

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44回 DNSサーバへの複数問い合わせ対応

坂井 弘亮

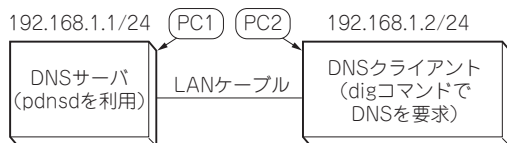


図1 ネットワーク構成

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

前回まではUDPで最もよく利用されているサービスであろうDNSの簡単な問い合わせパケットの作成の練習として、簡易的なDNSクライアントを作成してきました。

今回は、複数の問い合わせをDNSの1つのリクエスト内に含めることで、同時に複数の問い合わせを行う実験をしてみます。図1にネットワーク構成を示します。

DNSの複数問い合わせについて

● DNSとは

DNSはDomain Name System (= ドメイン・ネーム・システム)の略で、www.cqpub.co.jpのようなホスト名からIPアドレスを取得するための、イン

Headerセクション
Questionセクション
Answerセクション
Authorityセクション
Additionalセクション

図2 DNSパケットの構造
連載の第41回(2019年1月号)で詳しく解説している

ターネット上に構築された分散型データベースです。インターネット上の実際の通信のためにはIPアドレスが必要ですが、IPアドレスは例えば192.168.1.1というような、単なる数字の羅列になっています。

そこで「ホスト名」という、より我々にとって覚えやすい別名を定義し、ホスト名からIPアドレスを対応付けることができれば、通信先の指定はホスト名によって行えます。この名前解決を行うサービスがDNSです。

● 規格では複数の問い合わせへの対応は可能

DNSのパケットのフォーマットを、図2に示します。

Headerセクションは図3のような構造になっており、XXCOUNTの部分(= QDCOUNT/ANCOUNT/NSCOUNT/ARCOUNT)には、後続するQuestion/Answer/Authority/Additionalの4つのセクションのそれぞれの情報の個数が格納されています。

QDCOUNTが、Questionセクションに格納されている情報の個数です。

さらにQuestionセクションには、DNSサーバへのドメイン名の名前解決の問い合わせ情報が、図4のフォーマットで格納されています。

つまりQuestionセクションに複数の問い合わせ情報を格納し、その個数をHeaderセクションのQDCOUNTに設定することで、1つのパケットの中に複数のドメイン名の問い合わせを含むことができます。

しかしDNS関連のRFC1035(<https://tools.ietf.org/html/rfc1035>より)には、以下の記述

ID	フラグ	QDCOUNT	ANCOUNT	NSCOUNT	ARCOUNT
----	-----	---------	---------	---------	---------

図3 Headerセクションの構造
Questionセクションに格納されている個数

図3 Headerセクションの構造