

Protocolul ICMP, Bootstrap, Configurare dinamică a sistemelor și Alocarea unei adrese de rețea

- ① Protocolul ICMP (Internet Control Message Protocol)
- În inter-rețele fiecare router acționează autonom, adică distribuie pachetele fără a se coordona cu transmitatorul mesajului. Situații anormale care pot apărea într-o inter-rețea:
- marea destinație este temporar/permanent deconectată de la rețea.
 - timpul de viață al pachetelor IP expiră.
 - routerele devin congestionate din cauza aglomerării cu pachete.
- Funcțiile ICMP
- routerele transmit altor routere/sistemelor mesaje de eroare sau de control.
 - pt. pachetele IP fragmentate, mesajele ICMP sunt transmise numai pt. eventualele erori produse în cazul primului fragment.
- [fiecare mesaj ICMP este inclus în câmpul de date al unei pachet.

→ mesajele ICMP sunt împărțite în 2 mari categorii: erori de raportare și mesaje de interogare.

→ erori de raportare:

- destinație inaccesibilă (destination unreachable).
- mesajul de oprire a sursei (source quench).
- expirare timp.
- mesajul problema cu parametrii.
- mesajul de redirectare.

→ mesaje de interogare:

- mesaje de tip cerere ecou (echo request).
- răspuns ecou (echo replay).
- mesaje „anunțare router”.
- cerere router.

→ mesajele cerere etichetă de timp și răspuns etichetă sunt utilizate pt. depănarea și măsurarea performanțelor.

→ mesajele cerere de mască de adrese și răspuns cu mască de adrese sunt utilizate de către un sistem pt. a determina masca subrețelei folosite în cadrul unei rețele asociate.

→ pachetele care poartă mesajele ICMP sunt rutate la fel ca și cele care transportă datele utilizatorului doar că, dacă apar erori, ele nu generează alte mesaje ICMP.

→ identificatori (tipul mesajelor):

- 0 - Răspuns ecou (echo reply)
- 3 - Destinație inaccesibilă (Destination unreachable)
- 4 - Oprirea sursei (source quench)
- 5 - Redirectare
- 8 - Cerere ecou
- 9 - Anunțarea unui router
- 10 - Solicitarea unui router
- 11 - Depășire timp
- 12 - Problema legată de un parametru
- 13 - Cerere etichetă de timp
- 14 - Răspuns etichetă de timp

- 17 - Cerere mască de adrese
- 18 - Răspuns mască de adrese
- 30 - Descoperire rută (Traceroute)
- 37 - Cerere nume domeniu
- 38 - Răspuns nume domeniu.

② Protocolul Bootstrap (Bootp)

- protocol client/server care permite unei mașini să pornească cu o stivă de protocoale IP minimă și să solicite: o adresă IP, o adresă a rutierului de ieșire (gateway) și adresa unui server de nume, toate acestea fiind obținute de la un server BOOTP.
- este utilizat în acest scop de sistemele fără disc.
- este un protocol al nivelului aplicație.

- pași:

1. Clientul determină adresa fizică (MAC) proprie.
2. Un client BOOTP transmite adresa sa fizică într-un segment UDP către server.
3. Serverul BOOTP primește segmentul UDP.
4. Atunci când primește un răspuns, clientul BOOTP va salva propria adresă IP și să înceapă procesul de inițializare.

- câmpurile din mesajul BOOTP au următoarele semnificații:

1. cod.
2. tip hardware.
3. lungime.
4. hop-uri.
5. identificatorul tranzacției.
6. secunde.

7. fanioane.
8. adresă IP

← client.
propră.
server.

9. adresă fizică client.

10. nume

← serverului.
fisierei de inițializare
identificatorului furnizorului.

- ③ Protocolul de configurare dinamică a sistemelor (DHCP)
- oferă un cadru pt. transmiterea informațiilor de configurare către sisteme într-o rețea TCP/IP
 - se bazează pe protocolul BOOTP
 - are 2 componente:
 - un protocol care livrează parametri pt. o configurație specifică gazdei.
 - un mecanism de alocare temporară sau permanentă a unei adrese de rețea unei gazde.
 - are 3 mecanisme de alocare a adresei IP:
 - automată.
 - dinamică.
 - manuală.
 - formatul mesajului DHCP: computurile se regăsesc în BOOTP. (cu excepția adresei fizice client și numelui fișierului de inițializare).
 - tipuri de mesaje DHCP:
 - DHCPDISCOVER (găsește un server DHCP disponibil).
 - DHCPOFFER (oferirea unei adrese IP).
 - DHCPREQUEST (mesaj de la un client către server).
 - DHCPACK (confirmare de la un server către un client).
 - DHCPNACK (confirmare negativă de la server la client).
 - DHCPDECLINE (adresa oferită este deja în utilizare).
 - DHCPRELEASE (se cere înlocuirea unei adrese temporare cu una permanentă).
 - DHCPINFORM (se dorește configurarea unui server DHCP).