

Network Working Group  
Request for Comments: 1939  
STD: 53  
Obsoletes: 1725  
Category: Standards Track

J. Myers  
Carnegie Mellon  
M. Rose  
Dover Beach Consulting, Inc.  
May 1996

## Post Office Protocol - Versión 3

### Estado del memorándum

Este memorándum especifica un protocolo estándar para la comunidad de Internet, y solicita discusión y sugerencias para su mejora. Por favor, consulte la edición actual del memorándum "Internet Official Protocol Standards" (Estándares de Internet para Protocolos Oficiales) (STD 1), para el estado de estandarización y la situación de este protocolo. La distribución de este memorándum es ilimitada.

### Tabla de contenidos

1. Introducción .....	2
2. Un pequeño comentario .....	2
3. Modo de operación básico .....	3
4. La fase de AUTORIZACIÓN .....	4
la orden QUIT .....	5
5. La fase de transacción TRANSACCION .....	5
la orden STAT .....	6
la orden LIST .....	6
la orden RETR .....	8
la orden DELE .....	8
la orden NOOP .....	9
la orden RSET .....	9
6. La fase de ACTUALIZACIÓN .....	10
la orden QUIT .....	10
7. Órdenes opcionales POP3 .....	11
la orden TOP .....	11
la orden UIDL .....	12
la orden USER .....	13
la orden PASS .....	14
la orden APOP .....	15
8. Consideraciones operativas y de escalabilidad.....	16
9. Resumen de órdenes POP3 .....	18
10. Sesión de ejemplo POP3 .....	19
11. Formato del mensaje .....	19
12. Referencias .....	20
13. Consideraciones sobre seguridad .....	20
14. Agradecimiento .....	20
15. Direcciones de los autores .....	21

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 1]

RFC 1939

POP3

May 1996

Anexo A. Diferencias con el RFC 1725 .....	22
Anexo B. Índice de órdenes .....	23

### 1. Introducción

Con frecuencia, en algunos nodos pequeños de Internet no resulta práctico mantener un sistema de transporte de mensajes (MTS, message transport system). Por ejemplo, una estación de trabajo puede no tener suficientes recursos (ciclos, espacio en el disco) para permitir un servidor SMTP [RFC821], y mantener de forma residente y en continua ejecución el sistema de transporte de correo asociado. De forma similar puede resultar costoso (o imposible) mantener un equipo personal interconectado a una red de

tipo IP durante periodos largos de tiempo (el nodo carece del recurso conocido como "conectividad").

Sin embargo, a veces resulta muy útil poder gestionar correo en esos nodos más pequeños, y a menudo tienen soporte para un agente de usuario (user agent UA) para ayudar en las tareas de gestión del correo. Para solucionar este problema, un nodo que pueda gestionar un MTS ofrece un servicio de buzón a esos nodos menos dotados. El Post Office Protocol (N. del T. Protocolo de Oficina de Correos) - Versión 3 (POP3) se utiliza para permitir a una estación de trabajo transferir el correo que guarda el servidor.

La orientación del protocolo POP3 no es proporcionar amplias operaciones de correo en el servidor; normalmente el correo se transfiere y después se borra. En el [RFC1730] se comenta IMAP4, un protocolo más avanzado (y complejo).

En el resto de este memorándum, el termino "equipo cliente" se refiere a un equipo que utilice el servicio POP3, mientras el término "equipo servidor" se refiere al equipo que ofrece el servicio POP3.

## 2. Un pequeño comentario

Este memorándum no especifica la forma en la que un equipo cliente introduce el correo en el sistema de transporte, sin embargo, aquí se muestra un método consistente con la filosofía de este memorándum:

Cuando el agente de usuario en un equipo cliente desea introducir un mensaje en el sistema de transporte, establece una conexión SMTP con su nodo de reenvío, y le envía todo el correo. Este nodo de reenvío podría ser, pero no necesariamente, el servidor POP3 para el equipo cliente.

Aunque el nodo de reenvío debe aceptar correo para entrega a direcciones de destino arbitrarias, esta funcionalidad no se requiere para todos los servidores SMTP.

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 2]

RFC 1939

POP3

May 1996

## 3. Operación Básica

Inicialmente, el equipo servidor inicia el servicio POP3 escuchando el puerto TCP 110. Cuando un equipo cliente quiere hacer uso del servicio, establece una conexión TCP con el equipo servidor. Cuando la conexión se ha establecido, el servidor POP3 envía un saludo. El cliente y el servidor POP3 a partir de entonces intercambian órdenes y respuestas (respectivamente) hasta que se cierre o interrumpa la conexión.

Las órdenes en el protocolo POP3 consisten en una serie de palabras claves sin diferenciar mayúsculas de minúsculas, posiblemente seguidas de uno o más argumentos. Todos las órdenes terminan con un par CRLF (Carriage Return Line Feed, Retorno de Carro Nueva Línea). Las órdenes y sus argumentos están compuestos de caracteres ASCII imprimibles, separados de sus argumentos por un sólo carácter ESPACIO. Las órdenes tiene tres o cuatro caracteres de longitud. Cada argumento puede tener hasta 40 caracteres.

Las respuestas en el POP3 están formada por un indicador de estado y una palabra clave, posiblemente seguida de información adicional. Todas las respuestas están terminadas por un par CRLF. Las respuestas pueden tener hasta 512 caracteres de longitud, incluyendo el CRLF del final. Actualmente hay dos indicadores de estado: el positivo ("OK") y el negativo ("-ERR"). Los servidores DEBEN enviar "+OK" y el "-ERR" en mayúsculas.

Las respuestas a ciertas órdenes son multilínea. En esos casos, que se indicarán claramente más adelante, tras enviar la primera línea de la respuestas y un CRLF, pueden enviarse más líneas, cada una de ellas también terminadas por el par CRLF. Cuando se han enviado todas las líneas de la respuesta, se envía una línea final que consiste en un octeto terminal

(código decimal 046, ".") y un par CRLF. Si cualquier línea de la respuesta multilínea comienza con el octeto terminal, se antepone el octeto terminal a esa línea en la respuesta. De este modo, una respuesta multilínea termina con los cinco octetos "CRLF.CRLF". Cuando examina una respuesta multilínea, el cliente comprueba si la línea comienza con el octeto terminal. Si es así y si le siguen otros octetos que no sean CRLF, el primer octeto de la línea (el octeto terminador) se elimina. Tras esto, y si al carácter terminador le sigue un CRLF, entonces la respuesta del servidor POP termina, y la línea que contiene ".CRLF" no se considerará parte de la respuesta multilínea.

Una sesión POP3 pasa por varios estados durante su periodo de vida. Una vez abierta la conexión TCP y tras enviar el servidor POP3 el saludo, la sesión entra en la fase de AUTORIZACIÓN. En esta fase, el cliente debe identificarse ante el servidor POP3. Una vez el cliente lo realiza con éxito, el servidor adquiere los recursos asociados con el buzón del cliente, y la sesión entra en la fase de TRANSACCIÓN. En esta fase, el cliente solicita la actuación al servidor POP3. Tras el envío por el cliente de la orden QUIT, la sesión entra en la fase de AUTORIZACIÓN. En esta fase,

Myers &amp; Rose

Standards Track

[Pág. 3]

RFC 1939

POP3

May 1996

el servidor POP3 libera cualquier recurso adquirido durante la fase de TRANSACCIÓN, y dice adiós. En ese momento se cierra la conexión TCP.

Un servidor DEBE responder a una orden no reconocida, no implementada o no válida sintácticamente, con un indicador de estado negativo. El servidor DEBE responder a una orden enviada en una fase incorrecta con un indicador de estado negativo. No existe un método general para que un cliente pueda distinguir entre un servidor que no implementa una orden opcional y otro que no puede o no quiere procesarla.

Un servidor POP3 PUEDE tener un contador de inactividad para cerrar la conexión. Ese contador DEBE de ser de al menos 10 minutos de duración. La recepción de cualquier orden durante el intervalo debería bastar para reiniciar el contador. Cuando el contador se agota, la sesión NO entra en fase de ACTUALIZACIÓN: el servidor debería cerrar la conexión TCP sin eliminar ningún mensaje ni enviar ninguna respuesta al cliente.

#### 4. La fase de AUTORIZACIÓN

Una vez que el cliente POP3 abre la conexión TCP, el servidor POP3 lanza una línea de saludo. Esta puede ser cualquier respuesta positiva. Un ejemplo podría ser:

S: +OK servidor POP3 preparado

La sesión POP3 está ahora en la fase de AUTORIZACIÓN. El cliente debe identificarse y autenticarse al servidor POP3. En este memorándum se describen dos posibles mecanismos para hacer esto: la combinación de órdenes USER y PASS, y la orden APOP. Ambos mecanismos se describen posteriormente en este memorándum. En el [RFC1734] se describen mecanismos adicionales de autenticación. Mientras no haya un mecanismo de autenticación requerido para todos los servidores POP3, estos deberán implementar al menos uno de los dos métodos.

Una vez que el servidor POP3 ha determinado a través del uso de las órdenes de autenticación que puede autorizar el acceso del cliente al buzón adecuado, el servidor POP3 abre un acceso exclusivo al buzón, siendo esto necesario para evitar que los mensajes puedan ser modificados o eliminados antes de que la sesión entre en la fase de actualización. Si se adquiere correctamente el acceso exclusivo, el servidor POP3 responde con una indicación de estado positiva. La sesión POP3 entra ahora en la fase de TRANSACCIÓN, en la cual no hay ningún mensaje marcado para su borrado. Si el buzón no puede abrirse por alguna razón (por ejemplo, la exclusividad no puede adquirirse, al cliente se le ha denegado el acceso, o el buzón no puede ser examinado), el servidor POP3 responde con un indicador de estado

negativo. (Si la exclusividad fue adquirida pero el servidor POP3 responde con un indicador de estado negativo, el servidor POP3 debe

Myers &amp; Rose

Standards Track

[Pág. 4]

RFC 1939

POP3

May 1996

dejar su exclusividad antes de rechazar la orden.)

Tras devolver un indicador de estado negativo, el servidor puede cerrar la conexión. Si el servidor no cierra la conexión, el cliente puede elegir tanto enviar una nueva orden de autenticación y empezar de nuevo, como enviar la orden QUIT.

Después de que el servidor POP3 halla abierto el buzón, asigna un número a cada mensaje, y mira el tamaño de cada uno en octetos. Al primer mensaje en el buzón se le asigna el número "1", al segundo se le asigna el "2", y así seguido, de modo que el *n*-ésimo mensaje del buzón tiene asignado el número de mensaje "N". En las órdenes y respuestas POP3, los números y tamaños de todos los mensajes se expresan en base 10 (decimal).

Este es un resumen de la orden QUIT cuando se utiliza en la fase de AUTORIZACIÓN:

QUIT

Argumentos: ninguno

Restricciones: ninguna

Respuestas posibles:  
+OK

Ejemplos:

C: QUIT

S: +OK dewey POP3 server signing off

## 5. La fase de TRANSACCIÓN

Una vez que el cliente se ha identificado a si mismo con éxito ante el servidor POP3, y éste ha puesto el cerrojo y abierto el buzón adecuado, la sesión POP3 se encuentra en la fase de TRANSACCIÓN. El cliente ahora puede enviar repetidamente cualquiera de las órdenes POP3 que detallaremos a continuación. Tras recibir cada orden, el servidor POP3 envía una respuesta. Eventualmente, el cliente puede enviar la orden QUIT y la sesión POP3 entrar en la fase de ACTUALIZACIÓN.

Aquí se muestran las órdenes POP3 válidos en la fase de TRANSACCIÓN.

STAT

Argumentos: ninguno

Myers &amp; Rose

Standards Track

[Pág. 5]

RFC 1939

POP3

May 1996

Restricciones:  
sólo puede utilizarse en la fase de TRANSACCIÓN.

Comentario:

El servidor POP3 enviará un respuesta positiva con una línea que contendrá información del buzón. A esta línea se le denomina el "análisis de buzón" ("drop listing") para ese buzón.

Para simplificar el análisis, todos los servidores POP3 deben usar un formato determinado para los listados de mensajes. La respuesta positiva consiste en un "+OK" seguido de un espacio, el número de mensajes en el buzón, otro espacio, y el tamaño del buzón en octetos. Este memorándum no especifica qué dato debe seguir al tamaño del buzón. Una implementación mínima simplemente debería finalizar esa línea con un par CRLF. Implementaciones más avanzadas pueden incluir otra información.

NOTA: Este memorándum desaconseja ENÉRGICAMENTE que las implementaciones suministren información adicional en el listado de mensajes. Más adelante se discuten otras facilidades opcionales para permitir al cliente analizar los mensajes en el buzón.

Obsérvese que los mensaje marcados como borrados no se cuentan en ninguno de ambos totales.

Respuestas posibles:

+OK nn mm

Ejemplos:

C: STAT

S: +OK 2 320

LIST [msj]

Argumentos:

Un número de mensaje (opcional) que, si existe, NO puede hacer referencia a un mensaje marcado como borrado.

Restricciones:

solo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

Comentario:

Si se envía el argumento, el servidor POP3 devuelve una respuesta positiva con una línea conteniendo información para ese mensaje. Esta línea se denomina de análisis de mensaje (scan listing) para ese mensaje.

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 6]

RFC 1939

POP3

May 1996

Si no se da ningún argumento y el servidor POP3 devuelve una respuesta positiva, entonces ésta es multilínea. Tras la respuesta +OK inicial, por cada mensaje en el buzón el servidor POP3 responde con una línea que contiene información de ese mensaje. Esta línea también se denomina de análisis de mensaje (scan listing) para ese mensaje. Si no hay mensaje en el buzón, el servidor POP3 responde sin análisis de mensajes: envía una respuesta positiva seguida de una línea que contiene el octeto terminal y un par CRLF.

Para simplificar el análisis, todos los servidores POP3 tienen que usar un formato determinado de listados. Un listado consiste en el número del mensaje, seguido de un espacio, y el tamaño máximo del mensaje en octetos. Más adelante, la sección "Formato de los Mensajes" describe los métodos para calcular el tamaño exacto del mensaje. Este memorándum no especifica qué viene a continuación del tamaño del mensaje. Una implementación mínima simplemente debería terminar esa línea de respuesta con un par CRLF. Implementaciones más avanzadas pueden incluir otra información como resultado de un análisis del mensaje.

NOTA: Este memorándum desaconseja ENÉRGICAMENTE que las implementaciones suministren información adicional en el listado. Más adelante se comentarán otras facilidades adicionales que permitirán al cliente analizar los mensajes

del buzón.

Note that messages marked as deleted are not listed.

Respuestas posibles:

- +OK scan listing follows
- ERR no such message

Ejemplos:

```
C: LIST
S: +OK 2 messages (320 octets)
S: 1 120
S: 2 200
S: .
...
C: LIST 2
S: +OK 2 200
...
C: LIST 3
S: -ERR no such message, only 2 messages in mail
```

RETR msj

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 7]

RFC 1939

POP3

May 1996

Argumentos:

un número de mensaje (requerido) que NO puede hacer referencia a un mensaje marcado como borrado.

Restricciones:

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

Comentario:

Si el servidor POP3 envía una respuesta positiva, entonces ésta es multilínea. Tras el +OK inicial el servidor POP3 envía el mensaje correspondiente al número de mensaje dado, teniendo cuidado de anteponer el carácter terminal (como en todas las respuestas multilínea).

Respuestas posibles:

- +OK message follows
- ERR no such message

Ejemplos:

```
C: RETR 1
S: +OK 120 octets
S: <Aquí el servidor POP3 envía el mensaje entero>
S: .
```

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 8]

RFC 1939

POP3

May 1996

DELE msj

Argumentos:

un número de mensaje (requerido) que NO puede referirse a un mensaje marcado como borrado.

Restricciones:

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

Comentario:

El servidor POP3 marca el mensaje como borrado. Cualquier referencia futura al número asociado al mensaje en el servidor POP3 genera un error. El servidor POP3 realmente no borra ningún mensaje hasta que la sesión POP3 entra en fase de actualización.

Respuestas posibles:

+OK message deleted  
-ERR no such message

Ejemplos:

C: DELE 1  
S: +OK message 1 deleted  
...  
C: DELE 2  
S: -ERR message 2 already deleted

NOOP

Argumentos: ninguno

Restricciones:

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

Comentario:

El servidor POP3 no hace nada, simplemente devuelve una respuesta positiva.

Respuestas posibles:

+OK

Ejemplos:

C: NOOP  
S: +OK

RSET

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 9]

RFC 1939

POP3

May 1996

Argumentos: ninguno

**Restricciones:**

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

**Comentario:**

Si el servidor POP3 ha marcado algún mensaje como borrado, se elimina esa marca. El servidor POP3 devuelve una respuesta positiva.

**Respuestas posibles:**

+OK

**Ejemplos:**

C: RSET

S: +OK mailbox has 2 messages (320 octets)

**6. La fase de ACTUALIZACIÓN**

Cuando el cliente envía la orden QUIT en la fase de TRANSACCIÓN, la sesión POP3 entra en la fase de ACTUALIZACIÓN. (Obsérvese que si el cliente envía una orden QUIT durante la fase de AUTORIZACIÓN, la sesión POP3 termina pero NO entra en la fase de ACTUALIZACIÓN.)

Si la sesión termina por cualquier motivo que no sea una orden QUIT enviada por el cliente, la sesión POP3 NO entra en la fase de actualización y NO DEBE eliminar ningún mensaje del buzón.

**QUIT**

Argumentos: ninguno

Restricciones: ninguna

**Comentario:**

El servidor POP3 elimina cualquier mensaje marcado como borrado del buzón y responde según el resultado de esta operación. Si hay algún error, como escasez de recursos, encontrado cuando se estaba eliminando el mensaje, puede darse el caso de que el buzón tenga algunos o ninguno de los mensajes marcados para borrado. En ningún caso el servidor debe eliminar mensajes que no estén marcados para borrado.

Independientemente de que el borrado se haya llevado a cabo con éxito o no, el servidor libera el cerrojo de acceso exclusivo sobre el buzón y cierra la conexión TCP.

**Respuestas posibles:**

+OK

-ERR some deleted messages not removed

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 10]

RFC 1939

POP3

May 1996

**Ejemplos:**

C: QUIT

S: +OK dewey POP3 server signing off (mailbox empty)

...

C: QUIT

**7. Órdenes POP3 opcionales**

Las órdenes POP3 comentados con anterioridad deben ser compatibles con todas las implementaciones mínimas de servidor POP3.

Las órdenes POP3 opcionales descritos a continuación permiten al cliente POP3 una mayor libertad en el manejo de mensajes, mientras se preserva una implementación mínima del servidor POP3.

NOTA: Este memorándum aconseja FUERTEMENTE que las implementaciones admitan estos órdenes en lugar de desarrollar mensajes de análisis de buzón y mensaje (drop & scan listings) aumentados. En resumen, la filosofía de este memorándum es poner



la inteligencia del lado del cliente POP3 y no del servidor POP3.

TOP msj n

**Argumentos:**

Un número de mensaje (requerido), que NO puede referirse a un mensaje marcado como borrado, y un número no negativo de líneas (requerido).

**Restricciones:**

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

**Comentario:**

Si el servidor POP3 envía una respuesta positiva, entonces ésta es multilínea. Tras el +OK inicial, el servidor POP3 envía las cabeceras del mensaje, y el número de líneas del cuerpo del mensaje, cuidando especialmente de anteponer el carácter de terminación (como en todas las respuestas multilínea).

Obsérvese que si el número de líneas requeridas por el cliente POP3 es mayor que el número de líneas del cuerpo, el servidor POP3 enviará el mensaje entero.

**Respuestas posibles:**

+OK top of message follows  
-ERR no such message

**Ejemplos:**

C: TOP 1 10

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 11]

RFC 1939

POP3

May 1996

S: +OK  
S: <el servidor POP3 envía las cabeceras de mensaje, una línea en blanco y las primeras 10 líneas del mensaje>  
S: .  
...  
C: TOP 100 3  
S: -ERR no such message

UIDL [msj]

**Argumentos:**

un número de mensaje (opcional) el cual, si está presente, NO puede hacer referencia a un mensaje marcado como borrado.

**Restricciones:**

sólo puede darse en la fase de TRANSACCIÓN

**Comentario:**

Si el argumento fue transmitido, el servidor POP3 devuelve una respuesta positiva con una línea con información para ese mensaje. Esta línea se denomina un listado de ID exclusiva (unique-id listing) para ese mensaje.

Si no se dio ningún argumento y el servidor POP3 devuelve una respuesta positiva, entonces esa respuesta es multilínea. Tras el +OK inicial, por cada mensaje en el buzón el servidor POP3 responderá con una línea que contendrá información para ese mensaje. Esta línea se denomina listado de ID exclusiva para ese mensaje.

Para simplificar el análisis, todos los servidores POP3 deben usar un formato determinado para los listados de ID exclusiva. Un listado de ID exclusiva consiste en el número de mensaje, seguido de un sólo espacio, y el ID exclusiva del mensaje. Ninguna información sigue al ID exclusiva en el listado de ID exclusiva.

La ID exclusiva del mensaje es una cadena determinada arbitrariamente por el servidor que consiste en uno de los 70 caracteres en el rango de 0x21 a 0x7E, que unívocamente identifica un mensaje dentro del buzón y que persiste entre sesiones. Esta persistencia se requiere incluso si la sesión no entra en la fase de ACTUALIZACIÓN. El servidor nunca debería volver a utilizar una ID exclusiva para un mismo buzón, mientras la entidad que utiliza actualmente la ID exclusiva siga existiendo.

Obsérvese que los mensajes marcados como borrados no se enumeran.

Aunque es generalmente preferible que las implementaciones de

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 12]

RFC 1939

POP3

May 1996

los servidores asignen ID exclusivas de forma arbitraria al buzón, esta especificación permite calcular las ID exclusivas a partir de una función hash del mensaje. Los clientes deberían ser capaces de manejar una situación en la que dos copias idénticas de un mensaje en un buzón comparten la misma ID exclusiva.

Respuestas posibles:

- +OK unique-id listing follows
- ERR no such message

Ejemplos:

```
C: UIDL
S: +OK
S: 1 whqtsw000WBw418f9t5JxYwZ
S: 2 QhdPYR:00WBw1Ph7x7
S: .
...
C: UIDL 2
S: +OK 2 QhdPYR:00WBw1Ph7x7
...
C: UIDL 3
S: -ERR no such message, only 2 messages in mailbox
```

USER nombre

Argumentos:

una cadena que identifica un buzón (requerido) que SÓLO tiene significado para el servidor.

Restricciones:

solo puede darse en la fase de AUTORIZACIÓN después de que el servidor POP3 envíe el saludo o tras unos órdenes USER o PASS fallidos.

Comentario:

Para autenticar utilizando la combinación de órdenes USER y PASS, el cliente primero debe enviar la orden USER. Si el servidor POP3 responde con un indicador de estado positivo ("OK"), entonces el cliente puede enviar tanto la orden PASS para completar la autenticación, como la orden QUIT para terminar la sesión POP3. Si el servidor POP3 responde con un indicador de estado negativo ("-ERR") la orden USER, entonces el cliente puede tanto enviar una nueva orden de autenticación como enviar la orden QUIT.

El servidor puede devolver una respuesta positiva incluso si no existe tal buzón. El servidor puede devolver una respuesta

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 13]

negativa si el buzón existe, pero no permite autenticación por texto plano.

Respuestas posibles:

+OK name is a valid mailbox  
-ERR never heard of mailbox name

Ejemplos:

C: USER frated  
S: -ERR sorry, no mailbox for frated here  
...  
C: USER mrose  
S: +OK mrose is a real hoopy frood

PASS cadena

Argumentos:

una clave específica del servidor y el buzón (requerida).

Restricciones:

sólo puede darse en la fase de AUTORIZACIÓN, después de una orden USER con éxito.

Comentario:

Cuando el cliente envía la orden PASS, el servidor POP3 utiliza el par de argumentos de las órdenes USER y PASS para determinar si al cliente debería proporcionársele el acceso al buzón adecuado.

POP3 puede tratar los espacios en el argumento como parte de la contraseña en lugar de como separador de argumentos.

Respuestas posibles:

+OK buzón locked and ready  
-ERR invalid password  
-ERR unable to lock mailbox

Ejemplos:

C: USER mrose  
S: +OK mrose is a real hoopy frood  
C: PASS secret  
S: -ERR mailbox already locked  
...  
C: USER mrose  
S: +OK mrose is a real hoopy frood  
C: PASS secret  
S: +OK mrose's mailbox has 2 messages (320 octets)

APOP nombre resumen

Argumentos:

una cadena que identifica un buzón y una cadena resumen MD5 (ambas requeridas).

Restricciones:

Sólo puede darse en la fase de AUTORIZACIÓN tras el saludo del servidor POP3 o tras un USER o PASS sin éxito.

Comentario:

Normalmente, cada sesión POP3 empieza con un intercambio USER/PASS. Esto tiene como resultado que una clave específica servidor/usuario se envíe en claro por la red. Para usos

intermitentes del POP3, esto puede que no represente un riesgo considerable. Sin embargo, muchas implementaciones de clientes POP3 se conectan al servidor POP3 de forma regular (para comprobar si hay nuevo correo). En este caso el intervalo o inicialización de sesión puede ser del orden de cinco minutos. Por lo tanto el riesgo de que la clave sea capturada aumenta considerablemente.

Se requiere por tanto un método alternativo de autenticación que proporcione tanto autenticación del origen como protección contra intrusiones, lo cual implica que la clave no debe enviarse en claro por la red. La orden APOP proporciona esta funcionalidad.

Un servidor POP3 que implemente la orden APOP deberá incluir una marca de tiempo en su mensaje de saludo. La sintaxis de la marca de tiempo se corresponde a la del 'msg-id' del [RFC822], y DEBE ser diferente cada vez que el servidor POP3 envíe el mensaje de saludo. Por ejemplo, en una implementación UNIX en la que se utilicen procesos UNIX separados para cada instancia del servidor POP3, la sintaxis de la marca de tiempo podría ser:

```
<ID-proceso.reloj@nombrehuesped>
```

Donde "ID proceso" es el valor decimal del PID del proceso, "reloj" es el valor decimal del reloj del sistema, y "nombrehuesped" es el nombre de dominio totalmente cualificado que corresponde al equipo huésped donde se ejecuta el servidor POP3.

El cliente POP3 toma nota de esta marca de tiempo, y entonces envía la orden APOP. El parámetro "nombre" tiene la misma semántica que el parámetro 'nombre' de la orden USER. El parámetro 'resumen' se calcula aplicando el algoritmo MD5 [RFC1321] a una cadena que consiste en la marca de tiempo (incluyendo los símbolos de mayor y menor), seguidos de un secreto compartido. Este secreto compartido

Myers &amp; Rose

Standards Track

[Pág. 15]

RFC 1939

POP3

May 1996

es una cadena conocida sólo por el cliente y el servidor POP3. Debe tenerse mucho cuidado en prevenir un acceso no autorizado a ese secreto, dado que el conocimiento del mismo permitirá a cualquier entidad enmascararse como el usuario nombrado. El propio parámetro 'resumen' es un valor de 16 octetos enviado en formato hexadecimal, utilizando caracteres ASCII con letras minúsculas.

Cuando el servidor POP3 recibe la orden APOP, verifica el resumen proporcionado. Si el resumen es correcto, el servidor POP3 envía una respuesta positiva, y la sesión POP3 entra en la fase de transacción. Si no, se envía una respuesta negativa y la sesión POP3 permanece en la fase de AUTORIZACIÓN.

Obsérvese que según aumenta la longitud del secreto compartido aumenta la dificultad para derivarlo. Por ello, los secretos compartidos deberían ser cadenas largas (considerablemente más largas que el ejemplo de 8 caracteres mostrado más abajo).

Respuestas posibles:

```
+OK mailbox locked and ready
-ERR permission denied
```

Ejemplos:

```
S: +OK POP3 server ready <1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>
C: APOP mrose c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
S: +OK maildrop has 1 message (369 octets)
```

En este ejemplo, el secreto compartido es la cadena tanstaaf. De este modo, se aplica el algoritmo MD5 a la cadena

```
<1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>tanstaaf
```

lo que produce un resumen de resultado de

c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb

## 8. Consideraciones operativas y de escalabilidad

Desde que se incluyeron en el protocolo POP3 algunas de las prestaciones opcionales descritas anteriormente, se ha acumulado experiencia utilizándolas en operaciones de correo de gran escala, donde la mayoría de los usuarios no se conocen entre sí. En estas y otras situaciones, los usuarios y proveedores de clientes POP3 han descubierto que la combinación de utilizar la orden UIDL y no enviar la orden DELE puede proporcionar una versión débil de la funcionalidad "buzón como repositorio semipermanente", normalmente asociada con IMAP. Sin embargo otras capacidades de IMAP, como comprobar una conexión existente para ver si hay correo nuevo o dar

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 16]

RFC 1939

POP3

May 1996

soporte a múltiples carpetas en el servidor, no están presentes en POP3.

Cuando estos medios se utilizan de este modo por usuarios casuales, le tendencia es que los mensajes sin leer se acumulen en el servidor sin limitación. Esto evidentemente es una conducta no deseable desde el punto de vista del operador del servidor. Esta situación se agrava por el hecho de que las características limitadas del protocolo POP3 no permiten un manejo eficiente de buzones que contienen cientos de miles de mensajes.

Consecuentemente se recomienda que los operadores de servidores multiusuario de gran escala, especialmente aquellos en los cuales el único acceso del usuario al buzón es mediante el protocolo POP3, consideren alguna de las siguientes opciones:

- \* Imponer una cuota por usuario al buzón o algo similar.

Una desventaja de esta opción es que la acumulación de mensajes puede tener como consecuencia la incapacidad del usuario de recibir mensajes nuevos en el buzón. Los sitios que elijan esta opción deberían estar seguros de informar al usuarios del inminente (o actual) agotamiento de la cuota, quizás insertando un mensaje apropiado en el buzón del usuario.

- \* Imponer una política local sobre la retención del correo en el servidor

Cada sitio es libre de establecer políticas locales con respecto a la retención y almacenamiento de mensajes en el servidor, tanto leídos como no leídos. Por ejemplo, un sitio puede borrar los mensajes no leídos del servidor tras 60 días y los mensajes leídos tras 7 días. Esas operaciones de eliminación quedan fuera del alcance del protocolo POP3 y no se una violación del mismo.

Los operadores de los Servidores que impongan políticas de borrado de mensajes deberían tener especial cuidado en asegurarse de que todos los usuarios estén informados de las normas en uso.

Los clientes no deben asumir que una política local borrará automáticamente los mensajes, y deberían continuar borrando explícitamente los mensajes utilizando la orden DELE cuando sea apropiado.

Debe observarse que forzar las políticas de borrado de los sitios puede resultar una fuente de confusión para la comunidad de usuarios, dado que sus clientes POP3 pueden ofrecer opciones de configuración con el fin de dejar el correo en el servidor, las cuales pueden no ser de hecho compatibles con el servidor.

Un caso especial de política local es aquél en el cual los mensajes sólo pueden descargarse una vez del servidor, y son eliminados después de ello. Esto puede implementarse en el software del servidor POP3, por el siguiente mecanismo: "tras una sesión POP3 de un cliente que ha terminado con una orden QUIT, borrar todos los mensajes descargados durante la sesión con la orden RETR". Es importante que no se borren mensajes en el caso de que se produzca una finalización de conexión anormal (si no se recibió la orden QUIT del cliente), porque el cliente puede no haber recibido o almacenado los mensajes con éxito. Los servidores que implementen una política de "transferir y borrar" (download-and-delete), pueden querer limitar el uso de la orden opcional TOP, dado que podría ser utilizado como un mecanismo alternativo para transferir mensajes enteros.

## 9. Resumen de órdenes POP3

### Órdenes POP3 Mínimas:

USER nombre	valido en la fase de AUTENTICACIÓN
PASS cadena	
QUIT	
STAT	válido en la fase de TRANSACCIÓN
LIST [msj]	
RETR msj	
DELE msj	
NOOP	
RSET	
QUIT	

### Órdenes opcionales POP3

APOP nombre resumen	válido en la fase de AUTORIZACIÓN
TOP msj n	válido en la fase de TRANSACCIÓN
UIDL [msj]	

### POP3 Responde:

+OK  
-ERR

Obsérvese que a excepción de las órdenes STAT, LIST y UIDL, la respuesta proporcionada por el servidor POP3 a cualquier orden sólo está restringida a las órdenes "+OK" y "-ERR". El cliente puede ignorar cualquier texto tras estas respuestas.

## 10. Sesión de ejemplo POP3

```
S: <espera de conexión POP3 por el puerto 110>
C: <conexión abierta>
S: +OK POP3 server ready <1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>
C: APOP mrose c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
S: +OK mrose's mailbox has 2 messages (320 octets)
C: STAT
S: +OK 2 320
```

```

C:    LIST
S:    +OK 2 messages (320 octets)
S:    1 120
S:    2 200
S:    .
C:    RETR 1
S:    +OK 120 octets
S:    <el servidor POP3 envía el mensaje 1>
S:    .
C:    DELE 1
S:    +OK message 1 deleted
C:    RETR 2
S:    +OK 200 octets
S:    <el servidor POP3 envía el mensaje 2>
S:    .
C:    DELE 2
S:    +OK message 2 deleted
C:    QUIT
S:    +OK dewey POP3 server signing off (mailbox empty)
C:    <cierre de la conexión>
S:    <espera de la siguiente conexión>

```

## 11. Formato de los Mensajes

Se asume que todos los mensajes transmitidos durante una sesión POP3 siguen el estándar para los mensajes de texto de Internet [RFC822].

Es importante señalar que la cuenta de octetos de un mensaje en el servidor puede diferir de la cuenta de octetos asignada a ese mensaje, debido a convenciones locales para designar el fin de línea. Normalmente durante la fase de AUTORIZACIÓN de la sesión POP3, el servidor POP3 puede calcular el tamaño de cada mensaje en octetos cuando abre el buzón. Por ejemplo, si el equipo servidor POP3 representa internamente el fin de línea como un sólo carácter, entonces el servidor POP3 simplemente contará cada ocurrencia de este carácter en un mensaje como dos octetos. Obsérvese que las líneas en el mensaje que comienzan con el carácter de terminación no necesitan (y no deben) ser contadas dos veces, dado que el cliente POP3 eliminará todos los caracteres de terminación antepuestos cuando reciba una respuesta multilínea.

Myers & Rose	Standards Track	[Pág. 19]
RFC 1939	POP3	May 1996

## 12. Referencias

- [RFC821] Postel, J., "Simple Mail Transfer Protocol", STD 10, RFC 821, USC/Information Sciences Institute, August 1982.
- [RFC822] Crocker, D., "Standard for the Format of ARPA-Internet Text Messages", STD 11, RFC 822, University of Delaware, August 1982.
- [RFC1321] Rivest, R., "The MD5 Message-Digest Algorithm", RFC 1321, MIT Laboratory for Computer Science, April 1992.
- [RFC1730] Crispin, M., "Internet Message Access Protocol - Versión 4", RFC 1730, University of Washington, December 1994.
- [RFC1734] Myers, J., "POP3 AUTHentication command", RFC 1734, Carnegie Mellon, December 1994.

## 13. Consideraciones acerca de seguridad

Se ha contemplado que el uso de la orden APOP proporcione identificación del origen y protección a la respuesta de una sesión POP3. De forma acorde, un servidor POP3 que implemente tanto las órdenes PASS como la APOP no debería permitir ambos métodos de acceso para un usuario dado; es decir, para un nombre de buzón único, se permite tanto la secuencia de órdenes USER/PASS como la orden APOP, pero no ambos.

Además, debe apuntarse que según se incrementa la longitud del secreto compartido se incrementa la dificultad de su derivación.

Los servidores que respondan con el mensaje -ERR a la orden USER están dando pistas a atacantes potenciales sobre nombres válidos.

El uso de la orden PASS envía claves en claro por la red.

El uso de las órdenes RETR y TOP envía correo en claro sobre la red.

Aparte de esto, en este memorándum no se comentan consideraciones de seguridad.

#### 14. Reconocimientos

La familia POP ha tenido una larga y probada historia. Aunque en principio era una pequeña revisión al RFC 1460, el POP3 está basado

en las ideas presentadas en los RFC 918, 937, y 1081.

Además, Alfred Grimstad, Keith McCloghrie, y Neil Ostroff

Myers & Rose

Standards Track

[Pág. 20]

RFC 1939

POP3

May 1996

aportaron importantes observaciones sobre la orden APOP.

#### 15. Dirección de los autores

John G. Myers  
Carnegie-Mellon University  
5000 Forbes Ave  
Pittsburgh, PA 15213

EMail: jgm+@cmu.edu

Marshall T. Rose  
Dover Beach Consulting, Inc.  
420 Whisman Court  
Mountain View, CA 94043-2186

EMail: mrose@dbc.mtview.ca.us

Traductor al español:  
Juanjo Álvarez Martínez  
Calle Silicio 21  
Torrejón de Ardoz, Madrid 28850  
España

EMail: jajs@retemail.es



Myers & Rose	Standards Track	[Pág. 21]
RFC 1939	POP3	May 1996

#### Anexo A. Diferencias con el RFC 1725

Este memorándum es una revisión al RFC 1725, un Borrador de Estándar. Hace los siguientes cambios a ese documento:

- aclara que las órdenes no toman en cuenta la diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- aclara que los servidores deben enviar "+OK" y "-ERR" en mayúsculas.
- especifica que el saludo inicial es una respuesta positiva en lugar de cualquier cadena que debería ser una respuesta positiva.
- aclara el comportamiento para las órdenes no implementadas.
- hace que las órdenes USER y PASS sean opcionales.
- aclara el conjunto de posibles respuestas a la orden USER.
- invierte el orden de los ejemplos de las órdenes USER y PASS para reducir la confusión.
- aclara que la orden PASS sólo puede darse inmediatamente después de una orden USER con éxito.
- aclara que se requiere persistencia de los UID y añade algunas notas de implementación.
- especifica una longitud del UID de uno a 70 octetos.
- especifica que la longitud de un indicador de estado está limitada a 512 octetos, incluyendo el CRLF.
- aclara que LIST sin argumentos en un buzón vacío devuelve éxito.
- añade una referencia a la orden LIST en la sección de formato de los mensajes.
- aclara el comportamiento de la orden QUIT en caso de fallo.
- aclara en la sección de seguridad que usar la orden APOP no implica el uso de la orden USER.
- añade referencias a los RFC 1730 y 1734.
- aclara el método por el cual un UA (User Agent, agente de usuario) puede introducir correo en el sistema de transporte.

Myers & Rose	Standards Track	[Pág. 22]
RFC 1939	POP3	May 1996

- aclara que el segundo argumento a la orden TOP es un número de líneas.
- cambia la sugerencia en la sección sobre las Consideraciones de

seguridad sobre que un servidor no acepte dos órdenes PASS y APOP juntos para un mismo usuario de un "debe" a un "debería".

- agrega una sección sobre Consideraciones operativas y de escalabilidad.

#### Anexo B. Índice de órdenes

APOP .....	15
DELE .....	8
LIST .....	6
NOOP .....	9
PASS .....	14
QUIT .....	5
QUIT .....	10
RETR .....	8
RSET .....	9
STAT .....	6
TOP .....	11
UIDL .....	12
USER .....	13