



BIL321 – VERİ İLETİŞİMİ LABORATUVARI

ITS-101A

İNTERNET EĞİTİM SİSTEMİ TCP/IP

ETHERNET MESAJI GÖNDERME & GÖZLEMLEME

İstanbul Ticaret Üniversitesi – Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

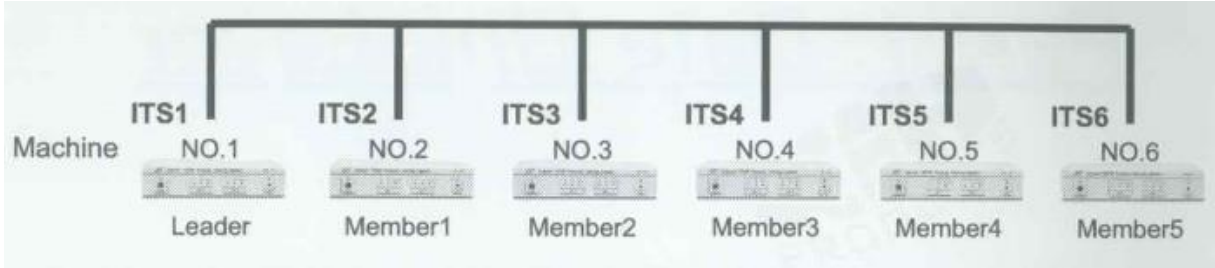
Araş. Gör. Can EYÜPOĞLU

ETHERNET MESAJI GÖNDERME & GÖZLEMLEME

AMAÇ: Temel Ethernet mesaj transferini anlamak ve sonuçları gözlemlemek.

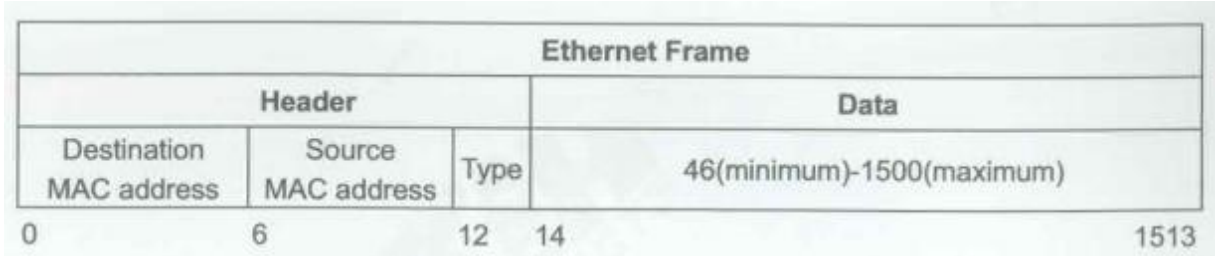
KISA AÇIKLAMA: Bu deney kullanıcı tanımlı bir protokol kullanan Ethernet mesaj transferini incelemektedir. Öğrenciler MDDL ve GUI (Grafiksel kullanıcı Arayüzü) aracı kullanarak Ethernet mesajlarının nasıl transfer edildiğini öğrenebilirler.

TOPOLOJİ



TEKNİK ALT YAPI

Ethernet en popüler LAN teknolojisi olmuştur ve ağda link seviyesi bağlantısı olarak kabul edilir. Ethernet frame'leri değişken uzunluktadır. 60 octet'ten küçük 1514 (header ve data) octet'ten büyük olamaz. Aşağıdaki şekil fiziksel kaynak adresi ve hedef adresi içeren Ethernet frame formatını göstermektedir. Frame tipi alanı frame'de taşınacak olan verinin tipini belirleyen 16-bit integer içerir.

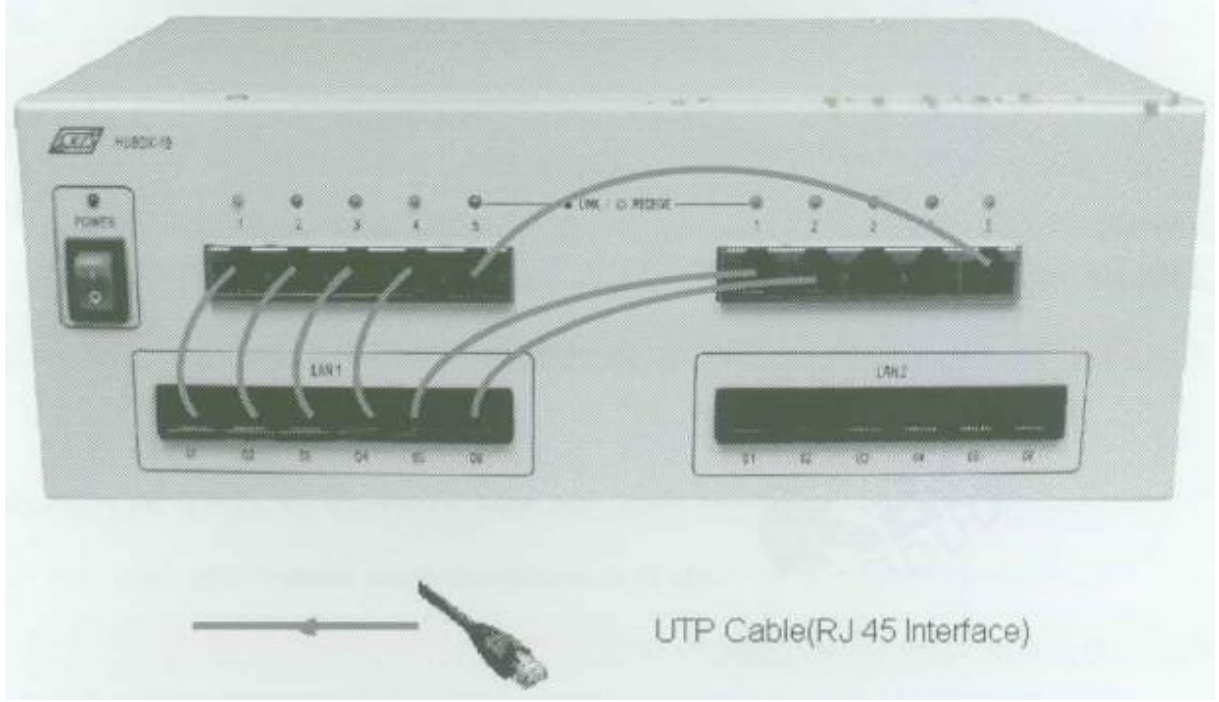


YÖNTEM

Laboratuvar deneyini gerçekleştirmek için 6 kişilik gruplar oluşturulur. Bir öğrenci lider (leader) diğer 5'i üye (member) olarak davranır.

Ağ Topolojisini Gerçekleştirme

1. Ağ bağlantılarını HUBOX üzerinde aşağıdaki gibi tamamlayınız.

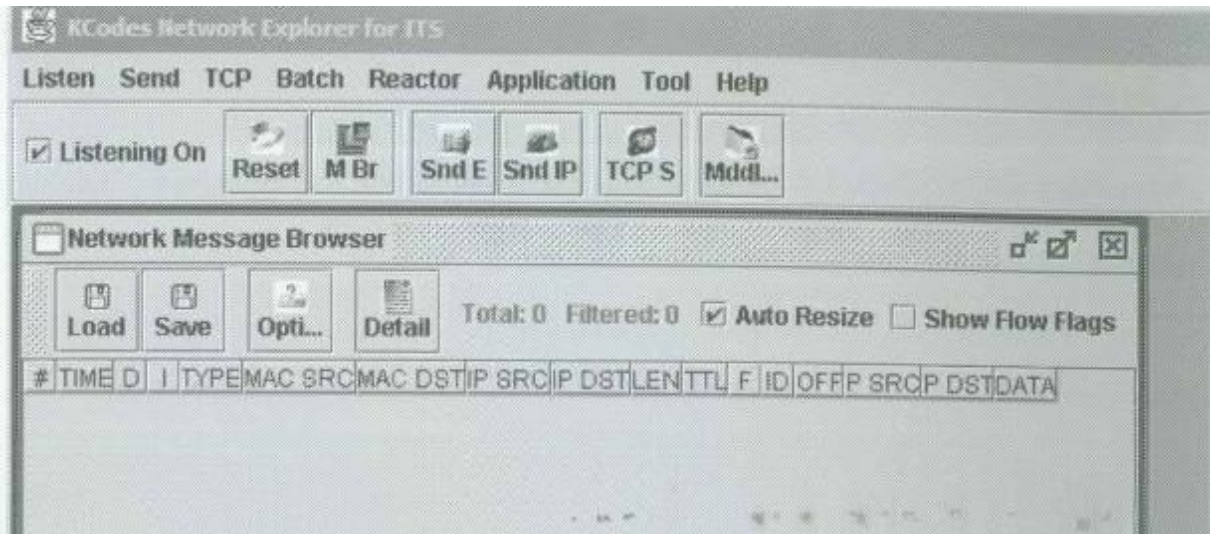


Ethernet Mesajı Oluşturma

A. Setup

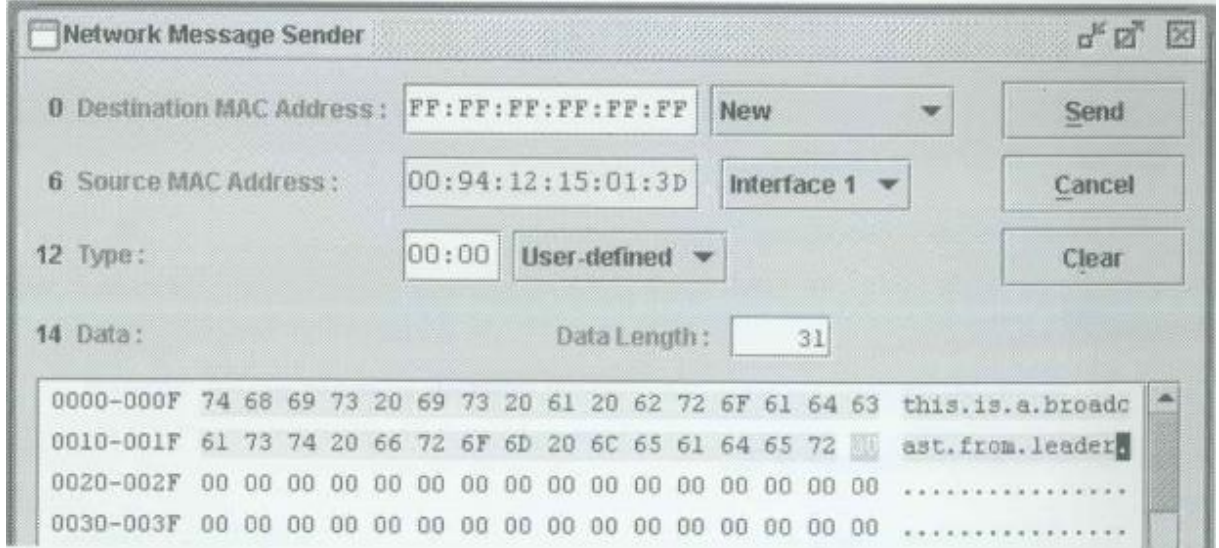
Lider ve Üyeler

2. KCodes Network Explorer'ı açmak için **XC.BAT**'ı çalıştırınız.
3. **Listening On**'u işaretleyiniz.
4. Listen (Dinleme) menüsünden **Listening Level**'ı seçiniz. **Interface Frames**'i işaretleyiniz.
5. Ağ iletimini gözlemleyen Network Message Browser'ı açmak için Listen menüsünden **New Memorized Message Browser**'i seçiniz.



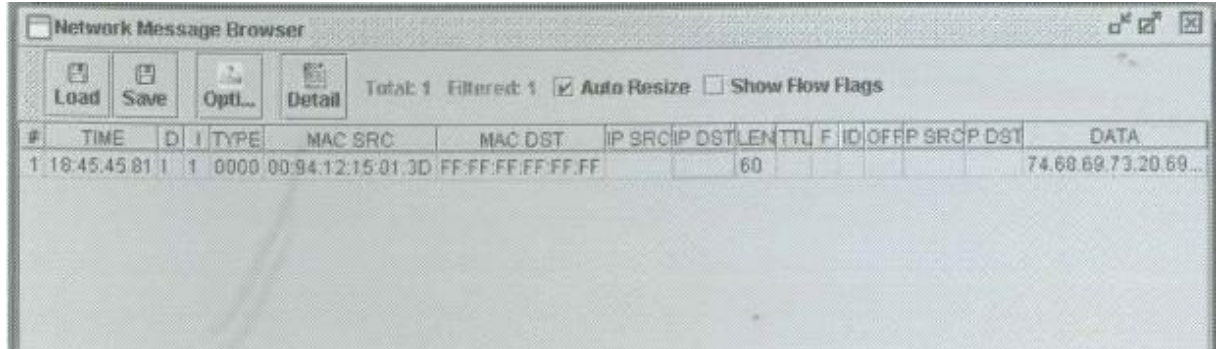
Lider

6. Send menüsünden **Send Interface Frame**'i seçerek Network Message Sender'ı açınız.
7. Network Message Sender diyalog kutusunda Hedef MAC Adres (Destination MAC Address) textbox'ına **"FF:FF:FF:FF:FF:FF"** yazınız. Veri (Data) kısmına **"this is a broadcast from leader"** giriniz ve **Send** butonuna tıklayınız.

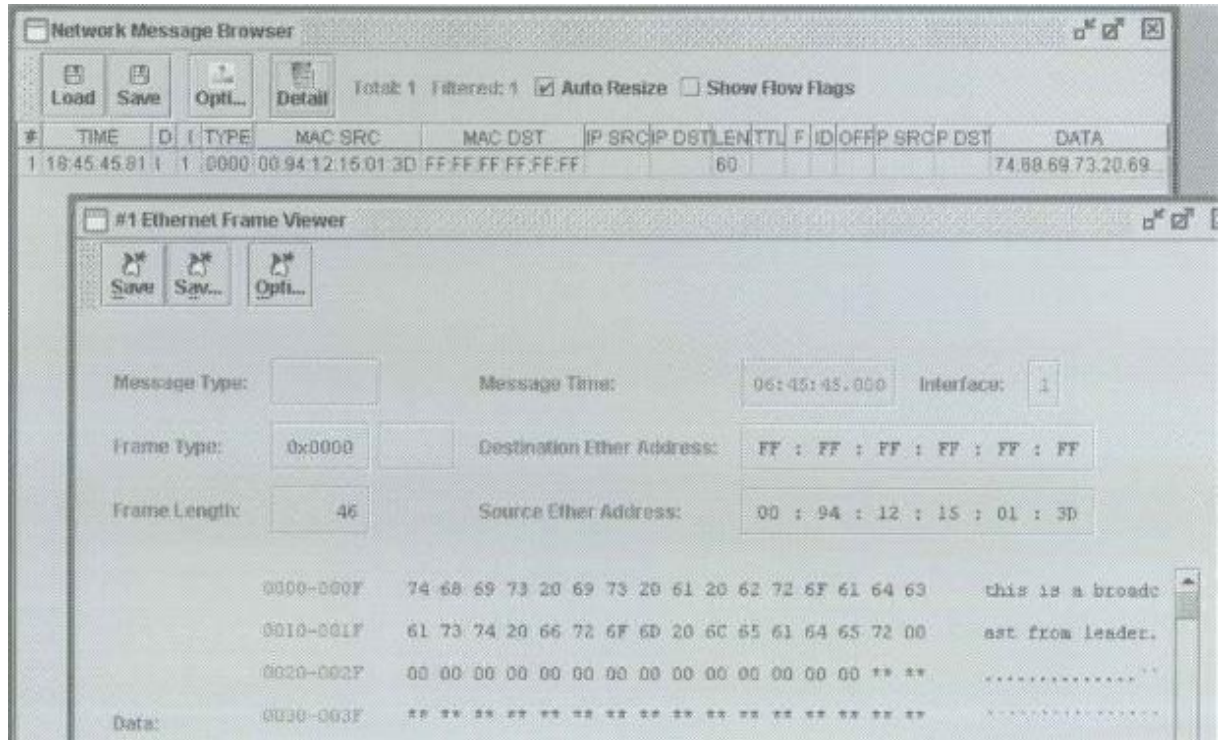


Üyeler

8. Şimdi aşağıdaki şekilde gösterilen gibi bir Ethernet frame'i almalısınız. Frame'in herhangi bir alanına tıklayarak bu frame'i seçiniz ve **Detail** butonuna basınız.



9. Aşağıda gösterilen Ethernet Frame Viewer açılacaktır. Frame'in tüm detaylarını göstermektedir. Lider'in adresi olan Kaynak Ethernet Adresi (Source Ether Address, 00:94:12:15:01:3D)'ni not ediniz. Bu adres diğer adımlarda da kullanılacaktır.

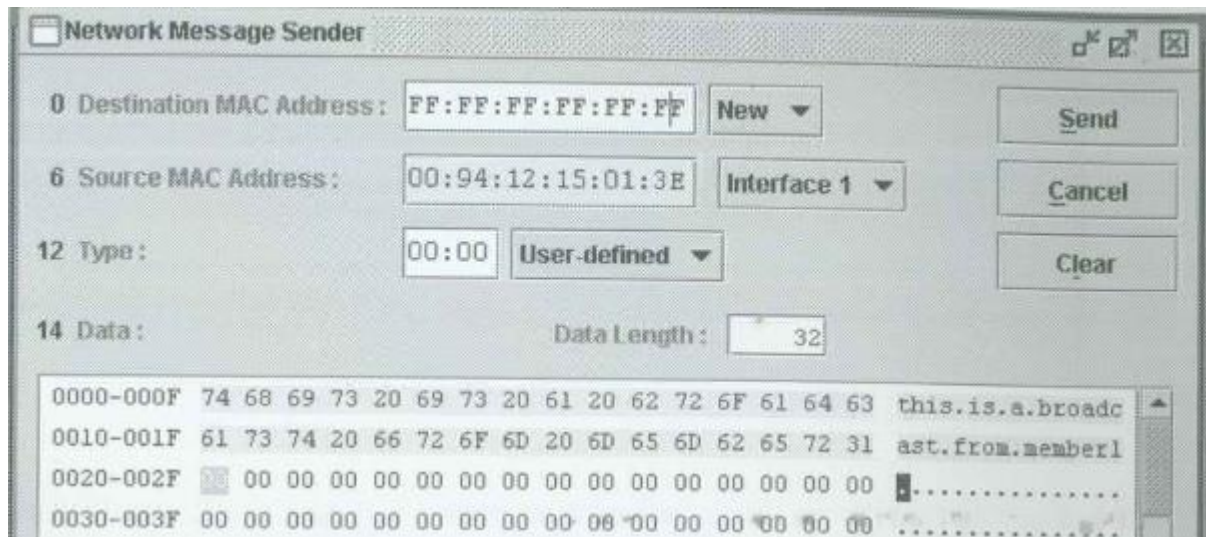


B. Üyelerin Lidere Broadcast Framelerini Göndermesi

Üyeler

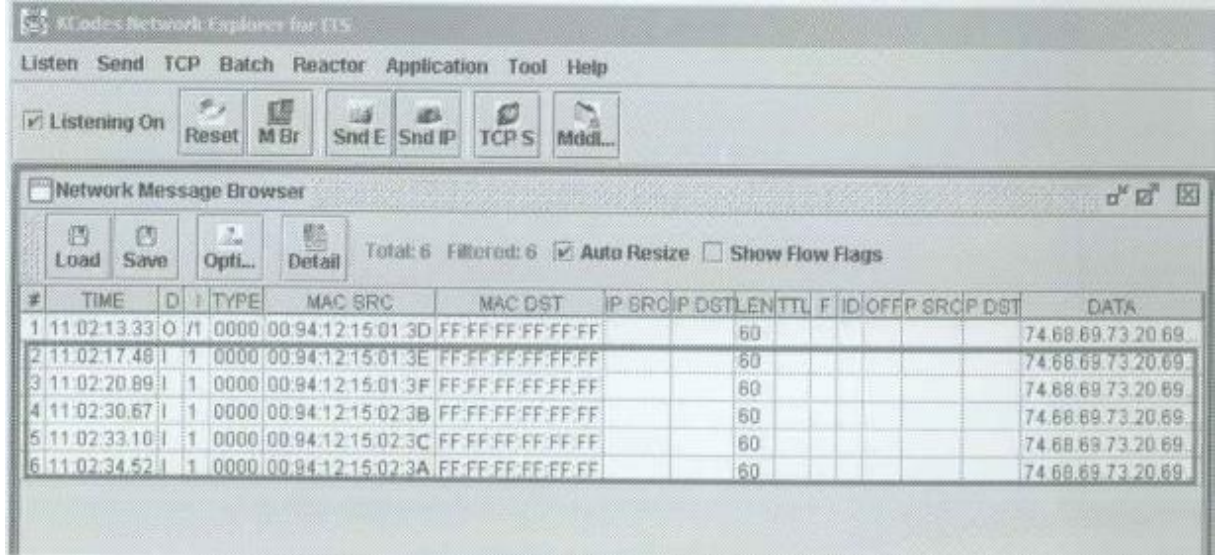
10. Yeni bir Send Broadcast Sender açınız.

11. Hedef MAC Adres (Destination MAC Address) textbox'ına **"FF:FF:FF:FF:FF:FF"** yazınız. Veri kısmına **"this is a broadcast from member<your number>"** giriniz ve **Send** butonuna tıklayınız.



Lider

12. Her üye broadcast frame'lerini yolladıktan sonra Lider Network Message Browser'da diğer 5 frame'i görmelidir. Buradaki MAC Adreslerine bakarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.



The screenshot shows the Network Message Browser window with the following data:

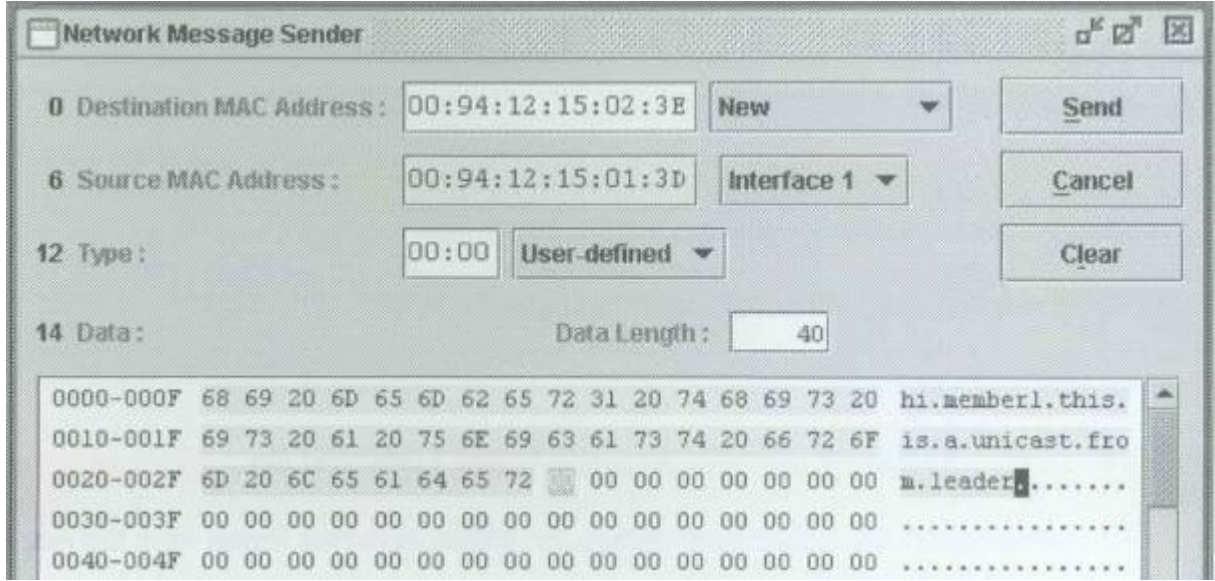
#	TIME	D	P	TYPE	MAC SRC	MAC DST	IP SRC	IP DST	LEN	TTL	F	ID	OFF	P SRC	P DST	DATA
1	11:02:13.33	O	1	0000	00:94:12:15:01:3D	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...
2	11:02:17.46	I	1	0000	00:94:12:15:01:3E	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...
3	11:02:20.89	I	1	0000	00:94:12:15:01:3F	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...
4	11:02:30.67	I	1	0000	00:94:12:15:02:3B	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...
5	11:02:33.10	I	1	0000	00:94:12:15:02:3C	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...
6	11:02:34.52	I	1	0000	00:94:12:15:02:3A	FF:FF:FF:FF:FF:FF			60							74.68.69.73.20.69...

Name	MAC Address
Leader	
Member1	
Member2	
Member3	
Member4	
Member5	

C. Liderin Üyelere Unicast Frame Göndermesi

Lider

13. Yeni bir Network Message Sender açınız.
14. Hedef MAC Adres textbox'ına **<MAC Address of Member1>** yazınız. Veri kısmına **"hi member1 this is a unicast from leader"** giriniz ve **Send** butonuna tıklayınız. Şimdi Üye 1 Liderden bir frame almalıdır.
15. 2. üyeden 5. üyeye kadar 14. adımı tekrar ediniz.

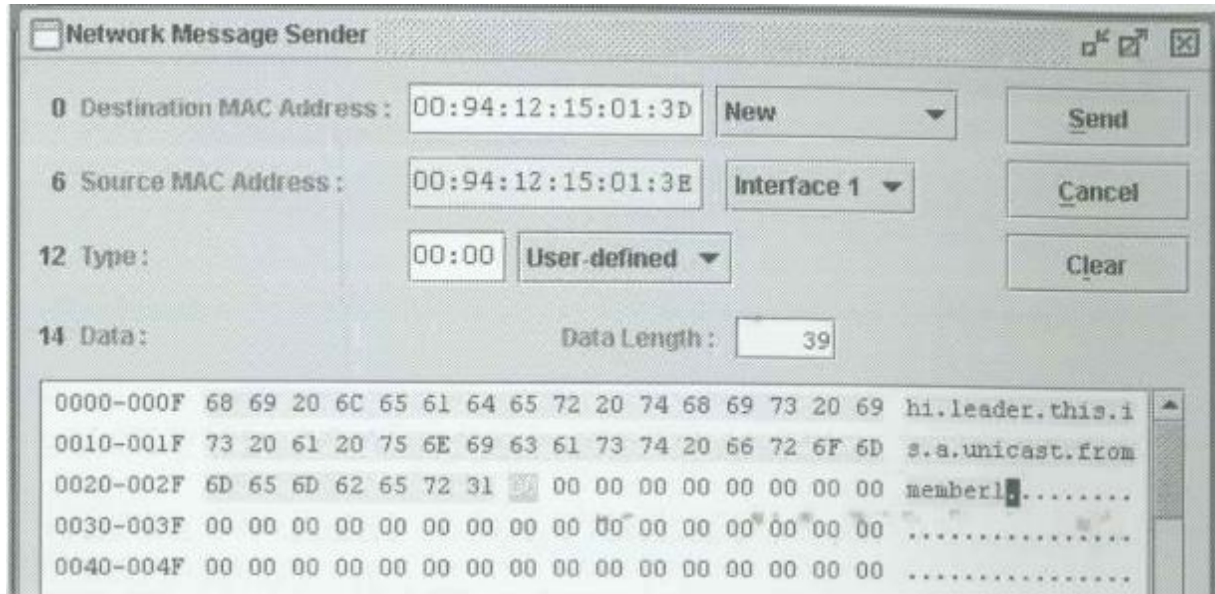


D. Üyelerin Lidere Unicast Framelerini Göndermesi

Üyeler

16. Yeni bir Network Message Sender açınız.

17. Hedef MAC Adres textbox'ına **<MAC Address of Leader>** yazınız. Veri kısmına **"hi leader this is a unicast from member<your number>"** giriniz ve **Send** butonuna tıklayınız. Lider Üyelerden frame'leri almalıdır.



MDDL Platformuyla Ethernet Mesajlarının Gönderilmesi

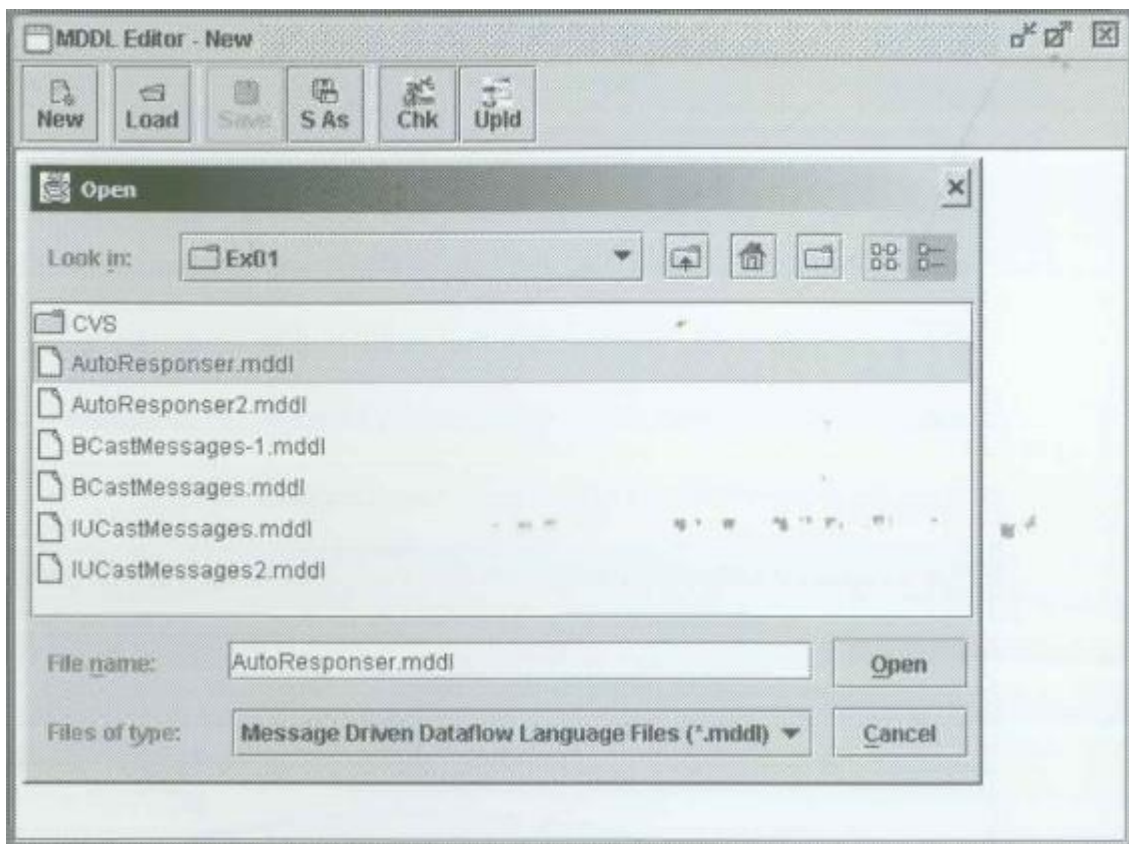
A. Broadcast Mesajlarının Gönderilmesi ve Otomatik Cevaplandırılması

Lider ve Üyeler

18. Network Message Browser'ı açınız. **Listening On**'u işaretleyiniz.
19. Reactor menüsünden **MDDL Reactor Panel**'i seçerek MDDL Editör'ü açınız.

Üyeler

20. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex01 \AutoResponder.mddl'i açınız. Ardından **Upld** butonuna tıklayınız.



Lider

21. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex01 \BCastMessages.mddl'i açınız.
22. **Upld** butonuna tıklayınız. ITS Üyelere 5 saniye aralıklarla sürekli olarak birbiriyle aynı broadcast Ethernet mesajlarını gönderecektir.

B. Unicast Mesajlarının Gönderilmesi ve Otomatik Cevaplandırılması

Lider ve Üyeler

23. Network Message Browser'ı resetleyiniz. **Listening On**'u işaretleyiniz.

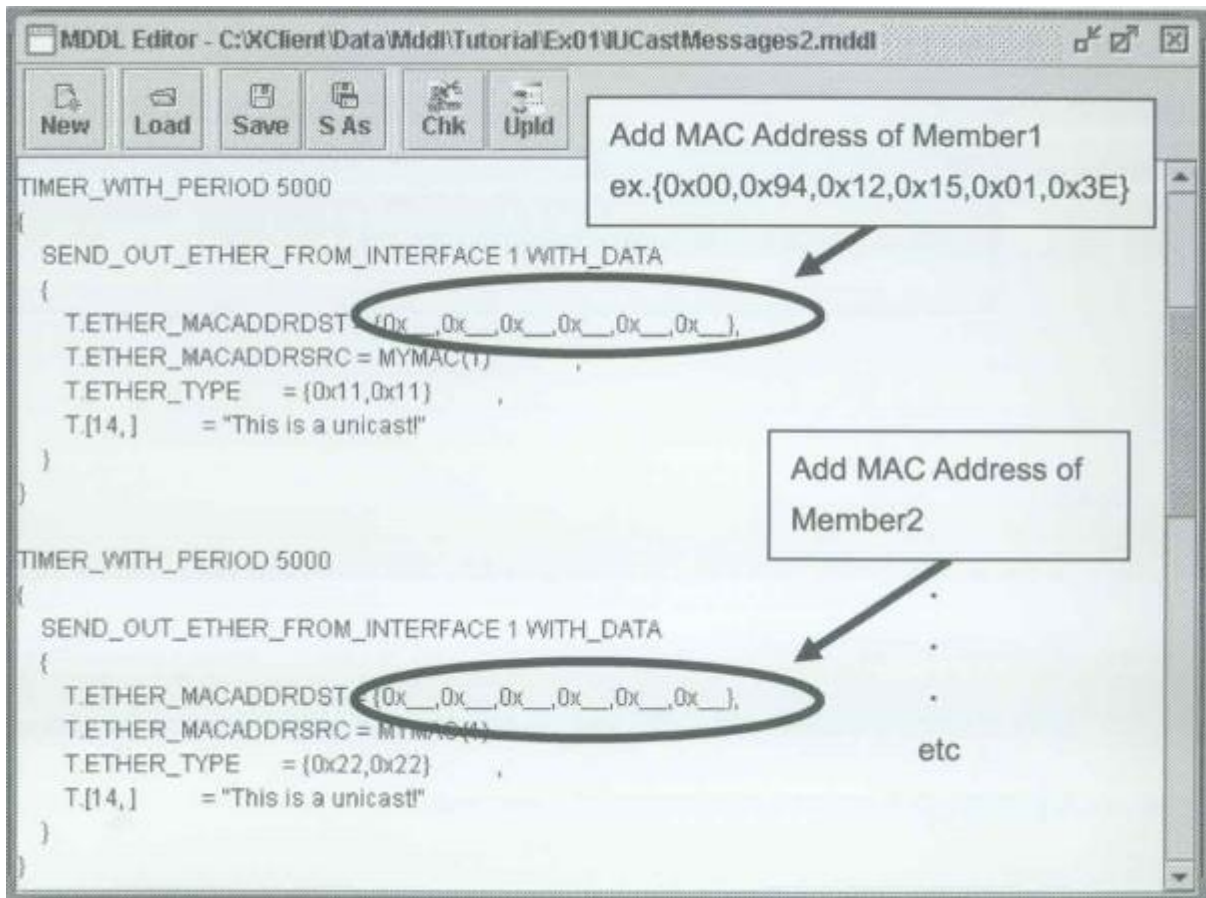
Üyeler

24. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex01 \AutoResponder.mddl'i açınız. Ardından **Upld** butonuna tıklayınız.

Lider

25. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex01 \IUCastMessages.mddl'i açınız.

26. Önceden doldurduğunuz tabloya bakarak aşağıda gösterildiği gibi **<all the MAC addresses of Members>**'ı programa ekleyiniz. Son olarak **Upld** butonuna tıklayınız. ITS Üyelere 5 saniye aralıklarla sürekli olarak unicast Ethernet mesajlarını gönderecektir. Üyeler Liderden gelen frame'leri almalı ve otomatik olarak cevaplamalıdır.



REACTOR PROGRAMLARI

1. BCastMessages.mddl

```
TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = CNST_MACADDR_BROADCAST,
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE        = {0xAA,0xAA}
    T.[14, ]            = "This is a broadcast!"
  }
}
```

2. BCastMessages-1.mddl

```
TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.[0,5] = {0XFF,0XFF,0XFF,0XFF,0XFF,0XFF},
    T.[6,11] = MYMAC(1)
    T.[12,13] = {0xAA,0xAA}
    T.[14, ] = "This is a broadcast!"
  }
}
```

3. IUCastMessages.mddl

```
TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = {0x__,0x__,0x__,0x__,0x__,0x__},
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE       = {0x22,0x22}
    T.[14, ]           = "This is a unicast!"
  }
}

TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = {0x__,0x__,0x__,0x__,0x__,0x__},
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE       = {0x33,0x33}
    T.[14, ]           = "This is a unicast!"
  }
}

TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = {0x__,0x__,0x__,0x__,0x__,0x__},
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE       = {0x44,0x44}
    T.[14, ]           = "This is a unicast!"
  }
}

TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = {0x__,0x__,0x__,0x__,0x__,0x__},
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE       = {0x55,0x55}
    T.[14, ]           = "This is a unicast!"
  }
}

TIMER_WITH_PERIOD 5000
{
  SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE 1 WITH_DATA
  {
    T.ETHER_MACADDRDST = {0x__,0x__,0x__,0x__,0x__,0x__},
    T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC(1)
    T.ETHER_TYPE       = {0x66,0x66}
    T.[14, ]           = "This is a unicast!"
  }
}
```


4. AutoResponder.mddl

```
ETHER_IN_HANDLER ANY
{
  IF(S.ETHER_MACADDRDST==MYMAC( INTERFACE() ))
  {
    SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE INTERFACE() WITH_DATA
    {
      T
      = S
      T.ETHER_MACADDRDST = S.ETHER_MACADDRSRC
      T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC( INTERFACE() )
      T.ETHER_TYPE       = {0xAA,0xAA}
      T.[16, ]           = "Received your unicast!"
    }
  }
  IF(S.ETHER_MACADDRDST==CNST_MACADDR_BROADCAST)
  {
    SEND_OUT_ETHER_FROM_INTERFACE INTERFACE() WITH_DATA
    {
      T
      = S
      T.ETHER_MACADDRDST = S.ETHER_MACADDRSRC
      T.ETHER_MACADDRSRC = MYMAC( INTERFACE() )
      T.ETHER_TYPE       = {0xBB,0xBB}
      T.[16, ]           = "Received your broadcast!"
    }
  }
}
```