

BIL411 - BİLGİSAYAR AĞLARI LABORATUVARI

ITS-101A

INTERNET EĞİTİM SİSTEMİ TCP/IP

ARP (ADRES ÇÖZÜMLEME PROTOKOLÜ)

İstanbul Ticaret Üniversitesi – Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Araş. Gör. Can EYÜPOĞLU

ARP (Address Resolution Protocol)

AMAÇ: ARP'nin nasıl çalıştığının anlaşılması.

KISA AÇIKLAMA: ARP IP ağ adreslerini fiziksel adreslere eşleyen bir ağ katmanı protokolüdür. Bu protokol OSI mimarisinin bir parçası olarak ağ katmanının altında çalışır.



TOPOLOJİ A: Tek LAN

TEKNİK ALT YAPI

Aşağıdaki şekil aynı ağ üzerinde bir X bilgisayarının uzak Y bilgisayarı ile temas kurmak istediğindeki ARP kullanımını göstermektedir. Bu IP datagram yollanması ile gerçekleşmektedir.



(a) Computer X broadcasts ARP request



(b) Computer Y sends ARP reply to Computer X

Ethernet frame'de kodlanan ARP mesajı:

.





ARP mesajı:

0		8	16	24	31	
	HARDWARE TYPE		PROTOCOL TYPE			
	HLEN	PLEN	OPERATION			
		SENDER HA	(octets 0~3)			
	SENDER HA(octets 4~5)		SENDER IP(octets 0~1)			
	SENDER IP	(octets 2~3)	TARGET HA(octets 0~1)			
TARGET HA(octets 2~5)						
	TARGET IP(octets 0~3)					

Hardware Type Ethernet donanımını gösteren 0x0001'e, Protocol Type IP protokolünü gösteren 0x0800'a, Hlen Ethernet adres uzunluğunu gösteren 6'ya, Plen IP adresinin uzunluğunu gösteren 4'e ve Operation 0x0001 (İstek) veya 0x0002 (Yanıt)'ye ayarlanır. Aşağıdaki şekil Network Message Sender kullanılarak oluşturulan bir ARP istek mesajını göstermektedir.

Network Message Sender 🧮			
0 Dostination MAC Address :	FE:FF:FF;FF;FF	New 💌	Send
6 Source MAC Address :	00:94:12:15:01:30	Interface 1 💌	<u>C</u> ancel
12 Тупе:	08 : 06 ARP (0806) 🔫]	Clear
14 Data :	Data Length :	28	
0000-000F 00 01 08 00 06 0010-001F 01 01 00 00 00	04 80 01 00 94 12 15 00 00 00 00 A8 01 02	01 3D CO A8	·····
0020-002F 00 00 00 00 00	$00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00 \ 00$	00 00 00 00	

YÖNTEM

Ağ Topolojisini Gerçekleştirme

1. Ağ bağlantılarını HUBOX üzerinde aşağıdaki gibi tamamlayınız.



ARP İsteğinin Yollanması

- A. IP Yapılandırması
 - 2. KCodes Network Explorer'ı açmak için **XC.BAT**'ı çalıştırınız.
 - 3. Tool menüsünden **Network Configuration**'ı seçerek Network Configuration diyalog kutusunu açınız.
 - 4. **A Topolojisine** bakarak Interface 1'in IP adresine **<Internet IP adresiniz>**'i yazınız ve Subnet Mask'a "**255.255.255.0**" giriniz.
 - 5. Host'u seçiniz ve Set & Close butonuna tıklayınız.

KCodes Network Explorer for 11 Isten Send TCP Batch Reac Listening On Reset MBr	Sint E Snd IP	Help work Configurat or ARP Cache	ion	
Network Configuration IP Setting of Interface 1				며 [1] - Host/Galeway
P Address: 192 , 168 . 1 . 1	Subnet Mask: 255 . 2	55.255.0	MTU: 200	🖲 Host
IP Setting of Interface 2	Sumet Mask: 255.2	55 , 265 , 0	MTU: 200	O Gateway
Routing Table				
🛛 🕴 📔 Destination	<u>Mask</u> j	Oateway	<u>j Metric</u>	
				Set & Close
				Cancel & Close
				Apply
				Deetma

- B. Partnere ARP İsteğinin Yollanması
 - 6. Listening On'u işaretleyiniz.
 - 7. Listen (Dinleme) menüsünden Listening Level'ı seçiniz. Interface Frames'i işaretleyiniz.
 - 8. Ağ iletimini gözlemleyen Network Message Browser'ı açmak için Listen menüsünden New Memorized Message Browser'ı seçiniz.
 - 9. Send menüsünden Send Interface Frame'i seçerek Network Message Sender'ı açınız.
 - 10. Aşağıdaki şekildeki gibi bir ARP isteği oluşturunuz ve partnerinize yollayınız. Sonrasında partnerinizden bir ARP yanıtı almalısınız.

JURIMOLK URPSAUS SELINGS	<u> </u>	httin httilling here here here here here here here her	
0 Destination MAC Address :	FF:FF:FF;FF:FF:FF	New 👻	Send
6 Source MAC Address :	00:94:12:15:01:30	Interface 1 💌	<u>C</u> ancel
2. Туре :	D8 : D6 ARP (0806) 🔻]	Clear
i Data :	Data Length :	28	-
0000-000F 00 01 08 00 06	04 80 01 00 94 12 15	01 3D CO A8	
0010-001F 01 01 00 00 00	00 00 00 CO A8 01 02	go oo oo oo ,	
0020-002F 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	

MDDL Kullanılarak ARP Alınması ve Yollanması

- A. ArpServer.mddl Yükleme
 - 11. Network Message Browser penceresini açınız ve Listening On'u işaretleyiniz.
 - 12. Reactor menüsünden MDDL Reactor Panel'i seçerek MDDL Editör'ü açınız.
 - 13. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex03 \ArpServer.mddl'i açınız. Ardından **Upid** butonuna tıklayınız.
 - 14. Şimdi partnerinize ARP isteği yollayabilirsiniz. Ardından partnerinizden otomatik olarak bir ARP yanıtı almalısınız.

B. ArpRequest.mddl Yükleme

- 15. Network Message Browser'ı resetleyiniz.
- 16. Reactor menüsünden MDDL Reactor Panel'i seçerek MDDL Editör'ü açınız.
- 17. MDDL Editör penceresinde **Load** butonuna tıklayınız ve C: \X \Tutorial \Ex03 \ArpRequest.mddl'i açınız. Ardından **Upld** butonuna tıklayınız.
- 18. Böylece tüm üyeler partnerlerine IP yollayabilirler.

PC üzerinde ARP Tablosu Gözlemleme

1. Aşağıdaki şekil ve B Topolojisine göre PC'lerinizi ITS'lere bağlayınız.



2. Ağ Bağlantıları'nı açınız.



3. Yerel Ağ Bağlantısı (Local Area Connection)'na çift tıklayınız.



 Internet Protocol (TCP/IP)'u seçiniz ve Özellikler butonuna tıklayınız. Aşağıdaki gibi bir pencere açılacaktır. Use the following IP address'i seçiniz ve bilgisayar ağ arayüzünü subnet olarak 192.168.1.0 /24 yapınız. Örneğin, IP adresine "192.168.1.101" yazınız ve OK butonuna tıklayınız.

s capability. Otherwise, you ne appropriate IP settings.	sed to ask your network administrator fo
Obtain an IP address auto	matically
Use the following IP addre	88;
IP address:	192.168.1.101
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	
Cubitain DNS server addres	s autometically
Use the following DNS ser	ver addreases:
Preferred DNS server:	
Memote DNS server:	le le contra de la contra de la contra de la contra de la contra de la contra de la contra de la contra de la c

 Yeni bir Komut Satırı (Command Prompt) açınız. ipconfig komutunu çalıştırınız. Windows IP Yapılandırmasını göreceksiniz. arp –a komutunu yazınız. Ardından şu andaki ARP tablosunu göreceksiniz.

64 Command Prompt	- 0 ×
Microsoft Windous XP [Version 5.1.2600] (C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.	
C:\Documents and Settings\Javed>ipconfig	
Windows IP Configuration	
Ethernet adapter Local Area Connection:	
Connection-specific DNS Suffix . : IP Address : 192.168.1.101 Subnet Hask : 255.255.255.0 Default Gateway	
C:\Documents and Settings\Jared>arp -a No ARP Entries Found	
C:\Documents and Settings\Jared>	

- 6. **ping <ITS IP adresiniz>** komutunu yazınız. Her üye aynı yanıtı başarılı bir şekilde 4 kez almalıdır.
- 7. **arp** –**a** komutunu tekrardan yazınız. Daha önceden ARP tablonuzda var olan ITS IP adresinizi bulabileceksiniz.

ब्र Command Prompt	-P×
C:\Documents and Sottings\Jarod>arp -a No ARP Entries Found	
C:\Documents and Settings\Jared>ping 192.168.1.1	國
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:	
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time <ins ttl="255<br">Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<ins ttl="255<br">Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<ins ttl="255<br">Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<ins ttl="255</td"><td></td></ins></ins></ins></ins>	
Ping statistics for 192.168.1.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms	
C:\Documents and Settings\Jared>arp -a	
Interface: 192.168.1.101 0x2 Internet Addross Physical Addross Type 192.168.1.1 00-94-12-15-01-3d dynamic	
C:\Documents and Settings\Jared>	