

Rapport du client SMTP en C

20.06.2021

ISC1c

- [Owen Gombas](#)
- [David Darmanger](#)
- [Clément Brigliano](#)

Objectifs du rapport

- ☒ Tests documentés sur [netcat](#), [smtprel.he-arc.ch](#) et [smtp.alphanet.ch](#) (minimum: copie d'écran)
- ☒ Une documentation utilisateur très simplifiée (comment utiliser votre programme)
- ☒ Le scan d'un dessin d'automate simplifié
- ☒ Une explication dans les grandes lignes de la structure du logiciel (fonctions, structures de données), y compris la notion d'automate
- ☒ Une documentation simple de génération du logiciel (comment vous compilez le logiciel, peut être une seule ligne!)

Compiler le programme et comment l'utiliser

Un Makefile est fourni il vous suffit d'exécuter la commande suivante:

```
make
```

Un binaire [cclient](#) est alors généré, vous pouvez l'exécuter avec les arguments suivant:

1. Adresse email de l'expéditeur
2. Le sujet du mail (entre guillemets s'il contient des espaces)
3. Le chemin du fichier contenant le texte de l'email
4. L'adresse du serveur de mail
5. L'adresse email de destination
6. OPTIONNEL: Le numéro de port (25 par défaut)

Exemples

Envoie sur localhost

1. **Adresse email de l'expéditeur**
test@test.com

2. Sujet

"test"

3. Contenu (le contenu du fichier est traité)

content.txt

4. Adresse du serveur de mail

localhost

5. Adresse email du destinataire

test@alphanet.ch

6. Numéro de port (optionnel, 25 par défaut)

```
$ ./client test@test.com "test" content.txt localhost test@alphanet.ch
```

Envoie sur le serveur de l'HE-Arc (smtprel.he-arc.ch)

1. Adresse email de l'expéditeur

test@test.com

2. Sujet

"test"

3. Contenu (le contenu du fichier est traité)

content.txt

4. Adresse du serveur de mail

smtprel.he-arc.ch

5. Adresse email du destinataire

VOTRE@ADRESSE.EMAIL

6. Numéro de port (optionnel, 25 par défaut)

```
$ ./client test@test.com "test" content.txt smtprel.he-arc.ch  
VOTRE@ADRESSE.EMAIL
```

Envoie sur (smtp.alphanet.ch)

1. Adresse email de l'expéditeur

test@test.com

2. Sujet

"test"

3. Contenu (le contenu du fichier est traité)

content.txt

4. Adresse du serveur de mail

smtp.alphanet.ch

5. Adresse email du destinataire

test@alphanet.ch

6. Numéro de port (optionnel, 25 par défaut)

587

```
$ ./client test@test.ch "test" content.txt smtp.alphanet.ch  
test@alphanet.ch 587
```

Tests avec netcat (nc)

On va tester que le NVT fonctionne grâce à netcat

```
$ ./client test@test.com "test" content.txt localhost test@alphanet.ch
```

ou

```
./netcat.sh
```

1. Initialisation

Ici l'on peut déjà deviner que le NVT fonctionne, car le client envoie uniquement la première ligne au serveur et attend qu'il réponde pour continuer

```
[→ ~ nc -l 25  
HELO me
```

```
[→ client-smtp git:(main) ✖ sh netcat.sh  
Essai de connection vers host ::1:25 ...  
connect(): Connection refused  
Essai de connection vers host 127.0.0.1:25 ...  
Sending email...  
HELO me
```

2. Envoie de la deuxième commande

On a la confirmation que le NVT fonctionne car après avoir répondu dans le terminal avec netcat le client envoie la prochaine ligne

Nous avons écrit 250 smtpapp1.he-arc.ch nous même dans la fenêtre netcat

```
[→ ~ nc -l 25  
HELO me  
250 smtpapp1.he-arc.ch  
MAIL FROM: test@test.com
```

```
[→ client-smtp git:(main) ✖ sh netcat.sh  
Essai de connection vers host ::1:25 ...  
connect(): Connection refused  
Essai de connection vers host 127.0.0.1:25 ...  
Sending email...  
HELO me  
250 smtpapp1.he-arc.ch  
MAIL FROM: test@test.com
```

3. Envoie de toutes le lignes jusqu'à la fin

On vous simplifie toutes les réponses qu'on a écrites à la main, mais voici à quoi ressemble le dialogue client serveur jusqu'à la fin de la connexion

Le cas du DATA est bien pris en compte jusqu'au point

```
[➔ ~ nc -l 25
HELO me
250 smtpapp1.he-arc.ch
MAIL FROM: test@test.com
250 2.1.0 Ok
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.5 Ok
DATA
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
Subject: test
From: <test@test.com>
To: test@alphanet.ch
Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.
.
250 2.0.0 Ok: queued as AE7FB4E03E
QUIT
221 2.0.0 Bye
➔ ~ █
```

```
[➔ client-smtp git:(main) ✕ sh netcat.sh
Essai de connection vers host ::1:25 ...
connect(): Connection refused
Essai de connection vers host 127.0.0.1:25 ...
Sending email...
HELO me
250 smtpapp1.he-arc.ch
MAIL FROM: test@test.com
250 2.1.0 Ok
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.5 Ok
DATA
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
Subject: test
From: <test@test.com>
```

To: test@alphanet.ch

Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.

.

250 2.0.0 Ok: queued as AE7FB4E03E

QUIT

221 2.0.0 Bye

→ `client-smtp git:(main) ✕` 

Test avec le serveur de l'HE-Arc (`smtprel.he-arc.ch`)

```
$ ./client test@test.com "test" content.txt smtprel.he-arc.ch  
VOTRE@ADRESSE.EMAIL
```

ou

Remplacez l'adresse email par la vôtre dans le script

```
./he-arc.ch
```

```
[→ client-smtp git:(main) ✕ ./he-arc.sh
Essai de connection vers host 157.26.80.25:25 ...
Sending email...
HELO me
220 srv-smtpapp1.he-arc.ch ESMTP SMTP Applicatif HE-ARC
MAIL FROM: test@test.com
250 srv-smtpapp1.he-arc.ch
RCPT TO: owen.gombas@he-arc.ch
250 2.1.0 Ok
DATA
250 2.1.5 Ok
Subject: test
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
From: <test@test.com>
To: owen.gombas@he-arc.ch
Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.
.
250 2.0.0 Ok: queued as 1A9115EF9B
QUIT
221 2.0.0 Bye
→ client-smtp git:(main) ✕ █
```



test@test.com

test

To: owen.gombas@he-arc.ch

Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.

L'envoi de l'email se déroule comme prévu (avec le NVT), aucun problème.

Test avec le serveur `smtp.alphanet.ch`

```
$ ./client test@test.ch "test" content.txt smtp.alphanet.ch
test@alphanet.ch 587
```

ou

```
./alphanet.ch
```

On remplace le port 25 par 587 ici

Ici on prend en charge le cas d'une erreur 450 de grey-listing, le programme ferme la connexion et réessaie dans 15 minutes

```
➔ client-smtp git:(main) ✖ ./alphanet.sh
Essai de connection vers host 46.140.72.222:587 ...
Sending email...
HELO me
220 shakotay.alphanet.ch ESMTP Postfix (Debian/GNU)
MAIL FROM: test@test.ch
250 shakotay.alphanet.ch
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.0 Ok
DATA
450 4.2.0 <test@alphanet.ch>: Recipient address rejected: Greylisted, see http://postgrey.schweikert.ch/help/alphanet.ch.html
we will retry in 15 minutes...
```

Après 15 minutes d'attente le programme réessaie d'envoyer le mail et ça fonctionne

```
➔ client-smtp git:(main) ✖ ./alphanet.sh
Essai de connection vers host 46.140.72.222:587 ...
Sending email...
HELO me
220 shakotay.alphanet.ch ESMTP Postfix (Debian/GNU)
MAIL FROM: test@test.ch
250 shakotay.alphanet.ch
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.0 Ok
DATA
450 4.2.0 <test@alphanet.ch>: Recipient address rejected: Greylisted, see http://postgrey.schweikert.ch/help/alphanet.ch.html
we will retry in 15 minutes...
Essai de connection vers host 46.140.72.222:587 ...
Sending email...
HELO me
220 shakotay.alphanet.ch ESMTP Postfix (Debian/GNU)
MAIL FROM: test@test.ch
250 shakotay.alphanet.ch
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.0 Ok
DATA
250 2.1.5 Ok
Subject: test
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
From: <test@test.ch>
To: test@alphanet.ch
Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.ch
.
250 2.0.0 Ok: queued as 6255C1246307
QUIT
221 2.0.0 Bye
➔ client-smtp git:(main) ✖
```

Désormais, si l'on réessaie directement, l'adresse test@test.ch ne devrait plus être greylistée et on ne devrait pas devoir attendre. C'est bien le cas

```
[→ client-smtp git:(main) ✖ ./alphanet.sh
Essai de connection vers host 46.140.72.222:587 ...
Sending email...
HELO me
220 shakotay.alphanet.ch ESMTP Postfix (Debian/GNU)
MAIL FROM: test@test.ch
250 shakotay.alphanet.ch
RCPT TO: test@alphanet.ch
250 2.1.0 Ok
DATA
250 2.1.5 Ok
Subject: test
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
From: <test@test.ch>
To: test@alphanet.ch
Bonjour,

J'ai bien reçu votre email.

Excellente fin de semaine.
.
250 2.0.0 Ok: queued as A639B1249193
QUIT
221 2.0.0 Bye
→ client-smtp git:(main) ✖ █
```

Documentation du code

Le code est commenté et documenté avec des docstring.

includes

Le programme utilise toutes les dépendances suivantes

```
#include <arpa/inet.h>
#include <netdb.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <sys/socket.h>
```

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
```

Fonctions

```
/**
 * Read the content of a file
 * @param path The file path
 * @return The content of the file as a string
 */
char *read_file(char *path);

/**
 * Parse the error code to get something that is easiest to treat in the
main
 * program
 * @return An int that represent the error code (2xx 3xx 4xx 5xx 221 354
or 450)
 * @param buffer The response from the server
 */
int parse_error_code(char *buffer);

/**
 * Get the command pair, with the format and the variable in the correct
order
 * for the SMTP
 * @param dest The destination variable
 * @param index The index of the command
 * @param argv The argv of the program
 */
void get_command(char *dest[2], int index, char **argv);

/**
 * Send a SMTP command to the server and print it in the terminal
 * @param f The file that represent the connection to the server
 * @param index The SMTP command index
 * @param argv The argv of the program
 */
void send_command(FILE *f, int index, char **argv);

/**
 * Connect to a server using TCP
 * @param hostname The hostname of the server (localhost,
smtp.alphanet.ch, ...)
 * @param port The port number to connect (as a string)
 * @return It returns a FILE *, you can send datas to the server by using
 * functions that are made for files
 */
static FILE *tcp_connect(const char *hostname, const char *port);

int main(int argc, char **argv);
```

```
char *read_file(char *path);
```

Lis le contenu d'un fichier

Paramètres

- **path**
Le chemin du fichier

Retourne

Le contenu du fichier comme chaîne de caractère

```
int parse_error_code(char *buffer)
```

Interprète le code d'erreur sous forme de string (char *) pour retourner un entier qui est plus facile à traiter

Paramètres

- **buffer**
La réponse du serveur (sous forme de string)

Retourne

Un entier qui représente le code d'erreur (2xx 3xx 4xx 5xx 221 354 ou 450)

```
void get_command(char *dest[2], int index, char **argv)
```

Retourne via le premier paramètre (pointeur) une paire (sous forme d'un tableau de deux valeurs) de chaîne de caractères, la première valeur représente le format de la commande et la deuxième représente la variable à injecter dans la chaîne de caractères

Paramètres

- **dest**
La valeur "retournée" est mise dans ce paramètre
- **index**
L'indice de la commande, dans l'ordre des commandes à envoyer au serveur SMTP
- **argv**
La variable `argv` du programme

Retourne

La fonctionne retourne via `dest`, la paire format-variable à envoyer pour un certain indice

```
void send_command(FILE *f, int index, char **argv)
```

Envoie la commande situés à l'indice n (index) au serveur SMTP et l'affiche dans la console

Paramètres

- **f**
Le fichier représentant la connexion au serveur SMTP
- **index**
L'indice de la commande, dans l'ordre des commandes à envoyer au serveur SMTP
- **argv**
La variable **argv** du programme

Retourne

Ne retourne rien: **void**

```
static FILE *tcp_connect(const char *hostname, const char *port)
```

Se connecte à un serveur en TCP

Paramètres

- **hostname**
Le nom de domaine ou IP du serveur auquel on veut se connecter (localhost, smtp.alphanet.ch, ...)
- **port**
Le numéro de port auquel on ve se connecter (char *)

Retourne

Il retourne un **FILE *** qui représente la connexion au serveur, on peut alors utiliser toutes les fonctions destinées aux fichiers afin d'envoyer et recevoir des informations avec le serveur

Fonctionnement du programme

1. On se connecte au serveur indiqué dans les arguments du programme
2. On envoie ligne par ligne (NVT, en attendant la réponse du serveur avant) notre "requête" SMTP
 1. On traite la réponse pour obtenir un code d'erreur
 2. On effectue les bonnes actions en fonction de ce code d'erreur (220, 250, 354, 221, 450).
 1. **Si** on a un code **450** on réémet après 15 minutes pour le grey-listing
 2. **Si** on a un code **221** on "close" la connexion
 3. etc... (A voir dans le switch du code)
3. On a la confirmation du serveur que l'email est bien envoyé on peut alors fermer proprement la connexion

Schéma de l'automate

