

パケットづくりではじめる ネットワーク入門

第37回

PerlでDHCPクライアントを作る③… サーバからIPアドレスを取得

坂井 弘亮

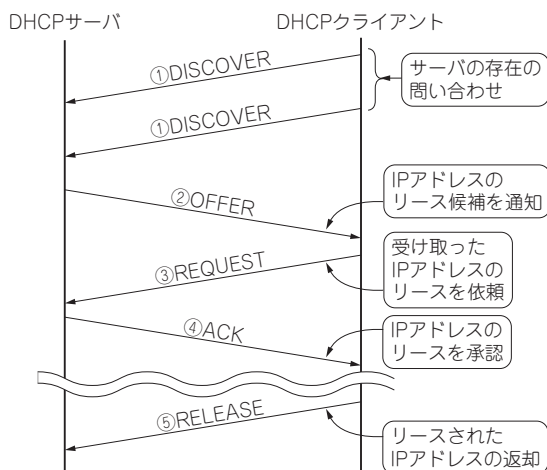


図1 DHCPプロトコルのIPアドレス取得シーケンス

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…IPアドレス取得機能を追加してDHCPクライアントを仕上げる

前回までは、スクリプト言語によるDHCPクライアントの作成として、PerlによるDHCP DISCOVERの送信とDHCP OFFERの受信を実装しました。Perlからpkttoolsを呼び出すことで、パケットの構築や送信、受信や解析は簡潔に実現できました。

今回はさらにDHCP REQUESTの送信とDHCP ACKの受信を実装し、DHCPのIPアドレス取得の一連のシーケンスをPerlによって動作させます。さらにifconfigコマンドによるIPアドレス設定を行い、Perl版の簡易的なDHCPクライアントとして機能させます。

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

基本方針

● IPアドレスの利用要求 (DHCP REQUEST) と許可 (DHCP ACK) とは

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。まずクライアントからDHCP DISCOVERによるサーバの問い合わせが行われ、それに対してサーバが応答としてDHCP OFFERを返します。

さらにクライアントはDHCP REQUESTによりIPアドレスの利用要求をサーバに送信し、サーバはDHCP ACKでそれを許可します。

なおDHCPのシーケンス(図1)とパケット(表1)の詳細については、第31回～第35回(本誌2018年3月号～7月号)を参照してください。

実験の構成を図2に示します。

● DHCP REQUESTパケット構築のベース

DHCP DISCOVERの構築と送信処理は、第35回で既に実装済みです。

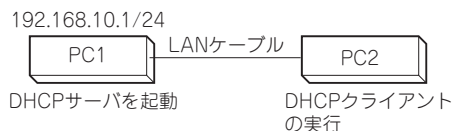


図2 実験の構成