

.NET Frameworkで作る Windowsサーバー

作ればわかるアプリケーション
の動作とメカニズム

第9回 SMTPサーバーを作る-その1-

秋月巖ソリューション事務所

秋月 巖 AKIZUKI, Iwao

<http://www.akizuki.co.jp/>



SMTPサーバー のプロトタイプ

今回から、SMTPサーバーを作る。今回のサンプルはまだメールクライアントプログラムと対話がで

Level



Technology Tools

- Visual Basic
- Visual C#
- Visual C++
- SQL Server
- Oracle
- Access
- ASP.NET
- Other:

Samples

この記事で取り上げたソースコードおよびサンプルプログラムは、
<http://www.shoehisha.com/mag/windev/>
からダウンロード可能です。

きるだけで、実際のメール送信はまだできない。通信部分は、前回紹介した非同期サーバープログラムテンプレートであるAMTサーバーを利用する。だから、通信部分のプログラミングに関しては、前回までの記事を参考にしてほしい。この記事では、あくまでSMTPサーバー固有の実装についてのみ説明する。

プログラムはテンプレートであるAMTサーバーのイベントプロシージャに記述するが、AMTサーバーは.NET Frameworkの非同期Socket通信のアーキテクチャをそのまま踏襲しているのだから、AMTサーバーを利用せずに、普通にプログラムを記述した場合と比べてあまり変わらない。だから、.NET Frameworkの非同期Socket通信の知識があるならば、AMTサーバーを使用して実装しているということを見逃してプログラムを読んでも、ほとんど問題がないはずである。処理を記述していないイベントプロシージャがあるので、それ

を無視すればいい。

とはいえ、AMTサーバーは非同期マルチスレッドプログラムとして実装されている都合上、かなり複雑な処理になってしまっているのだから、それを理解するには2005年11月号・12月号の本連載の記事が参考になるだろう。



メールサーバーと メールクライアント

SMTPサーバーの動作に関しては、漠然と理解している人も多いだろう。実を言えば、私もこの記事のサンプルを書き始めるまでは、そうだった。で、実際にSMTPサーバーを作ってみて、事前に漠然と理解していた通りだったことを確認した。

メール通信には複雑な文字コードの問題がある。少し前まで、よく文字化けしたメールを受け取った人も多いだろう。しかし、それはメールクライアントの問題であってSMTPサーバーには関係がない。

単に、クライアントから受け取ったテキスト文字列を、ほとんど、そのまま別のサーバーに転送するだけである。添付ファイルのようなバイナリファイルもメールクライアントがテキスト文字列化しているから、メールサーバーは何もする必要がない。テキスト文字列化されたバイナリファイルを元のバイナリファイルに戻すのも、もちろんメールクライアントの仕事である。WebサーバーとWebブラウザの関係同様、メールの場合もサーバープログラムの方がよっぽど簡単なのである。

SMTPサーバーはDNSクライアントである

ところで、メールサーバーはメールアドレスのドメイン部分から、送信先のSMTPサーバーを検出するためにDNSサーバーに照会する必要がある。メールアドレスの「@」マーク以降は、あくまでドメイン名であり、それだけでは送信先のSMTPサーバーが特定できないからである。そこで、SMTPサーバーはDNSクライアントとなつて、DNSサーバーに登録されているMXレコードを検索する必要がある。

で、その方法を調べていて初めて知ったのだが、DNSクライアントがDNSサーバーに問い合わせる場合、HTTPやSMTPのようにテキストベースで対話をしているわけではなく、「DNSパケット」と呼ばれるバイナリデータでやり取りをする。この部分は、事前に私がイメージしていたものとは異なっていた。だから、当初はDNSサーバーとの対話方法を調べていて、そのためのコマンドをインターネットで検索しても、なかなか見つからないのを不思議に感じていた。ちなみにこの部分は、サンプルプログラムではまだ実装されていないし、今後、実装するかも未定である。

SMTPサーバーはP2Pアプリケーションである

SMTPサーバーはサーバーアプリケーションであると同時に、SMTPクライアントでもある。メールクライアントから受け取ったデータを、相手先のSMTPサーバーに接続して送信するときはクライアントプログラムとして動作するからである。ひとつのアプリケーションが

サーバーでもありクライアントでもあるという意味で、SMTPサーバーはP2Pアプリケーションだということもできる。それぞれのサーバーが、別のサーバーに対してクライアントとなる構図は、P2Pアプリケーションの場合と同じである。つまり、SMTPサーバーはSMTPサーバー間で、P2Pネットワークを形成する。

通常のP2Pアプリケーションとの違いは、その各サーバーに対して、メールクライアントというクライアント専用の端末が接続されることである。このメールクライアントとSMTPサーバーの関係は純然たるクライアント/サーバーシステムである。つまり、P2Pネットワークの各ホストに、複数のメールクライアントがぶら下がっているのが、メール通信のためのネットワークだということになる。WWW（ワールドワイドウェブ）は各Webサーバーに保持されているコンテンツが、他のサーバーへのリンクを持つことがあるが、サーバー同士は通信し合わない。Webサーバー同士が通信し合えば、何かおもしろいことができるのではないかと考えてみたが、とりあえず、いまは新しいアイデアは思いつかない。ロボット型検索エンジンは、ある意味ではWebクライアント機能を備えたWebサーバーということができのかもしれない。もちろん、ロボット型検索エンジンは、インターネットの歴史の中でもとくにすぐれたアイデアのひとつのわけだから、やはり、Webサーバー同士が通信すれば、他にも何か、興味深いことができそうである。

Webネットワークが分散処理ネットワークだということは、今までにも何度も書いてきた。リンクひとつで負荷を別のサーバーに分散することができる。しかし、その場合も通信処理自体はあくまでも常にWebブラウザが中心である。WebサーバーがWebクライアントになることはない。

メールサーバーのための新しいアイデアはないか

ところで、せっかくSMTPサーバーを作るのだから、通常にはない新しい機能を付け加えたいと思うのだが、これもとくに新しいアイデアが浮かばない。ポストペットは興味深いアイデアだったが、あれはメールクライアントの機能である。HTMLページを配信するだけだったWebサーバーが進歩して、Webアプリケーションを開発