

# 情報工学実験 C ネットワーク実験課題レポート

## —クライアントサーバーモデルで動作する名簿管理プログラムの作成—

氏名: 寺岡 久騎 (TERAOKA, Hisaki)

学生番号: 09B22433

出題日: 2024 年 12 月 13 日

提出日: 2025 年 1 月 21 日

締切日: 2025 年 1 月 21 日

## 1 プログラムの処理の概要および作成方針

本実験では、ネットワーク通信により動作するクライアントサーバーモデルの名簿管理プログラムの作成を行った。プログラムはサーバー・クライアントの 2 つからなり、TCP による相互のデータ送受信で動作する。

サーバはプログラム実行時の引数で指定されたポート番号で接続を待機し、クライアントはプログラム実行時に引数で指定されたホスト名とポート番号を持つサーバに接続し、TCP コネクションを確立することで名簿管理の処理が開始し、以降はシステムコール関数を用いたソケット通信により以下の一連の処理を繰り返す。

1. クライアントが名簿管理に関する入力をサーバにメッセージとして送信する
2. サーバがクライアントからのメッセージを受信する
3. サーバがメッセージに対応した処理を行い、その結果をクライアントにメッセージとして送信する
4. クライアントがサーバからメッセージを出力する

処理の終了時にどちらも接続を終了する。

プログラムで扱う名簿データは「ID、氏名、誕生日、住所、備考」の項目からなる CSV 形式であり、サーバはこの形式のデータを受信するとこれを新たな名簿データとしてメモリに保存する。また、% から始まるメッセージは名簿データに対する様々な処理を実行するためのコマンド入力であり、サーバからクライアントへのメッセージは主にこのコマンド処理の結果である。以下、実装したコマンドに対応した処理や機能、及び処理結果の出力について示す。

%Q コマンド クライアントプログラムを終了し、サーバプログラムはクライアントとの接続を終了して次のクライアントプログラムの接続を待ち受ける状態となる。

%C コマンド 登録した名簿データ数の表示を行う。サーバからクライアントへ登録されている名簿データの数と、登録可能な残りのデータ数に関するメッセージを送信する。

%P コマンド 引数に登録されている名簿データを表示する．サーバはクライアントへ該当の名簿データ全ての各項目を表示した文字列をメッセージとして送信する．引数の仕様を以下に示す．

- 引数は整数値
- 0 の場合：登録順に全件表示
- 負の場合：登録データの後ろから順に絶対値の数だけ表示
- 絶対値が総データ数以上の場合：登録順に全件表示

## 1.1 サーバプログラムの機能と作成方針

サーバプログラムは名簿管理の処理を担い，の名簿データ及びこれらに対する処理を行うコマンド入力を

- 1.1.1 多重通信受付機能 (発展課題 2)
- 1.1.2 サーバログ機能 (発展課題 3)
- 1.1.3 Ctrl-C 入力時の安全なプログラムの終了処理 (発展課題 3)
- 1.1.4 プログラム停止時のデータ記録と復帰処理 (発展課題 3)
- 1.2 クライアントプログラムの機能と作成方針

## 2 プログラムの処理の説明

- 2.1 サーバプログラム
- 2.2 クライアントプログラム

## 3 プログラムの使用方法と使用例

- 3.1 他学生のサーバプログラムとの通信
- 3.2 多重通信受付機能の使用

## 4 プログラムの作成過程に関する考察

## 5 得られた結果に関する考察