

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38回 DHCPサーバを作る①… 基本的な応答を行える簡易版

坂井 弘亮

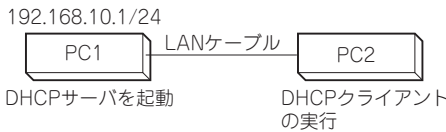


図1 実験の構成

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…DHCPサーバを作る

● 以前作ったDHCPクライアントをベースにサーバを作る

前回までは、スクリプト言語による実装例として、Perlによる簡易DHCPクライアントを作成してきました。実際にはpkttoolsというツールと組み合わせることで、非常に簡便に実装できました。

クライアントを実装してみた次は、やはりサーバの実装でしょう。そこで今回は今まで作成してきたDHCPクライアントの実装をベースにして、DHCPサーバを作成してみます。手始めにDHCP DISCOVERの受信からDHCP ACKの送信までをひとつとり実装し、DHCPクライアントへのIPアドレスの配布の実験をします。

実験時の構成を図1に示します。

● 実装する機能

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による拒否やDHCP RELEASEによるIPアドレスのリリースなどもありますが、ここでは基本的なパケットとシーケンスのみ考えます。

DHCPサーバを作成するには、以下の機能を実装する必要があります。

- DHCP DISCOVERのパケットの受信と解析
- DHCP OFFERのパケットの作成と送信
- DHCP REQUESTのパケットの受信と解析
- DHCP ACKのパケットの作成と送信

これらは連載の第31～第33回（本誌2018年3月号～5月号）でのDHCPクライアントの作成で、ちょ

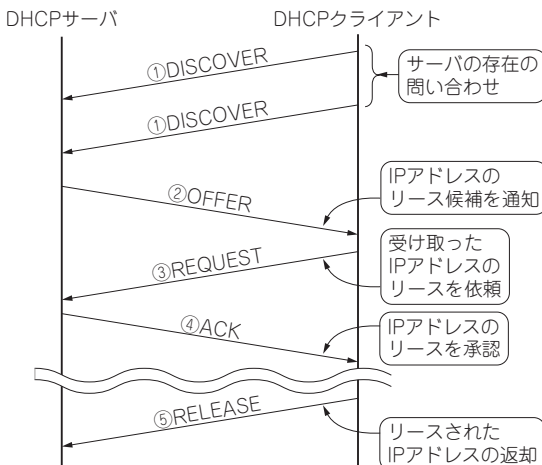


図2 DHCPプロトコルのIPアドレス取得シーケンス

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