

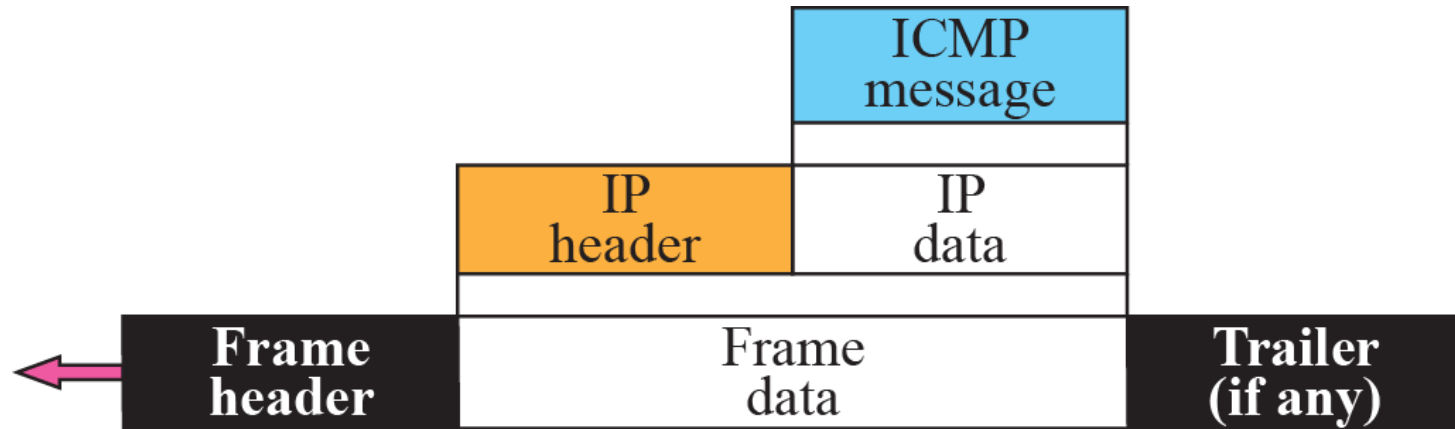
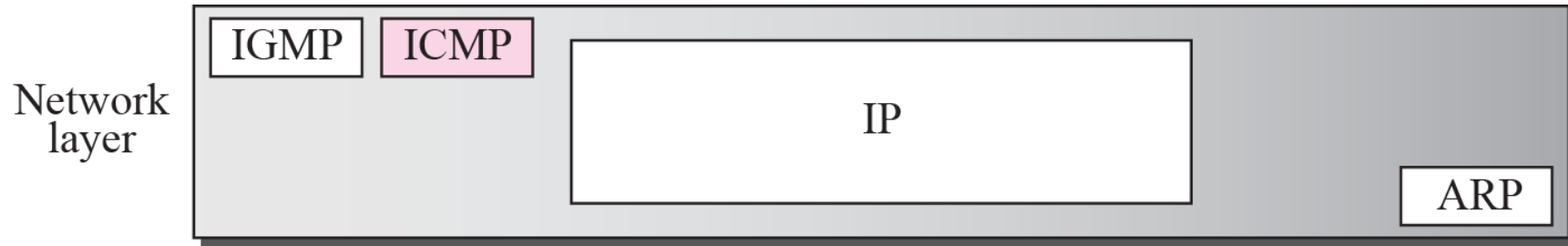
# Ağ Katmanı Protokolleri

## ICMP (Internet Control Message Protokol)

# ICMP Protokolü

- IP protokolünde hata raporlama veya hata düzeltme mekanizması yoktur.
- Bir yönlendiricinin, son hedefe yönlendirici bulamadığı veya yaşam süresi süresi sıfır değeri olduğu için bir datagramı atması gerekirse ne olur? Bunlar, bir hatanın meydana geldiği ve IP protokolünün orijinal ana bilgisayarı bildirmek için yerleşik bir mekanizması bulunmadığı durumlara örnektir.

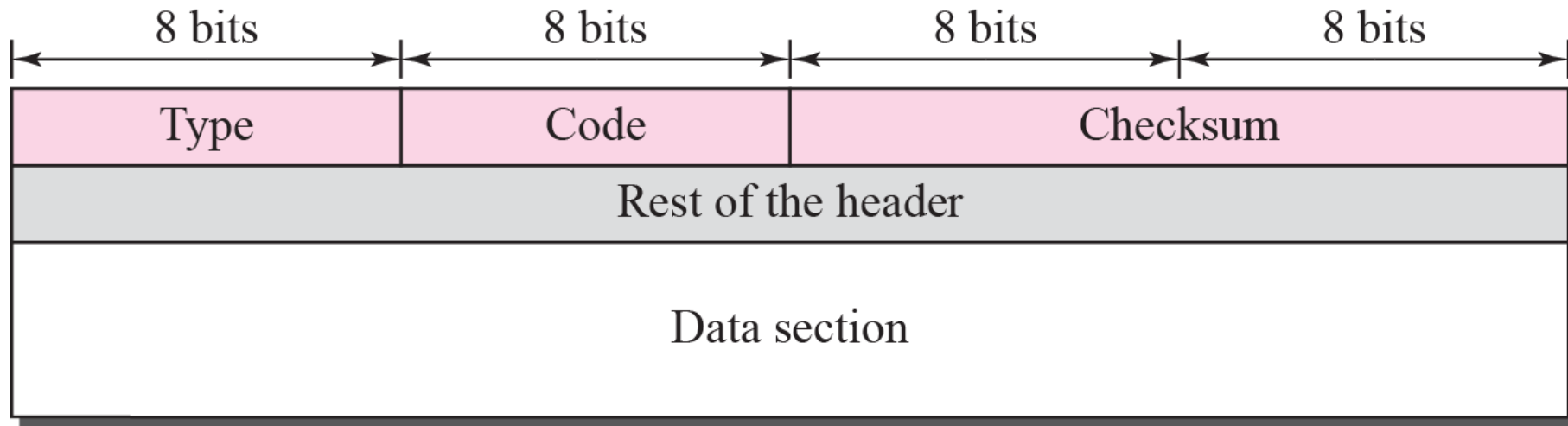
# ICMP



# ICMP

- ICMP iletileri iki geniş kategoriye ayrılır:
  - Hata raporlama iletileri
  - Sorgu iletileri
- Hata bildirim iletileri, bir yönlendiricinin veya ana bilgisayarın (hedefin) bir IP paketini işlerken karşılaşılabileceği sorunları bildirir.
- Çiftler halinde oluşan sorgu iletileri, bir ana bilgisayarın veya ağ yöneticisinin bir yönlendiriciden veya başka bir ana bilgisayardan belirli bilgileri almasına yardımcı olur.
- Ayrıca, ana bilgisayarlar ağlarındaki yönlendiricileri keşfedebilir ve öğrenebilir ve yönlendiriciler bir düğümün iletilerini yönlendirmesine yardımcı olabilir.

# ICMP

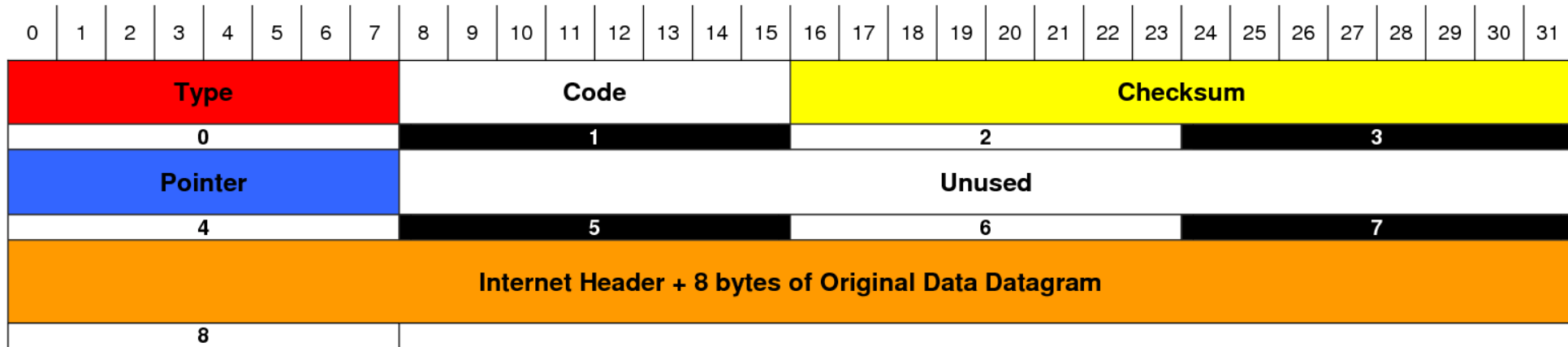


**Table 9.1** *ICMP messages*

Category	Type	Message
Error-reporting messages	3	Destination unreachable
	4	Source quench
	11	Time exceeded
	12	Parameter problem
	5	Redirection
Query messages	8 or 0	Echo request or reply
	13 or 14	Timestamp request or reply

# ICMP

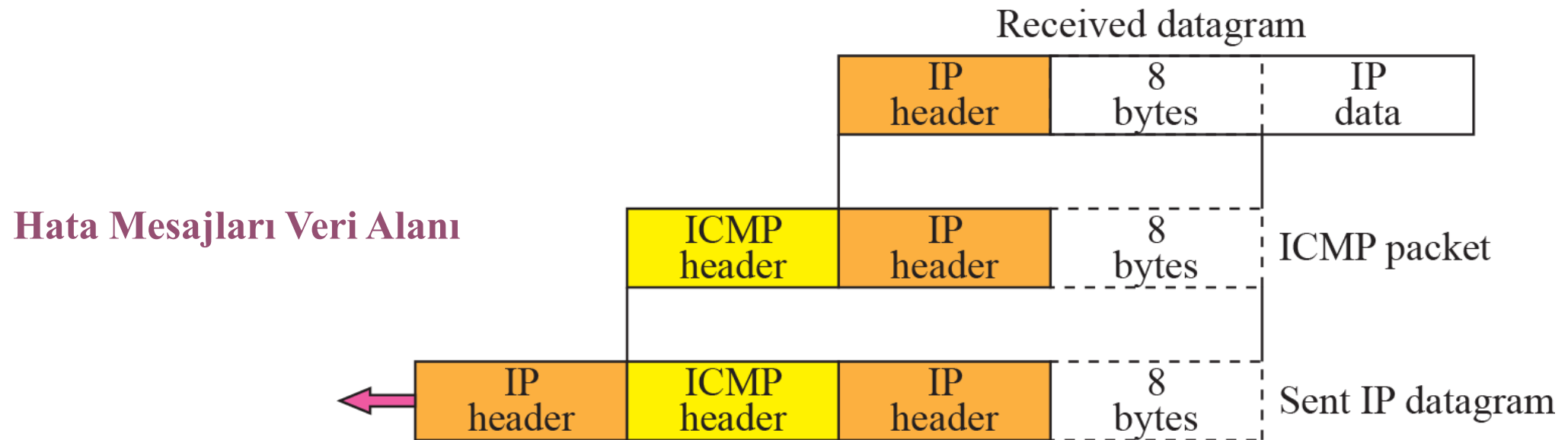
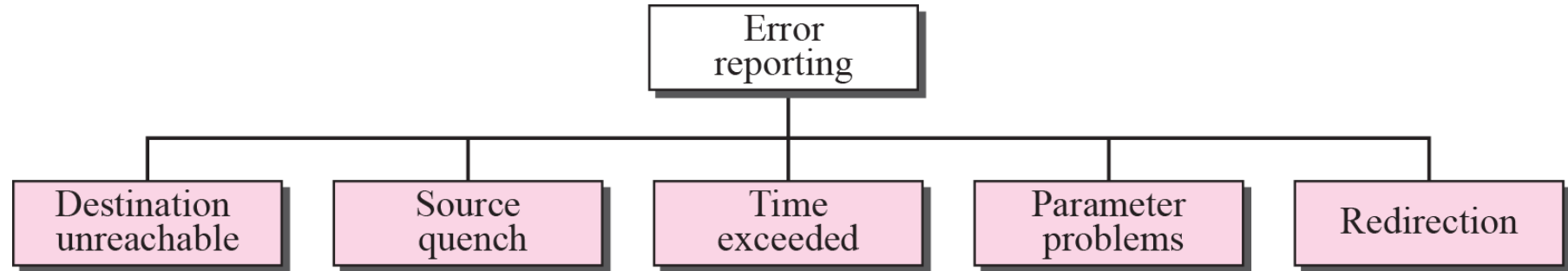
## ICMP Parameter Message Format



Type	Code	Meaning
0	0	Echo Reply
3	0	Net Unreachable
	1	Host Unreachable
	2	Protocol Unreachable
	3	Port Unreachable
	4	Frag needed and DF set
	5	Source route failed
	6	Dest network unknown
	7	Dest host unknown
	8	Source host isolated
	9	Network admin prohibited
	10	Host admin prohibited
	11	Network unreachable for TOS
	12	Host unreachable for TOS
	13	Communication admin prohibited
4	0	Source Quench (Slow down/Shut up)

Type	Code	Meaning
5	0	Redirect datagram for the network
	1	Redirect datagram for the host
	2	Redirect datagram for the TOS & Network
	3	Redirect datagram for the TOS & Host
8	0	Echo
9	0	Router advertisement
10	0	Router selection
11	0	Time To Live exceeded in transit
	1	Fragment reassemble time exceeded
12	0	Pointer indicates the error (Parameter Problem)
	1	Missing a required option (Parameter Problem)
	2	Bad length (Parameter Problem)
13	0	Time Stamp
14	0	Time Stamp Reply
15	0	Information Request
16	0	Informaiton Reply
17	0	Address Mask Request
18	0	Address Mask Reply
30	0	Traceroute (Tracert)

# ICMP – Hata raporlama mesajları



# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Hedef ulaşılamaz mesaj formatı;*

Type: 3	Code: 0 to 15	Checksum
Unused (All 0s)		
Part of the received IP datagram including IP header plus the first 8 bytes of datagram data		

- 2 veya 3 kodlu hedefe ulaşılamayan mesajlar yalnızca hedef ana bilgisayar tarafından oluşturulabilir.
- Hedefe ulaşılamayan diğer iletiler yalnızca yönlendiriciler tarafından oluşturulabilir.
- Bir yönlendirici, paketin teslim edilmesini engelleyen tüm sorunları algılayamaz.
- IP protokolünde akış kontrol veya tıkanıklık kontrol mekanizması yoktur.



# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Kaynak söndürme mesaj formatı;*

Type: 4	Code: 0	Checksum
Unused (All 0s)		
Part of the received IP datagram including IP header plus the first 8 bytes of datagram data		

- Kaynak söndürme mesajı, yönlendiricideki veya hedef ana bilgisayardaki tıkanıklık nedeniyle bir veri biriminin atıldığını bildirir.
- Kaynak tıkanıklık giderilene kadar datagramların gönderilmesini yavaşlatmalıdır.
- Tıkanıklık nedeniyle atılan her datagram için bir kaynak söndürme mesajı gönderilir.
- Bir yönlendirici, yaşam süresi değerine sahip bir datagramı sıfıra indirdiğinde, datagramı atar ve orijinal kaynağa zaman aşımış bir mesaj gönderir.
- Son hedef ayarlı zaman içerisinde tüm fragmentleri alamazsa, aldığı tüm fragmentleri düşürür ve ana kaynağa zaman aşımış mesajı gönderir.

# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Zaman aşımı mesaj formatı;*

Type: 11	Code: 0 or 1	Checksum
Unused (All 0s)		
Part of the received IP datagram including IP header plus the first 8 bytes of datagram data		

- Süreyi aşan bir iletide, 0 kodu, yönlendiriciler tarafından yalnızca yaşam süresi alanının değerinin sıfır olduğunu göstermek için kullanılır.
- Kod 1, yalnızca hedef ana bilgisayar tarafından tüm parçaların gelmediğini göstermek için kullanılır belirli bir süre içinde.

# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Parametre-problem mesaj formatı;*

Type: 12	Code: 0 or 1	Checksum
Pointer	Unused (All 0s)	
Part of the received IP datagram including IP header plus the first 8 bytes of datagram data		

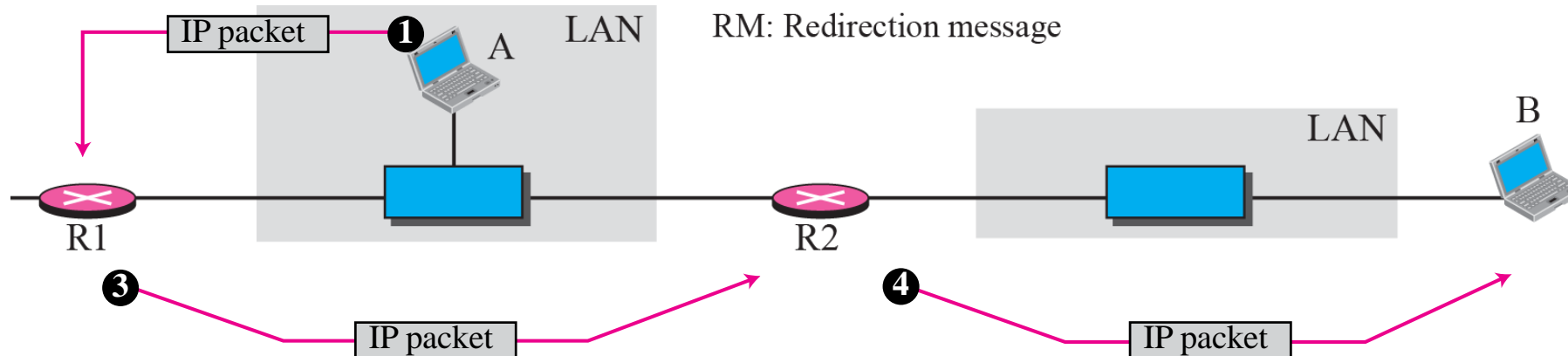
- Bir parametre sorunu mesajı bir yönlendirici veya hedef ana bilgisayar tarafından oluşturulabilir.

# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Yeniden yönlendirme mesaj formatı;*

Type: 5	Code: 0 to 3	Checksum
IP address of the target router		
Part of the received IP datagram including IP header plus the first 8 bytes of datagram data		

- Ana bilgisayar genellikle yavaş yavaş artırılan ve güncellenen küçük bir yönlendirme tablosu ile başlar. Bunu yapmanın araçlarından biri yönlendirme mesajıdır.
- Yönlendiriciden aynı yerel ağdaki bir ana bilgisayara bir yönlendirme mesajı gönderilir.



# ICMP – Hata raporlama mesajları

- **Echo-istek ve echo-cevap mesaj formatları;**

Type 8: Echo request

Type 0: Echo reply

Type: 8 or 0	Code: 0	Checksum
Identifier		Sequence number
Optional data Sent by the request message; repeated by the reply message		

- Bir ana bilgisayar veya yönlendirici tarafından bir echo isteği mesajı gönderilebilir.
- Bir echo isteği mesajı alan ana bilgisayar veya yönlendirici tarafından bir echo-cevap mesajı gönderilir.
- Echo isteği ve Echo yanıtı mesajları;
- IP protokolünün çalışmasını kontrol etmek için ağ yöneticileri tarafından kullanılabilir.
- Ana bilgisayarın ulaşılabilirliğini test edebilir (**ping** , **traceroute**)

# ICMP – Hata raporlama mesajları

- *Zaman damgası-isteği ve zaman damgası-cevabı mesaj formatı;*

Type 13: request

Type 14: reply

Type: 13 or 14	Code: 0	Checksum
Identifier		Sequence number
Original timestamp		
Receive timestamp		
Transmit timestamp		

- Zaman damgası-istek ve zaman damgası-cevap mesajları hesaplamak için bir kaynak ve bir hedef makine arasındaki gidiş-dönüş süresi kullanılabilir, saatler senkronize edilmese bile.
- Zaman damgası-istek ve zaman damgası-yanıt mesajları iki makinedeki iki zamanı eşitlemek için kullanılabilir.

# ICMP Paketi

- ICMP'nin ICMP mesajlarının gönderilmesini ve alınmasını nasıl ele alabileceği hakkında bir fikir vermek için, iki modülden oluşan bir ICMP paketi versiyonumuzu sunulmaktadır;

➤ **Giriş modülü**

➤ **Çıkış modülü**

