



Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Informe POP3 Server

Protocolos de Comunicación - 1C 2023

Integrantes:

Tobias Perry 62064

Manuel Esteban Dithurbide 62057

Tomas Camilo Gay Bare 62103

Martin Hecht 62041

Indice:

Protocolo de monitoreo (MGMT)	5
Generalidades	5
1 - La fase de AUTH_MGMT	5
USER msj	5
PASS msj	6
QUIT msj	7
2 - La fase de ACTIVE_MGMT	7
NOOP msj	7
HISTORIC_CONNEC msj	8
LIVE_CONNEC msj	8
BYTES_TRANS msj	9
USERS msj	9
STATUS msj	10
MAX_USERS msj	10
MAX_CONNEC msj	11
MAX_USERS msj	12
TIMEOUT msj	12
DELETE_USER msj	13
ADD_USER msj	13
RESET_USER_PASSWORD msj	14
CHANGE_PASSWORD msj	15
QUIT msj	15
CAPA msj	16
Aplicación de monitoreo	16
Generalidades	16
Ejecución	17
Comandos disponibles	17
Ejemplos de uso	17
Conexiones históricas	17
Conexiones activas	17
Bytes transferidos	18
Users	18
Status	18
Máxima cantidad de conexiones	19
Máxima cantidad de usuarios	19
Ejecutar un timeout	19
Eliminar un usuario	19
Agregar un usuario	19
Resetear un usuario	20

Cambiar la contraseña del administrador	20
Guia de instalacion	20

Alcance del proyecto

Para la entrega de este trabajo práctico apuntamos a realizar una implementación del servidor no bloqueante sin transformación de mensajes.

Nos interesa particularmente y en lo posible, que se revise si el RETR es bloqueante, puesto a que como especificamos en el mail de consulta que enviamos, no estamos seguros de si tenemos un problema, ya que al correr "top" en una terminal, y RETR en otra, el %CPU utilizado, no suele ser del 100%. Las funciones que creemos que pueden estar involucradas en la situación son readHandler y writeHandler en pop3.c y read_mail_handler y retr_handler en pop3_actions.c

Agradeceríamos mucho si nos pueden ayudar con esto.

Protocolo de monitoreo (MGMT)

Generalidades

- Para agregarle utilidad al protocolo pop3, se acompaña con un protocolo de monitoreo (mgmt), que tiene como objetivo la recolección de datos y la configuración del servidor.
- El protocolo está implementado sobre TCP con autenticación de usuarios.
- Utiliza la misma estructura de usuarios que el pop3 pero validando con usuario con privilegios de administrador.
- El protocolo recolecta los siguientes datos:
 - Conexiones activa
 - Conexiones históricas
 - Manejo de usuarios (ABM)
 - Bytes enviados\recibidos
- El protocolo permite configurar los siguientes parámetros:
 - Máxima cantidad de usuarios
 - Máxima cantidad de conexiones
 - Timeout
- Por default corre en el puerto 6000

1 - La fase de AUTH_MGMT

USER msj

Argumentos:

- un nombre de usuario (requerido) que hace referencia al administrador.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de AUTH_MGMT después de que el servidor envía el saludo inicial.

Comentario:

- Para que el usuario pueda autenticarse primero debe enviar el nombre de usuario con el comando USER. En caso de recibir respuesta afirmativa del servidor, debe enviar la contraseña con el comando PASS.

- En caso de recibir respuesta de error (-ERR) el usuario puede enviar nuevamente el usuario o cerrar la conexión con QUIT.

Respuestas posibles:

+OK USER

-ERR

Ejemplos:

```
C: USER admin
S: +OK USER

C: USER notAdmin
S: -ERR
```

PASS msj

Argumentos:

- Una contraseña (requerida) que hace referencia a la contraseña del nombre de usuario previamente enviado.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de AUTH_MGMT después de el comando USER con respuesta afirmativa.

Comentario:

- Una vez que el cliente envió el comando USER, el servidor guarda dicho usuario hasta la invocación de PASS. Luego de que se envía la contraseña se validan las credenciales.

Respuestas posibles:

+OK PASS

-ERR

Ejemplos:

```
C: USER admin
S: +OK USER
C: PASS admin
S: +OK PASS

C: USER admin
```

```
S: +OK USER
C: PASS 1234
S: -ERR
```

QUIT msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Ninguna

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: QUIT
S: +OK GOODBYE
```

2 - La fase de ACTIVE_MGMT

NOOP msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando representa (NO-Operation). El servidor simplemente devuelve una respuesta afirmativa.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: NOOP
S: +OK NOOP
```

HISTORIC_CONNEC msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El servidor responde una respuesta afirmativa acompañada de la cantidad de conexiones históricas (totales) que tuvo el servidor.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: HISTORIC_CONNEC
S: +OK HISTORIC_CONNEC
   HISTORIC CONNECTIONS: 2
```

LIVE_CONNEC msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El servidor responde una respuesta afirmativa acompañada de la cantidad de conexiones activas que tiene el servidor en el momento.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: LIVE_CONNEC
S: +OK LIVE_CONENC
   LIVE CONNECTIONS: 1
```


BYTES_TRANS msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El servidor responde una respuesta afirmativa acompañada de la cantidad de bytes recibidos al igual que la cantidad de bytes transferidos.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: BYTES_TRANS
S: +OK BYTES_TRANS
   BYTES SENT = 133
   BYTES RECEIVED = 97
```

USERS msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El servidor responde una respuesta afirmativa acompañada con la cantidad de usuarios y lista de usuarios registrados en el servidor. El usuario admin es considerado un usuario mas pero con privilegios de administrador que le permiten ingresar al MGMT.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: USERS
S: +OK USERS
   USER COUNT: 2
   USER LIST:
   admin
   user1
```

STATUS msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando status es un comando que combina todos los anteriores de AUTH_MGMT mostrando todas las estadísticas del servidor y las configuraciones.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: STATUS
S: +OK STATUS
   BYTES SENT = 133
   BYTES RECEIVED = 97
   LIVE CONNECTIONS: 1
   HISTORIC CONNECTIONS: 1

   MAX USERS: 2
   MAX CONNECTIONS: 5
```

MAX_USERS msj

Argumentos:

- La nueva cantidad de usuarios máximos (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando configura la cantidad máxima de usuarios. Como los cambios se ejecutan en vivo, la nueva cantidad de usuarios ingresada tiene que ser mayor o igual a la cantidad de usuarios que existen actualmente en el servidor.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

```
C: MAX_USERS 5
S: +OK MAX_USERS
   MAX USERS CHANGED SUCCESSFULLY

C: MAX_USERS -5
S: +OK MAX_USERS
   INVALID MAX USERS
```

MAX_CONNEC msj

Argumentos:

- La nueva cantidad de conexiones (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando configura la cantidad máxima de conexiones. En caso de que la cantidad de conexiones ingresada sea invalida el servidor devuelve un mensaje de error.

Respuestas posibles:

+OK

-ERR

Ejemplos:

```
C: MAX_CONNEC 5
S: +OK MAX_CONENC CHANGED

C: MAX_CONNEC -2
S: -ERR
```

MAX_USERS msj

Argumentos:

- La nueva cantidad de usuarios máximos (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando configura la cantidad máxima de usuarios. Como los cambios se ejecutan en vivo, la nueva cantidad de usuarios ingresada tiene que ser mayor o igual a la cantidad de usuarios que existen actualmente en el servidor.

Respuestas posibles:

- +OK
- ERR

Ejemplos:

```
C: MAX_USERS 5
S: +OK MAX_USERS
    MAX USERS CHANGED SUCCESSFULLY

C: MAX_USERS -5
S: -ERR
```

TIMEOUT msj

Argumentos:

- La cantidad de tiempo del timeout (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- Debido a que el comando duerme el servidor una cantidad de tiempo determinada por el usuario, el servidor envía su respuesta afirmativa luego de que transcurra el lapso de tiempo.
- Durante el timeout el servidor queda inhabilitado completamente sin funcionalidad alguna.

Respuestas posibles:

+OK
-ERR

Ejemplos:

```
C: TIMEOUT 5
S: +OK TIMEOUT COMPLETED

C: TIMEOUT -1
S: -ERR
```

DELETE_USER msj

Argumentos:

- El nombre de usuario del que se desea eliminar (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- Como el servidor tiene simplemente 1 solo administrador (nombre de usuario: admin) este mismo no puede ser eliminado.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

```
C: DELETE_USER user1
S: +OK DELETE_USER
  USER DELETED SUCCESSFULLY

C: DELETE_USER admin
S: +OK DELETE_USER
  ADMIN CANNOT BE DELETED

C: DELETE_USER aaaaaa
S: +OK DELETE_USER
  USER NOT FOUND
```

ADD_USER msj

Argumentos:

- El nombre de usuario del que se desea agregar (requerido) y la contraseña (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

```
C: ADD_USER user password
S: +OK ADD_USER
  USER ADDED SUCCESSFULLY

C: ADD_USER admin admin
S: +OK ADD_USER
  USER ALREADY EXISTS

C: ADD_USER user1 pass1
S: +OK ADD_USER
  MAX USERS REACHED
```

RESET_USER_PASSWORD msj

Argumentos:

- El nombre de usuario del que se desea resetear (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando permite resetear la contraseña de un usuario. La nueva contraseña es equivalente al nombre del usuario.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

```
C: RESET_USER_PASSWORD user1
S: +OK RESET_USER_PASSWORD
  PASSWORD RESET SUCCESSFULLY
```

```
C: RESET_USER_PASSWORD aaaa
S: +OK RESET_USER_PASSWORD
   USER NOT FOUND
```

CHANGE_PASSWORD msj

Argumentos:

- El nombre de usuario del que se desea resetear (requerido).

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Comentario:

- El comando permite resetear la contraseña de un usuario. La nueva contraseña es equivalente al nombre del usuario.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

```
C: RESET_USER_PASSWORD user1
S: +OK RESET_USER_PASSWORD
   PASSWORD RESET SUCCESSFULLY

C: RESET_USER_PASSWORD aaaa
S: +OK RESET_USER_PASSWORD
   USER NOT FOUND
```

QUIT msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Ninguna

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: QUIT
S: +OK GOODBYE
```

CAPA msj

Argumentos:

- Ninguno.

Restricciones:

- Solo puede darse en la fase de ACTIVE_MGMT.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplo:

```
C: CAPA
S: +OK CAPA
   NOOP
   QUIT
   HISTORIC_CONEC
   LIVE_CONEC
   BYTES_TRANS
   USERS
   STATUS
   MAX_USERS <int>
   DELETE_USER <username>
   ADD_USER <username> <password>
   RESET_USER_PASSWORD <username>
   CHANGE_PASSWORD <oldPassword> <newPassword>
```

Aplicación de monitoreo

Generalidades

- La aplicación de monitoreo crea un socket para conectarse con el protocolo de monitoreo (mgmt) a través de TCP. Luego la aplicación envía los comandos que desee el usuario e imprime el resultado que le devuelve el servidor.
- La aplicación se ejecuta desde la línea de comandos.

Ejecución

```
./admin_monitor <version> <username> <password> <command>
```

Comandos disponibles

```
-HELP  
-HISTORIC_CONNEC  
-LIVE_CONNEC  
-BYTES_TRANS  
-USERS  
-STATUS  
-MAX_USERS <maxUsers>  
-MAX_CONNECTIONS <maxConnections>  
-TIMEOUT <seconds>  
-DELETE_USER <username>  
-ADD_USER <username> <password>  
-RESET_USER_PASSWORD <username>  
-CHANGE_PASSWORD <oldPassword> <newPassword>
```

Ejemplos de uso

Conexiones históricas

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -HISTORIC_CONNEC  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK HISTORIC_CONEC  
HISTORIC CONNECTIONS = 4  
+OK GOODBYE
```

Conexiones activas

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -LIVE_CONNEC  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK LIVE_CONEC  
LIVE CONNECTIONS = 5  
+OK GOODBYE
```

Bytes transferidos

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -BYTES_TRANS  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK BYTES_TRANS  
BYTES SENT = 435  
BYTES RECEIVED = 178  
+OK GOODBYE
```

Users

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -USERS  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK USERS  
USER COUNT: 2  
USER LIST:  
admin  
user1  
  
+OK GOODBYE
```

Status

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -STATUS  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK STATUS  
BYTES SENT = 611  
BYTES RECEIVED = 253  
LIVE CONNECTIONS = 8  
HISTORIC CONNECTIONS = 8  
TOTAL USERS = 2  
  
MAX USERS = 2  
MAX CONNECTIONS = 5  
+OK GOODBYE
```

Máxima cantidad de conexiones

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -MAX_CONNECTIONS 2  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK MAX_CONNECT CHANGED  
+OK GOODBYE
```

Máxima cantidad de usuarios

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -MAX_USERS 5  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK MAX_USERS  
MAX USERS CHANGED SUCCESSFULLY  
+OK GOODBYE
```

Ejecutar un timeout

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -TIMEOUT 10  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK TIMEOUT COMPLETED  
+OK GOODBYE
```

Eliminar un usuario

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -DELETE_USER user1  
  
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK DELETE_USER  
USER DELETED SUCCESSFULLY  
+OK GOODBYE
```

Agregar un usuario

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -ADD_USER user2 pass2
```

```
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK ADD_USER  
USER ADDED SUCCESSFULLY  
+OK GOODBYE
```

Resetear un usuario

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -RESET_USER_PASSWORD user2
```

```
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK RESET_USER_PASSWORD  
PASSWORD RESET SUCCESSFULLY  
+OK GOODBYE
```

Cambiar la contraseña del administrador

```
./admin_monitor 1.0 admin admin -CHANGE_PASSWORD admin newpass
```

```
+OK Management server ready  
+OK USER  
+OK PASS  
+OK CHANGE_PASSWORD  
PASSWORD CHANGED SUCCESSFULLY  
+OK GOODBYE
```

Guia de instalacion

Requerimientos:

- GCC
- Make

Para compilar el proyecto se puede correr el comando make all en el directorio del proyecto (pop3-server).

Una vez compilado se generan dos archivos ejecutables ./pop3server