

Verteilte Systeme

...für C++ Programmierer

DHCP

by

Dr. Günter Kolousek

Überblick

- ▶ Dynamic Host Configuration Protocol
- ▶ Zweck: Host automatisch mit Konfigurationsparameter versorgen, z.B.:
 - ▶ IP Adresse
 - ▶ Subnetzmaske
 - ▶ Default-Router
 - ▶ DNS-Server
 - ▶ Proxy-Konfiguration
 - ▶ NTP-Server
 - ▶ SMTP-Server
 - ▶ IMAP und POP-Server

Eckpunkte

- ▶ Transportprotokoll: UDP
- ▶ Ports
 - ▶ Server: 67
 - ▶ Client: 68
- ▶ Zuordnungsarten (Server)
 - ▶ Manuelle Zuordnung (statisches DHCP)
 - ▶ Automatische Zuordnung: permanente Zuordnung aus einem Bereich von IP Adressen
 - ▶ Dynamische Zuordnung: temporäre Zuordnung → Lease!

Anforderung

1. Client schickt DHCPDISCOVER

- ▶ Zieladresse 255.255.255.255 (oder spezifische Subnetz-Broadcastadresse, wenn bekannt)
- ▶ Quelladresse 0.0.0.0

2. Server schickt DHCPOFFER

- ▶ Zieladresse 255.255.255.255
 - ▶ außer Client fordert Unicast an, dann an MAC-Adresse und im DHCPDISCOVER-Request bereitgestellte Adresse

Anforderung – 2

1. Client wählt ein Angebot mit DHCPREQUEST aus
 - ▶ Zieladresse 255.255.255.255
 - ▶ mit Serveridentifizier
 - ▶ andere Server werten dies als Absage
2. Server antwortet mit DHCPACK
 - ▶ Unicast!
 - ▶ beinhaltet Lease-Zeit
3. Client *sollte* Adresse mittels ARP überprüfen
 - ▶ wg. doppelter Vergabe durch mehrere Server
 - ▶ wenn belegt → DHCPDECLINE

- ▶ Ablauf der Lease
 - ▶ Nach Ablauf der Hälfte der Least-Zeit → Ansuchen um Verlängerung: DHCPREQUEST (Unicast)
 - ▶ Server
 - ▶ wird mit DHCPACK (oder DHCPNAK) antworten
 - ▶ antwortet nicht: neuer Versuch nach $\frac{7}{8}$ der Lease-Zeit (per Broadcast)
 - ▶ antwortet überhaupt nicht: Neuanforderung!
- ▶ Vorzeitige Rückgabe durch Client: DHCPRELEASE

Interessante Aspekte

- ▶ mehrere Server → Redundanz
- ▶ für jedes Teilnetz eigener Server? → DHCP Relay-Agent
 - ▶ leitet alle Anfragen per Unicast an Server weiter
- ▶ DHCP und DNS: Dynamic DNS, DDNS, DynDNS
 - ▶ gemäß RFC 2136: UDP, TCP und DNS Nachrichtenformat
 - ▶ Weitere Entwicklungen: RFC 2137, RFC 3007
 - ▶ DDNS über HTTP je Provider: für Home-Server,...

- ▶ keine Authentifizierung, keine Geheimhaltung, keine Integrität!
- ▶ physischer Zugriff zum Netzwerk
 - ▶ Eigener DHCP Server...
 - ▶ umleiten auf fremde Server
 - ▶ DoS (Denial of Service) – Angriff: falsche Informationen → kein regulärer Zugriff
 - ▶ böartiger DHCP Client...
 - ▶ wiederholte Anforderung von IP Adressen bis keine mehr vorhanden