

ご購入はこちら

パケットづくりではじめる ネットワーク入門

第39回 DHCPサーバを作る②… 非同期受信 & 複数クライアントの対応

坂井 弘亮

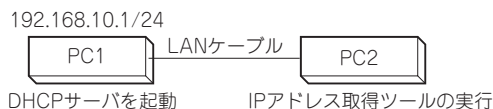


図1 実験の構成

本連載はネットワーク上を流れるパケットを直接扱うようなツールを自作しつつ、ネットワークの仕組みを勉強していきます。テーマは「自作」、「現物ベース」、「動く感動」の3つです。ネットワークにはイーサネットとIPを想定しています。

今回行うこと

前回は、簡易的なDHCPサーバを作成し、DHCPクライアントへのIPアドレスの配布の実験をしました。ただし、これは、プロトコルが正常なシーケンスで動作したときのみを想定したものでした。また複数のクライアントの考慮もありませんでした。

今回はその続きとして、簡易DHCPサーバを任意のタイミングでパケットを受けられるように状態遷移

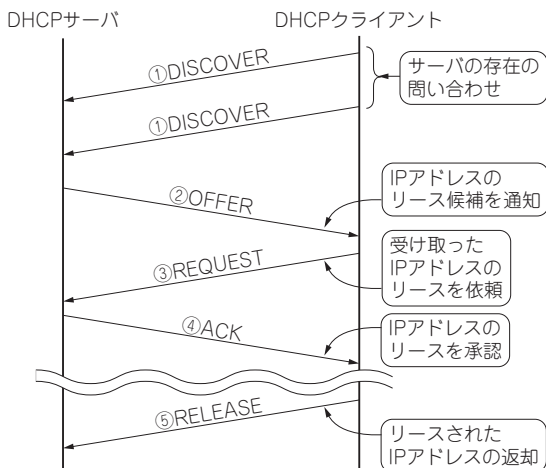


図2 DHCPプロトコルのIPアドレス取得シーケンス

をするものに改造し、また複数クライアントに対応させます。

実験時の構成を図1に示します。

DHCPサーバの非同期受信対応

● DHCPのパケットとシーケンス

DHCPはサーバからIPアドレスを動的に割り当ててもらうためのプロトコルです。DHCPによるIPアドレスの取得は、クライアントとサーバの間で図2のシーケンスでパケットがやりとりされることで行われます。表1はそれぞれのパケットの説明です。

実際にはDHCP NAKによる拒否などもありますが、ひとまずは基本的なパケットのみを考えます。

● クライアントの状態遷移による管理

▶ パケット取得シーケンスはあくまでも理想

図2のシーケンスは、パケットが期待する順番で送受信され、IPアドレスの取得が正常に行われた場合を想定しています。つまりシーケンス中に不測のパケットを受信したときのことは考慮していません。

これは前回作成した簡易DHCPサーバについても同様のことが言えます。前回作成した簡易DHCPサーバのパケット送受信部分は、リスト1のようにになっています。

つまりDHCP DISCOVERを受信するまで待ちDHCP OFFERを送信、その後はDHCP REQUEST

表1 DHCPプロトコルで用いられるパケット

パケット	方向	役割
① DHCP DISCOVER	クライアント→サーバ	DHCPサーバの検索
② DHCP OFFER	サーバ→クライアント	IPアドレスのリース候補を通知
③ DHCP REQUEST	クライアント→サーバ	IPアドレスのリースを依頼
④ DHCP ACK	サーバ→クライアント	IPアドレスのリースを承認
⑤ DHCP RELEASE	クライアント→サーバ	リースされたIPアドレスの返却