

How to implement IPRAW for W6100

Version 1.0.0

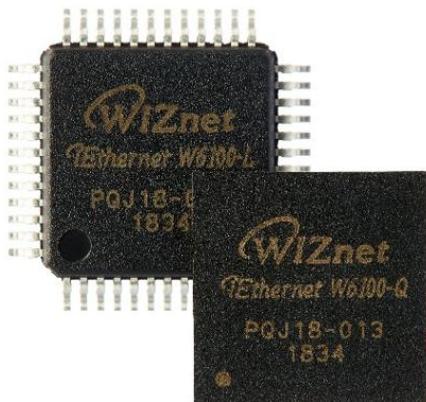


Table of Contents

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 IP protocol register(Sn_PNR)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.

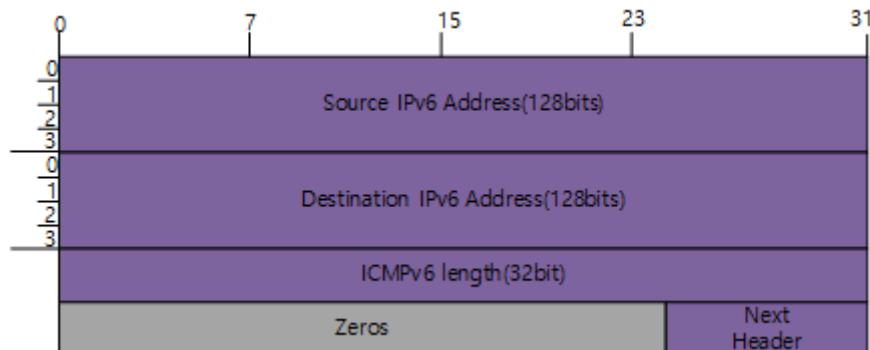


Figure 1 Pseudo Header

Pseudo Header를 이용하여 만든 Checksum을 ICMPv6의 Checksum 계산시 포함한다.

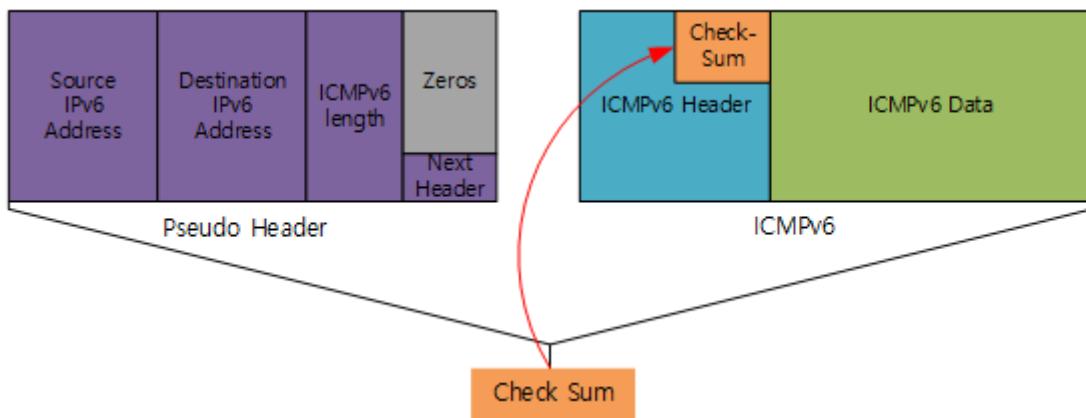


Figure 2 ICMPv6 CheckSum

3.1.1 Socket Open

Sn_PROTO0|| ICMP(0x3a or 0x01)를 설정하고 해당 socket을 IPRAW or IPRAW6 mode로 생성 한다. 해당 Socket0|| IPRAW or IPRAW6로 설정되었다면 Socket Open동작은 완료된다.

IPv4

```
/* Create Socket */ //IPPROTO_ICMP = 0x01
IINCHIP_WRITE(Sn_PNR(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_PNR(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, Ping6Request에 저장된 정보를 전송한다.
저장된 정보는 ICMP, ICMPv6의 정보이다.

IPv4

```
sendto(sn,(uint8_t *)&Ping4Request,sizeof(Ping4Request), DestIP4_L,5000,4);
```

IPv6

```
sendto(sn,(uint8_t *)&Ping6Request,sizeof(Ping6Request), DestIP6_L,5001,16);
```

3.1.3 Receive

받은 데이터 사이즈가 DATA_BUF_SIZE보다 클 경우는 DATA_BUF_SIZE로 한다.
Reply를 받을 경우 buf에 데이터가 저장된다.

IPv4

```
if(size > DATA_BUF_SIZE) size = DATA_BUF_SIZE;
ret = recvfrom(sn, buf, size, (uint8_t*)&DestIP4_L, 5000, 4);
```

IPv6

```
if(size > DATA_BUF_SIZE) size = DATA_BUF_SIZE;
ret = recvfrom(sn, buf, size, (uint8_t*)&DestIP6_L, 5001, 16);
```

3.1.4 Close

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

3.2 ICMPv6 MLD

IPv6의 multicast는 ICMPv6의 Type 중 하나인 Multicast Listener Discovery Protocol(MLD)를 말하며, MLDv1은 IGMPv2와 MLDv2는 IGMPv3와 유사하다.
여기서는 MLDv1만을 나타낸다. CheckSum은 ICMPv6 Echo와 동일하다

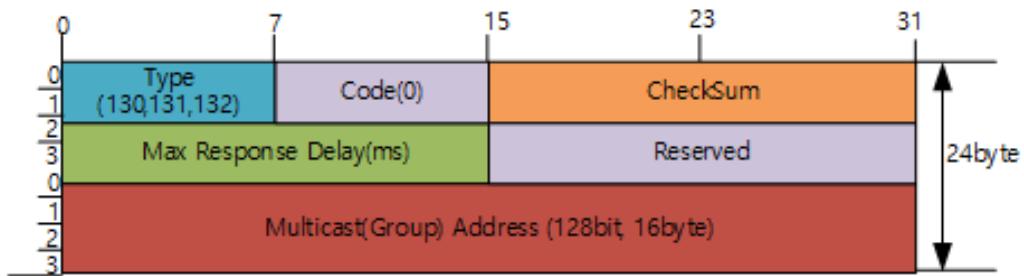


Figure 3 ICMPv6 MLD

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://maker.wiznet.io/forum>
Sales & Distribution: sales@wiznet.io

For more information, visit our website at <http://www.wiznet.io>