TCP/IPを模した3層アーキテクチャ

概要

本システムは、TCPを用いてTCP/IPのレイヤードアーキテクチャを模擬したシステムで、3層で構成される。
第一層はデータ層、第二層はDTCPもしくはDUDP層、第三層はDIP層である。

第一層

第一層はデータ層である。

この層は、ヘッダとして下記の3フィールドを持つ。

フィールド	長さ(Bytes)	意味
type	4	上位プロトコルタイプを表す
version	4	DIPバージョンを示す
ttl	4	time to live

第二層

第二層は、DTCPもしくはDUDP用のデータ層である。

DTCP(protocol type 6)

この層は、ヘッダとして下記の3フィールドを持つ。ここで、ペイロードのMD5値が不正なパケットと判断された場合、改ざんされていた場合には即座に処理を終了する。

フィールド	長さ(Bytes)	意味
type	4	上位プロトコルタイプを表す
len	4	ペイロードの長さ
digest	4	ペイロードのMD5値

DUDP(protocol type 17)

この層は、ヘッダとして下記の2フィールドを持つ。

フィールド	長さ(Bytes)	意味
type	4	上位プロトコルタイプを表す
len	4	ペイロードの長さ

第一層

この層はデータを管理する。

必要なもの(Ubuntu)

- gcc
- make
- libcunit1-dev
- libc-dev

必要なもの(Docker)

- Docker
- make

使い方

サーバを起動してからクライアントを実行することで、クライアントからサーバにリクエストを飛ばすことができる。

ローカルでの実行

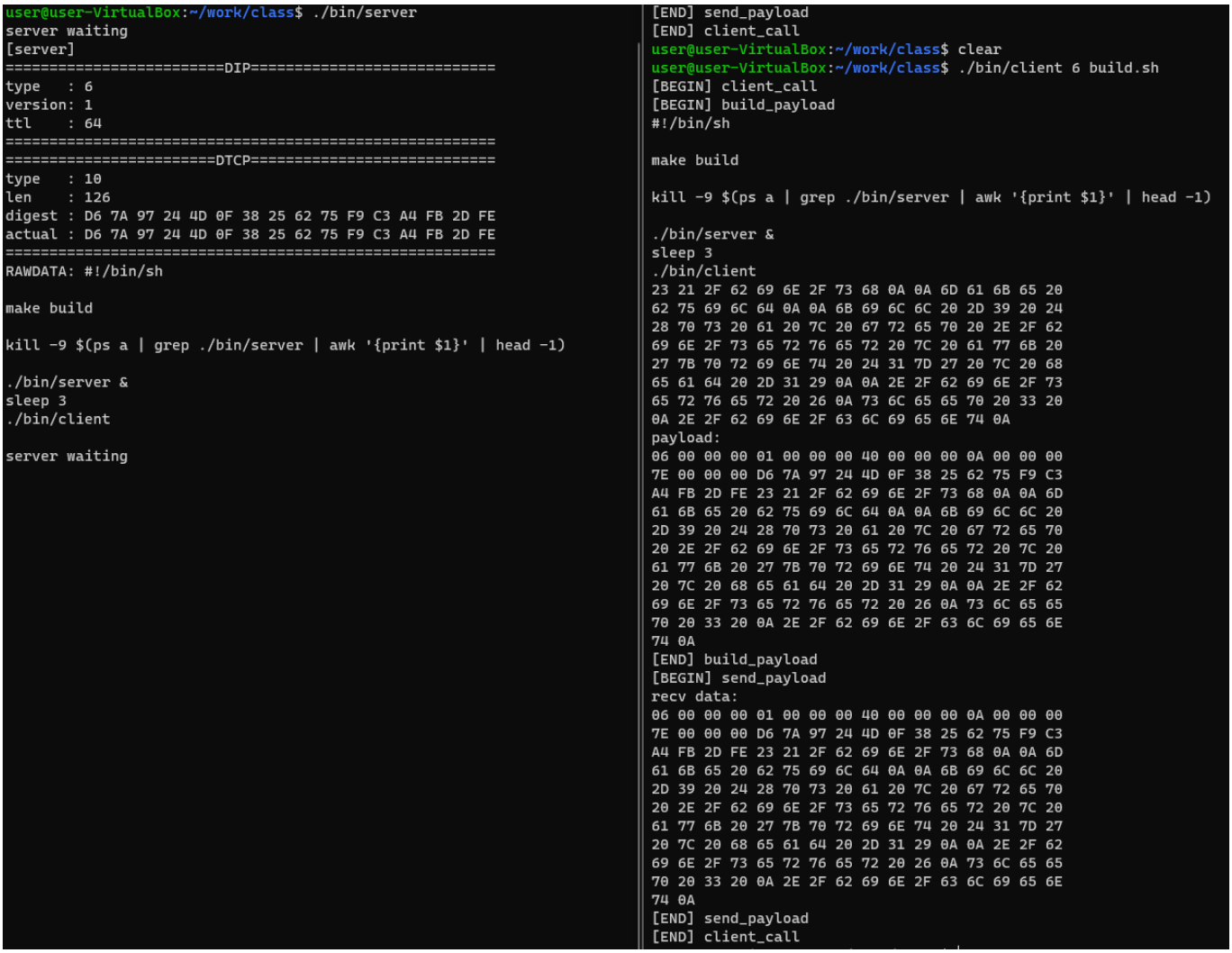
```
make build
./bin/server &
sleep 3 # サーバが立つまで少し待機
./bin/client 17 build.sh # dudpでbuild.shを送る
./bin/client 6 build.sh # dtcpでbuild.shを送る
```

Dockerコンテナ内での実行

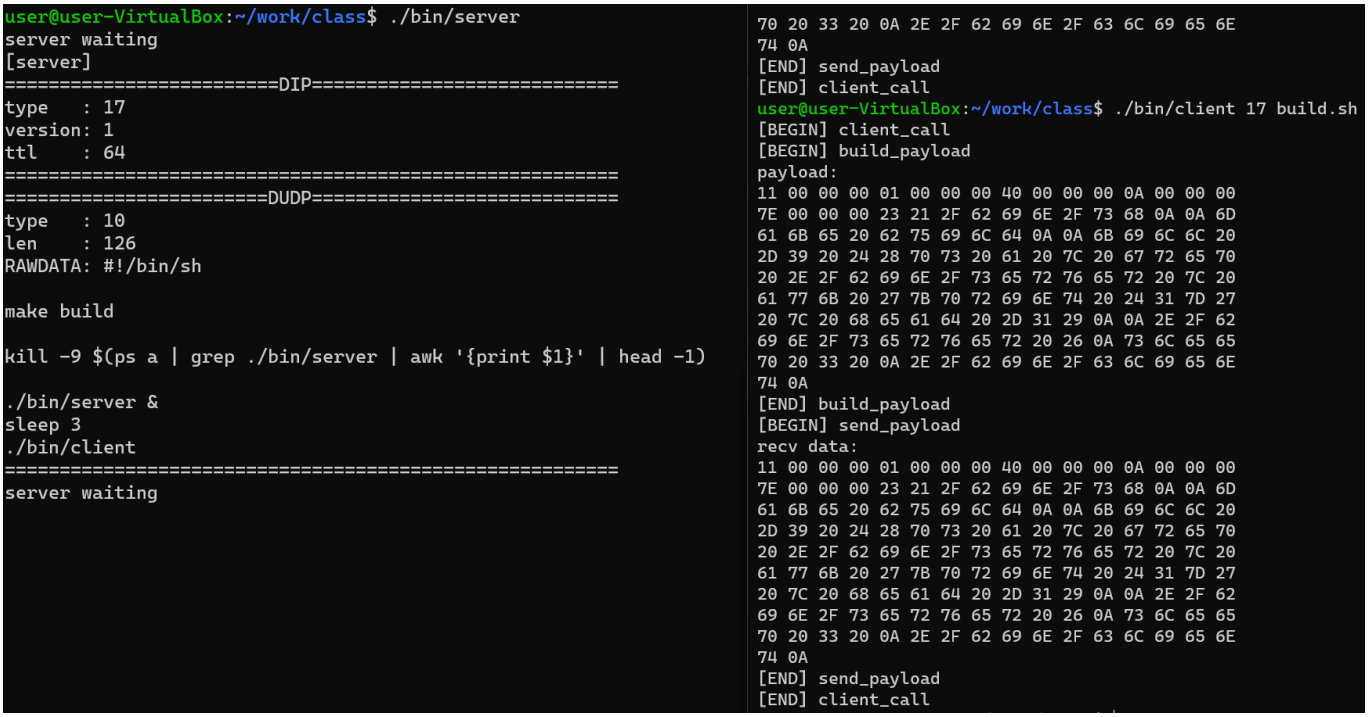
```
make docker-build
make docker-run
# ここからコンテナ内
./binserver &
sleep 3 # サーバが立つまで少し待機
./bin/client 17 build.sh # dudpでbuild.shを送る
./bin/client 6 build.sh # dtcpでbuild.shを送る
```

実行例

DTCPを指定してクライアント(右)からサーバ(左)にbuild.shのデータを送信した例



DUDPを指定してクライアント(右)からサーバ(左)にbuild.shのデータを送信した例



テスト

テスティングツールとしてCUnitを採用しました。

```
make test
(snip)
***************** CUNIT CONSOLE - MAIN MENU ****************************
(R)un  (S)elect  (L)ist  (A)ctivate  (F)ailures  (O)ptions  (H)elp  (Q)uit
Enter command: R
(snip)
```

ライセンス関連

- RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm