

第18回

これやってくれるかな？

前回までの話で、トランスポート層がどのように動作するのかがわかったと思います。今度はさらに、そのトランスポート層でやり取りされるデータを用いて、インターネット上のサービスを構築していくことになります。さて、今回からしばらくの間は「ネットワークアプリケーション」について見ていくことにしましょう。

- ✦ いろいろなアプリケーション
- ✦ サーバーにお願いしよう！
- ✦ 部屋を決めて依頼を待とう

先生！

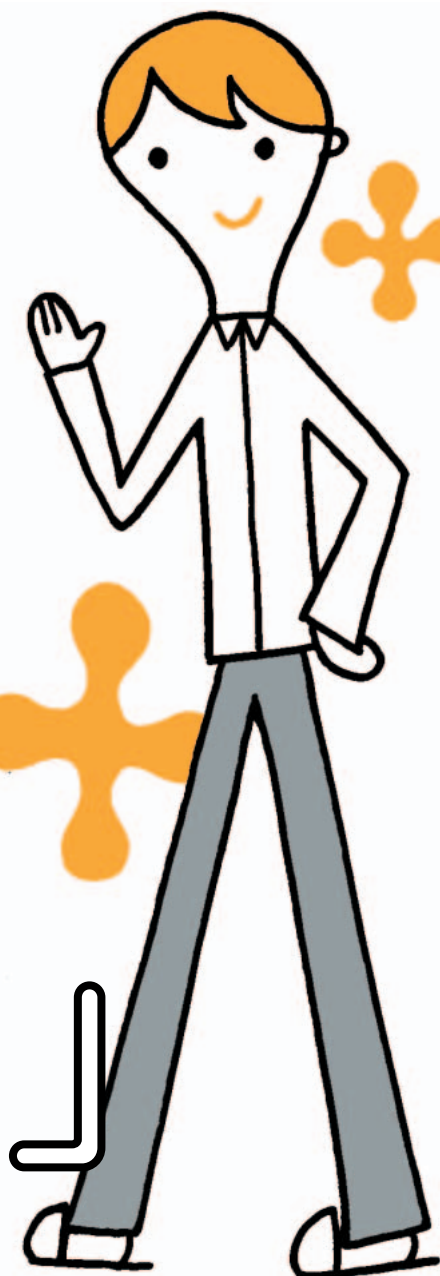
イラストでわかる
インターネットのABC

「やさしく 教えて！」

砂原秀樹

奈良先端科学技術大学院大学
情報科学センター助教授
WIDEプロジェクト・ボードメンバー

Illust: Taniguchi Shiro



✦ いろいろなアプリケーション ✦



インターネットでは、実にさまざまなことができます。電子メールやインターネットニュースなどのメッセージ交換にはじまり、ほかのコンピュータとファイルのやり取りをするファイル転送、さまざまな情報を閲覧できるWorld Wide Web(WWW)、そして動画や音声を用いたリアルタイムコミュニケーションなど、次から次へと思いつきます。これらはすべて「TCP」や「UDP」

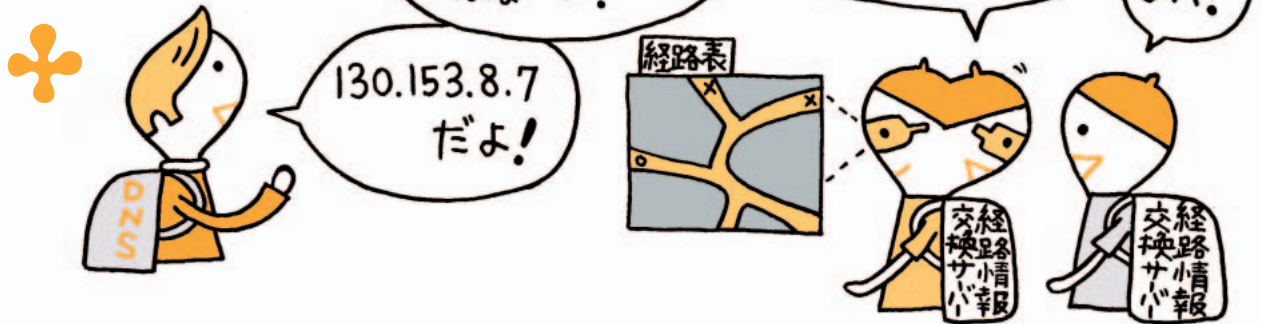
といったトランスポート層を用いてデータを交換しており、そこで配送されるデータはIPによって経路が制御されて目的地に届けられているのです。インターネットで利用できるアプリケーションは、これらの機能をどのように利用し、また、どういったデータを交換するのかわによって構成が決まります。アプリケーションプロトコルでは、こうしたトランスポート層の使い方や交換するデータの形式を決めているのです。インターネットで動作しているネットワークアプリケーションは、大きく分けて2種類あります。1つは利用者が直接使うアプリケーションで、電子メール

やWWWなどがこれに相当します。これに対し、裏方のように動作しているアプリケーションがあります。たとえば、ホスト名をIPアドレスに変換する機能は「Domain Name System」(DNS)と呼ばれるアプリケーションが行っているのですが、これは電子メールなどの、利用者が直接使うアプリケーションからの問い合わせに答えるといった動作をしています。同様にして、各コンピュータの経路表を正しく維持するために必要な情報を交換しているアプリケーションもあります。一般には、これらを区別するため、利用者が直接使うアプリケーションを「ユーザーアプリケーション」、裏方の役割を果たすアプリケーションを「システムアプリケーション」あるいは「ミドルウェア」と呼んでいます。

ユーザーアプリケーション



システムアプリケーション (ミドルウェア)





サーバーにお願いしよう!

どんなネットワークアプリケーションでも、少なくとも2台以上のコンピュータを用いて構成されています。つまりプログラムとして2つ以上の要素を組み合わせて動作しているのです。最近では、さまざまな考え方が登場していますが、もっとも基本的なものとして、「なんらかの仕事を行ってあげる側」と「それを依頼する側」の2つのプログラムを組み合わせてアプリケーションを構成する方法が多く

用いられています。なんらかの仕事、言うならばサービスを提供する側を「サーバー」、サーバーに仕事を依頼して結果を受け取る側を「クライアント」と呼びます。そのため、サーバーとクライアントでアプリケーションを構成する方法は「サーバークライアントモデル」と呼ばれています。たとえば、メールを送ったり受け取ったりするOutlookやEudoraなどの「メーラー」と呼ばれるプログラムは、電子メールのクライアントなのです。つまり、メールを送るあるいは受け取る

るのです。こうした電子メールサーバーは、指定の相手に電子メールを届けたり、郵便受け(スプールファイル)に届いた電子メールをクライアントに渡したりしているのです。よく、「サーバーが遅い」とか「サーバーがダウンした」とかいった会話を耳にしますが、これはサービスを行っているサーバーの処理が遅かったり止まっていたりした結果、アプリケーションの動作が鈍くなるあるいはアプリケーションが利用できなくなるといった状況を指しているのです。





部屋を決めて依頼を待とう

サーバーとクライアントの間の通信は、トランスポート層を用いて行います。たとえば「H」というコンピュータに電子メールを届けるためには、クライアントはHの電子メールサーバーと通信を行います。このとき、Hで動作する電子メールサーバーのポート番号を知らないと通信ができません。そこでインターネットでは、各サービスを行うサーバーは、それぞれ決められたポート番号でサービスの依頼を待つようになっています。これが、以前お話しした「Well-Known Port」です。つまり電子メールの場合には、「TCPの25番」と決められており、そこでサーバーが待っているのです。逆に考え

ると、どんなコンピュータであれ、TCPの25番で依頼を待っているサーバーは電子メールを届けてくれるものと信じられているわけです。ですから、ここにそれ以外のサーバーが待っていたのでは問題です。そのため、いくつかのオペレーティングシステムでは、誰もが勝手にこれらのポートを利用できないようにしています。こうしたポートは「特権ポート」と呼ばれます。また、TCPにおいて仮想回線を設定する場合には、2つのタイプがあることもすでに説明しましたが、ここでもサーバーとクライアントの役割が異なってきます。サーバーはクライアントからの依頼を受け付けるのですから、TCPの接続においても「接続してほしい」とクライアントが言うのを待

っている状態、つまり受動的なオープン状態でポートの準備を行います。これに対してクライアントはサーバーに依頼をする立場ですから、TCPの接続もサーバーに能動的に働きかけます。このように、サーバークライアントモデルの仕組みはTCPの仕組みとも関係しているのです。

次回予告

アプリケーションは単独で動作するのではなく、さまざまなアプリケーションと複雑に連携しながら機能しています。次回からは、こうしたさまざまなアプリケーションがどのようにして動作しているのかをじっくりと見ていきたいと思います。





[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp