6
<pre>if(size &gt; DATA_BUF_SIZE) size = DATA_BUF_SIZE; ret = recvfrom(sn, buf, size, (uint8_t*)&amp;DestIP6_L, 5001, 16);</pre>

### 3.1.4 Close

더 이상 IPRAW or IPRAW6를 사용하지 않을 경우 close(sn) 함수를 이용하여 socket을 닫으면 된다.

## 3.2 ICMPv6 MLD

IPv6 의 multicast 는 ICMPv6 의 Type 중 하나인 Multicast Listener Discovery Protocol(MLD)를 말하며, MLDv1 은 IGMPv2 와 MLDv2 는 IGMPv3 와 유사하다.  
여기서는 MLDv1 만을 나타낸다. ChekSum 은 ICMPv6 Echo 와 동일하다

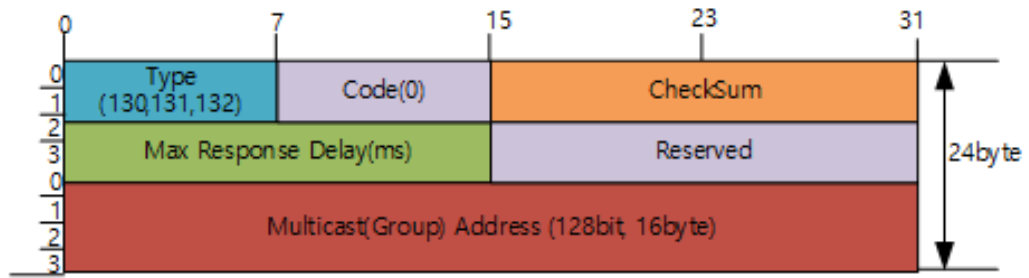


Figure 3 ICMPv6 MLD

MLD message 는 Query, Report, Done 이 존재하며, Query 의 경우 Router 에서 보내줘야 하는 패킷이다.

여기서는 Report 와 Done 만 전송한다.

Type	Description
130	Multicast Listener Discovery Query
131	Multicast Listener Discovery Report
132	Multicast Listener Discovery Done

Socket open, send, receive, close 동작은 ICMP 와 동일하며, ICMPv6 MLD 정보만 Figure 3 ICMPv6 MLD 에 맞게 만들면 된다.

## 4 Document History Information

Version	Date	Descriptions
Ver. 1.0.0	Jan, 2019	Release

---

## Copyright Notice

Copyright 2019 WIZnet Co., Ltd. All Rights Reserved.

Technical support : <https://forum.wiznet.io/>

Sales & Distribution: [sales@wiznet.io](mailto:sales@wiznet.io)

For more information, visit our website at <http://www.wiznet.io> and  
visit our wiki site at <http://wizwiki.net/>