

# 簡易的 SMTP の実装

5419063 工藤正和  
日本大学文理学部情報科学科

2022 年 2 月 4 日

## 概要

### 1 目的

SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) とは、電子メール転送についてのプロトコルである。SMTP を導入する目的は RFC5321 よるとメールを確実にかつ効率的に転送することである。このレポートの目的は SMTP の簡易的な実装を行い、その動作を確認することである。

### 2 制作内容

本レポートでは、簡易的な SMTP の実装を行う。SMTP とは電子メール転送のプロトコルである。SMTP はサーバー間のメール転送だけではなく、クライアントとサーバー間でもメール転送を行う。前者による転送をリレー (Relay) と呼び、後者をサブミッション (Submission) と呼ぶ。また、リレーとサブミッションではポート番号が異なる。リレーの場合は 25、サブミッションの場合は 587 である。SMTP のコマンドには EHLO, MAIL, RCRT, DATA, RSET, VRFY, NOOP, EXPN, HELP や QUIT などが存在する。しかし、本実装では簡略化のため、コマンドは EHLO, MAIL, RCRT, DATA と QUIT にだけ対応させる。また、さらなる簡略化のため、実装はサブミッションのみ行う。

### 3 プログラムについて

#### 3.1 プログラムの説明

最初に SMTP クライアントのプログラムの動作を説明する。まず、クライアントのプログラムを起動すると簡易的なコンソールが表示されるようになっている。コンソールにコマンドを入力し、ポート番号 27 の SMTP サーバーにコマンドを送信する。そして、サーバーからレスポンスが返信され、そのレスポンスが 500 番台のエラーならコネクションを切断する。また、DATA コマンドを送信したとき、メール本文を入力を促す画面が表示される。メール本文は Enter キーで一行ずつサーバーに送信される。そして、ピリオドのみを入力して送信した場合はメールの入力が終了する。なお、サーバーとのコネクションが接続されているかどうかでも、画面表示を異なるようにしている。

次に、SMTP サーバーのプログラムの動作について説明する。クライアントから送信された文字列が

SMTP コマンド (EHLO, MAIL, RCRT, DATA と QUIT) である場合は, 200, 300 番台のレスポンスを返す. そうでない場合は, 502 Command not implemented を返す. また, コマンドの引数が異なる場合は 501 Syntax error in parameters or arguments を返す. その上, コマンドの順序が指定されたものと異なる場合は 503 Bad sequence of commands を返す. なお, コマンドの順序は EHLO -> MAIL -> RCRT(複数の送信先がある場合, 複数回コマンド送信してもよい) -> DATA -> QUIT である. そして, DATA コマンドが送信された時, クライアントからメール本文が送信される. QUIT コマンドが送信された時, コネクションが切断される. また, メール本文はローカルファイルに保存される.

最後に, 工夫した点は次の通りである.

- コマンドとコマンド引数の入力をクライアント側から大文字, 小文字区別させないようにした (ドメイン名を除く)
- ハッシュマップでコマンド入力の順序を管理した
- フラグを用いてサーバに送られたデータがコマンドかメール本文かを判断した

### 3.2 プログラム

サーバーとクライアントのプログラムは次のようになっている.

## 4 結論と展望

今回は SMTP サブミッションのプロトコルを簡略化して実装を行った. SMTP クライアントでは, SMTP コマンドとメール本文をサーバーに送信できるプログラムを作成した. SMTP サーバーでは, クライアントからの SMTP コマンドとメール本文を処理し, 様々なレスポンスを返すプログラムを作成した. 今回はサブミッションの実装だけだったが, 本格的に SMTP プロトコルを実装するならば, SMTP リレーや認証の実装も必要になってくるだろう. また, 本格的なメールアプリケーションの実装する場合には SMTP だけではなく, POP プロトコルの実装も必要になってくるだろう.