

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.1242

(02/2009)

SERIE X: REDES DE DATOS, COMUNICACIONES DE
SISTEMAS ABIERTOS Y SEGURIDAD

Seguridad en el ciberespacio – Lucha contra el correo
basura

**Sistema de filtrado de correo basura en el
servicio de mensajes cortos (SMS) basado
en reglas especificadas por el usuario**

Recomendación UIT-T X.1242



RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X
REDES DE DATOS, COMUNICACIONES DE SISTEMAS ABIERTOS Y SEGURIDAD

REDES PÚBLICAS DE DATOS	X.1–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.200–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	X.300–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	X.600–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.850–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999
SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS REDES	
Aspectos generales de la seguridad	X.1000–X.1029
Seguridad de las redes	X.1030–X.1049
Gestión de la seguridad	X.1050–X.1069
Telebiometría	X.1080–X.1099
APLICACIONES Y SERVICIOS CON SEGURIDAD	
Seguridad en la multidifusión	X.1100–X.1109
Seguridad en la red residencial	X.1110–X.1119
Seguridad en las redes móviles	X.1120–X.1139
Seguridad en la web	X.1140–X.1149
Protocolos de seguridad	X.1150–X.1159
Seguridad en las comunicaciones punto a punto	X.1160–X.1169
Seguridad de la identidad en las redes	X.1170–X.1179
Seguridad en la TVIP	X.1180–X.1199
SEGURIDAD EN EL CIBERESPACIO	
Ciberseguridad	X.1200–X.1229
Lucha contra el correo basura	X.1230–X.1249
Gestión de identidades	X.1250–X.1279
APLICACIONES Y SERVICIOS CON SEGURIDAD	
Comunicaciones de emergencia	X.1300–X.1309
Seguridad en las redes de sensores ubicuos	X.1310–X.1339

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T X.1242

Sistema de filtrado de correo basura en el servicio de mensajes cortos (SMS) basado en reglas especificadas por el usuario

Resumen

En la Recomendación UIT-T X.1242 se describe el sistema de filtrado de correo basura (spam) en el servicio de mensajes cortos (SMS) basado en reglas especificadas por el usuario. Se define la estructura del sistema de filtrado de correo basura en el SMS, las funciones de filtrado de correo basura en el SMS, la gestión del servicio por el usuario, los protocolos de comunicación y los requisitos funcionales básicos de los terminales con funciones SMS.

Orígenes

La Recomendación UIT-T X.1242 fue aprobada el 20 de febrero de 2009 por la Comisión de Estudio 17 (2009-2012) del UIT-T por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT.

Palabras clave

Correo basura en el SMS, sistema de filtrado, sistema de filtrado de correo basura en el SMS basado en reglas especificadas por el usuario, SMS.

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2009

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	1
3.2 Términos definidos en la presente Recomendación	2
4 Siglas y acrónimos.....	2
5 Convenios	3
6 Descripción del sistema	3
7 Estructura del sistema	3
7.1 Estructura general.....	3
7.2 Requisitos de los módulos	4
7.3 Requisitos de los dispositivos.....	6
8 Función de filtrado de correo basura en el SMS.....	6
8.1 Modos de funcionamiento del SMS	6
8.2 Realización del filtrado de correo basura en el SMS	7
9 Gestión del servicio por el usuario	10
9.1 Métodos de gestión.....	10
9.2 Capacidad de gestión.....	11
10 Protocolos de comunicación.....	13
10.1 Estructura de los protocolos de comunicación	13
10.2 Protocolo de autenticación	13
10.3 Protocolo ISMG.....	14
Apéndice I – Requisitos del software del terminal que permite el filtrado de correo basura en el SMS.....	15
I.1 Aspectos generales	15
I.2 Software básico para el filtrado de correo basura en el SMS.....	15
I.3 Software avanzado para el filtrado de correo basura en el SMS.....	16
Bibliografía	17

Introducción

Con la creciente popularización de los servicios móviles, el servicio de mensajes cortos (SMS) se ha convertido en uno de los servicios de valor añadido más lucrativo, gracias a su reducido precio, la gran flexibilidad y su fácil utilización. Ahora bien, al mismo tiempo el correo basura en el SMS está aumentando rápidamente y afecta gravemente al servicio del modo siguiente:

- reduce la satisfacción del usuario acerca del SMS;
- desperdicia recursos de red;
- aumenta la inestabilidad social;
- ejerce otras influencias negativas.

Por consiguiente, es esencial encontrar una solución eficaz y eficiente para contrarrestar el correo basura en el SMS sin afectar a su eficiencia. Así pues, habrá que tomar en consideración los siguientes principios:

- modificar lo menos posible la interfaz de usuario del SMS;
- aumentar la confianza del usuario en el SMS;
- fácil de aplicar e instalar;
- modificar lo mínimo el sistema de red existente.

El sistema de filtrado de correo basura en el SMS basado en reglas especificadas por el usuario, y que cumple los principios indicados, constituye un forma eficaz y eficiente de contrarrestar el correo basura en el SMS. La finalidad es establecer un sistema de filtrado de correo basura en el SMS mediante el cual el usuario pueda definir las reglas aplicables para filtrar los SMS y encargar al sistema que pertenece al proveedor de servicio o al operador de red que bloquee los mensajes cortos que no cumplan los criterios de filtrado.

El sistema se caracteriza por lo siguiente:

- protege la privacidad del usuario conforme a las reglas especificadas por éste;
- satisface las necesidades del usuario en lo relativo al correo basura en el SMS;
- fácil de utilizar sin tener que modificar los sistemas de redes existentes;
- consiste en un servicio de valor añadido que puede redundar en beneficio para los proveedores del servicio.

La presente Recomendación puede utilizarse para el diseño, instalación y evaluación de los sistemas de filtrado de correo basura en el SMS basado en las reglas especificadas por el usuario, tanto en las redes móviles como en las fijas.

Recomendación UIT-T X.1242

Sistema de filtrado de correo basura en el servicio de mensajes cortos (SMS) basado en reglas especificadas por el usuario

1 Alcance

En la presente Recomendación se describe el sistema de filtrado de correo basura en el SMS basado en reglas especificadas por el usuario (en adelante sistema de filtrado o sistema de filtrado de correo basura en el SMS). Se define:

- la estructura del sistema de filtrado;
- las funciones de filtrado de correo basura en el SMS;
- la gestión del servicio por el usuario;
- los protocolos de comunicación;
- los requisitos funcionales básicos del terminal.

La presente Recomendación puede utilizarse para el diseño, la instalación y la evaluación de los sistemas de filtrado de correo basura en el SMS basado en las reglas especificadas por el usuario, tanto en las redes móviles como en las fijas.

NOTA – Algunos de los mecanismos de filtrado que se describen en la presente Recomendación podrían afectar la privacidad del tráfico de telecomunicaciones. Por consiguiente, al crear sistemas de filtrado de correo basura en el SMS se debe tomar las debidas precauciones para cumplir la legislación aplicable. Esta Recomendación, o algunas de sus partes, quizá no puedan aplicarse en Alemania, debido a la legislación de este país.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones UIT-T y demás referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de esta Recomendación. A la fecha de esta publicación, las ediciones citadas están en vigor. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisión, por lo que se alienta a los usuarios de esta Recomendación a que utilicen la edición más reciente de las Recomendaciones y demás referencias que se indican a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T vigentes. La referencia a un documento en el marco de esta Recomendación no le confiere carácter de Recomendación.

[ETSI TR 101 632] ETSI TR 101 632 V7.0.0 (2000-06), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Interface protocols for the connection of Short Message Service Centres (SMSCs) to Short Message Entities (SMEs) (GSM 03.39 version 7.0.0 Release 1998)*.
<<http://pda.etsi.org/exchangefolder/tr-101632v070000p.pdf>>

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En la presente Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 estación móvil (MS): Entidad capaz de acceder a un conjunto de servicios UMTS a través de una o varias interfaces radioeléctricas. Mientras accede a los servicios UMTS, esta entidad puede estar estacionaria o en movimiento dentro de la zona de servicio del UMTS, y puede dar servicio simultáneamente a varios usuarios. [b-ETSI TR 125 990].

3.1.2 mensaje corto: Información que transmite un usuario a otro a través del SMSC. [b-ETSI TS 102 507].

3.1.3 entidad de mensajes cortos (SME): Entidad que compone y descompone mensajes cortos. La SME puede ser distinta, estar comprendida o ser indistinguible de HLR, MC, VLR, MS, o MSC. [b-UIT-T Q.1742.3].

3.1.4 centro del servicio de mensajes cortos (SMSC): Unidad funcional encargada de retransmitir y almacenar-enviar los mensajes cortos (SM) entre dos terminales o entre una entidad de mensajes cortos (SME) y una estación móvil. El SMSC puede funcionar de manera independiente o estar integrado en la red. [b-ETSI ES 201 986].

3.1.5 SMS-DELIVER: Unidad de datos del protocolo de transferencia de mensajes cortos que contiene los datos creados por el usuario (el mensaje corto propiamente dicho), que se envía desde el centro del servicio a la estación móvil. [b-ETSI TS 100 901].

3.1.6 SMS-STATUS-REPORT: Unidad de datos del protocolo de transferencia de mensajes cortos que informa a la estación móvil receptora acerca del estado de un mensaje corto originado en el servicio móvil que envió previamente la estación móvil, es decir, informa de si el centro pudo o no retransmitir el mensaje, o de si el mensaje se ha almacenado en dicho centro para enviarlo ulteriormente. [b-ETSI TS 100 901].

3.1.7 SMS-SUBMIT: Unidad de datos del protocolo de transferencia de mensajes cortos que contiene los datos creados por el usuario (el mensaje corto propiamente dicho), que se envía desde la estación móvil al centro del servicio. [b-ETSI TS 100 901].

3.1.8 informe de estado: Información que envía el centro del servicio a la estación móvil de origen del mensaje acerca del resultado de un mensaje corto enviado a una SME. [b-ETSI TS 100 901].

3.2 Términos definidos en la presente Recomendación

En la presente Recomendación se definen los siguientes términos:

3.2.1 pasarela Internet de mensajes cortos (ISMG): Entidad entre el proveedor de servicios y el SMSC que efectúa el transporte de mensajes cortos desde el proveedor de servicios hasta el SMSC y viceversa, y realiza además la conversión de protocolos de la información interactiva entre ambos.

3.2.2 servicio de mensajes cortos (SMS): Servicio en las redes de telecomunicaciones que ofrecen los teléfonos móviles, los teléfonos fijos y otras entidades de mensajes cortos que consisten en transmitir y recibir mensajes de texto a través de los centros del servicio de mensajes cortos cuando no es posible contactar al terminal receptor.

3.2.3 correo basura: Información electrónica que circula desde el remitente hasta el destinatario mediante terminales tales como computadores, teléfonos móviles, teléfonos, etc. que, por regla general, es información no solicitada ni deseada y que perjudica a los destinatarios.

3.2.4 correo basura en el SMS: Correo basura que se transmite por el SMS.

4 Siglas y acrónimos

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes siglas y acrónimos:

FMD	Base de datos de mensajes filtrados (<i>filtered messages database</i>)
ISMG	Pasarela Internet de mensajes cortos (<i>Internet short message gateway</i>)
MS	Estación móvil (<i>mobile station</i>)
SC	Centro del servicio (<i>service centre</i>)

SCM	Módulo de control de servicios (<i>service control module</i>)
SM MO	Servicio de mensajes cortos punto a punto con origen móvil (<i>short message mobile originated point-to-point</i>)
SM MT	Servicio de mensajes cortos punto a punto con terminación móvil (<i>short message mobile terminated point-to-point</i>)
SME	Entidad de mensajes cortos (<i>short message entity</i>)
SMPP	Servicio de mensajes cortos punto a punto (<i>short message point to point</i>)
SMS	Servicio de mensajes cortos (<i>short message service</i>)
SMSC	Centro del servicio de mensajes cortos (<i>short message service centre</i>)
SP	Proveedor de servicios (<i>service provider</i>)
SS	Estación secretaria (<i>secretary station</i>)
SSFM	Módulo de filtrado de correo basura en el SMS (<i>SMS spam filtering module</i>)
SSFS	Servicio de filtrado de correo basura en el SMS (<i>SMS spam filtering service</i>)
URD	Base de datos de reglas especificadas por el usuario (<i>user-specified rules database</i>)
USMM	Módulo de gestión del servicio por el usuario (<i>user service management module</i>)

5 Convenios

Ninguno.

6 Descripción del sistema

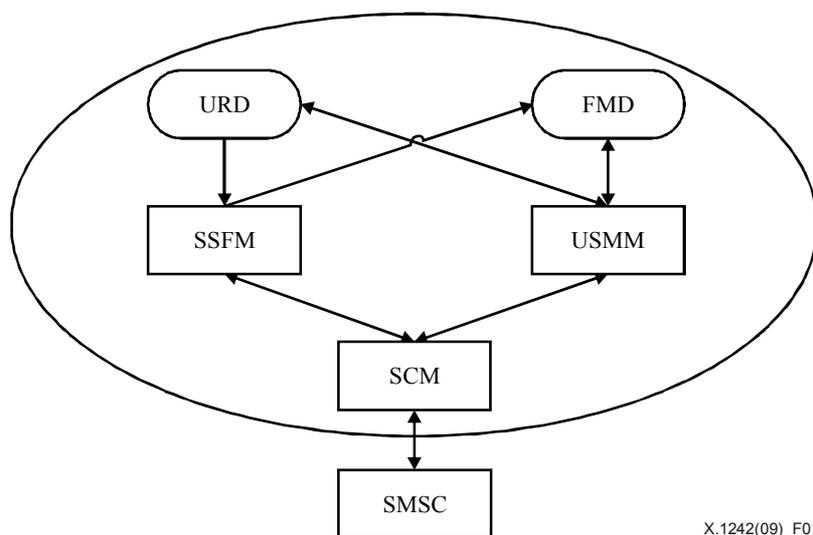
El sistema de filtrado de correo basura en el SMS basado en reglas especificadas por el usuario es un sistema de filtrado integrado en el SMSC en el que el usuario pueden configurar (añadir, suprimir y editar) las reglas de filtrado que se aplicarán a todos los mensajes cortos que le están destinados. Además, el usuario pueden administrar (consultar, suprimir y recuperar) los mensajes cortos filtrados mediante los métodos especificados.

Las reglas de filtrado pueden basarse en la dirección (número de teléfono), la hora, el contenido, etc. Además, las reglas de filtrado específicas pueden utilizarse de forma independiente o en combinación con otras. En este caso, uno de los pasos necesarios al definir las reglas de filtrado es establecer las prioridades. Para que este servicio puede utilizarse fácilmente y resulte práctico, debe ofrecerse a los usuarios al menos uno de los métodos de gestión siguientes: en el SMS, por la web y mediante una estación secretaria.

7 Estructura del sistema

7.1 Estructura general

El sistema de filtrado de correo basura en el SMS consta de los siguientes módulos lógicos: módulo de control del servicio (SCM), módulo de filtrado de correo basura en el SMS (SSFM), módulo de gestión del servicio por el usuario (USMM), base de datos de reglas especificadas por el usuario (URD) y base de datos de mensajes filtrados (FMD). En la figura 1 se muestra la estructura del sistema de filtrado de correo basura en el SMS:



X.1242(09)_F01

Figura 1 – Estructura del sistema de filtrado de correo basura en el SMS

En función del lugar donde estén situados, los cinco módulos indicados en la figura 1 pueden estar en 3 capas: la capa de acceso, la capa de servicios y la capa de datos. La capa de acceso comprende el SCM; la capa de servicio incluye el USMM y el SSFM; y la capa de datos contiene la URD y la FMD.

7.2 Requisitos de los módulos

7.2.1 Capa de acceso

La capa de acceso, que es la más externa, está conectada directamente al SMSC y se encarga sobre todo de las entidades externas (con inclusión de los usuarios) que acceden al sistema de filtrado.

7.2.1.1 Módulo de control del servicio (SCM)

El SCM es una plataforma de gestión del servicio integrada en el sistema de filtrado, que consta de las siguientes funciones:

- Consulta de abonados al servicio: El filtrado de correo basura en el SMS es un servicio de tipo optativo para los usuarios. Así pues, antes de transferir un mensaje corto se consulta el SCM para determinar si el destinatario está abonado a este servicio o no. En caso afirmativo, el mensaje corto se transmite al SSFM para proceder al filtrado; de lo contrario, el mensaje corto se transfiere utilizando el procedimiento normal (sin filtrado).
- Transmisión de instrucciones de gestión: Debe ser posible reconocer los mensajes cortos que contienen instrucciones de gestión del servicio (gestión de los estados del servicio, reglas de filtrado y mensajes cortos filtrados), que el SCM deberá transmitir al USMM.

El SCM es un módulo relativamente independiente que puede integrarse en otros servicios de valor añadido para constituir una plataforma de servicios integrados con el fin de facilitar su realización y despliegue. En la práctica, el SCM suele disponer de funciones de contabilidad.

7.2.2 Capa de servicio

La capa de servicio integra las funciones principales del sistema de filtrado: el filtrado de correo basura en el SMS, la gestión de las reglas de filtrado y la gestión de los mensajes cortos filtrados. En la práctica, la capa de servicio está formada como mínimo por dos módulos, a saber, el módulo de filtrado de correo basura en el SMS (SSFM) y el módulo de gestión del servicio por el usuario (USMM). El SSFM realiza el filtrado del correo basura en el SMS, mientras que el USMM efectúa la gestión de las reglas de filtrado y de los mensajes cortos filtrados.

7.2.2.1 Módulo de filtrado de correo basura en el SMS (SSFMM)

El SSFMM es el elemento fundamental del sistema de filtrado. Este módulo tramita las solicitudes de filtrado procedentes del SCM, determina si el mensaje corto es correo basura o no según las reglas de filtrado almacenadas en la base de datos de reglas de filtrado (URD) y luego responde al SMSC con la decisión. Si el mensaje corto es correo basura, se almacenará en la base de datos de mensajes filtrados (FMD) para su gestión en el futuro (consulta, supresión o recuperación); de lo contrario, se enviará al destinatario siguiendo el procedimiento habitual.

Este módulo también debe tomar en consideración los protocolos de interfaz entre el SCM, la URD, la FMD y el SSFMM.

Protocolo de interfaz entre el SSFMM y el SCM: el SSFMM recibe el mensaje de autenticación, que incluye el mensaje corto original procedente del SCM, y responde a éste con los resultados de la autenticación.

Protocolo de interfaz entre el SSFMM y la URD: El SSFMM consulta en la URD las reglas de filtrado especificadas por el usuario.

Protocolo de interfaz entre el SSFMM y la FMD: El SSFMM guarda en la FMD los mensajes cortos filtrados para determinar si son correo basura.

7.2.2.2 Módulo de gestión del servicio por el usuario (USMM)

El usuario utiliza el USMM para administrar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados. A través del USMM, los usuarios pueden añadir, suprimir, editar y consultar las reglas de filtrado y, además, consultar, suprimir y recuperar los mensajes cortos filtrados. El USMM debe admitir al menos uno de los siguientes métodos de gestión: gestión en el SMS; gestión por la web y gestión mediante una estación secretaria (SS).

Este módulo también debe tomar en consideración los protocolos de interfaz entre el SCM, la URD, la FMD y el USMM.

Protocolo de interfaz entre el USMM y el SCM: el USMM recibe el mensaje corto, incluidas las instrucciones de gestión relativas a las reglas de filtrado, filtra los mensajes de los usuarios a través del SCM y responde a los usuarios a través del SCM indicándole los resultados.

Protocolo de interfaz entre el USMM y la URD: el USMM envía instrucciones de gestión (adición, supresión, modificación o consulta de las reglas de filtrado) a la URD y obtiene de ésta la información correspondiente.

Protocolo de interfaz entre el USMM y la FMD: el USMM envía instrucciones de gestión (recuperación, supresión o consulta de los mensajes cortos filtrados) a la FMD y obtiene de ésta la información correspondiente.

7.2.3 Capa de datos

La principal función de la capa de datos es almacenar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados. Estos datos deben guardarse en medios de almacenamiento permanente, tales como discos duros, cintas, etc. en formato de texto o de base de datos. Además, debe ser posible transferir y suprimir los datos. Cuando el tamaño de los ficheros de datos rebasa la capacidad de almacenamiento, el sistema de filtrado debe advertir de inmediato a los operadores, e incluso realizar automáticamente una copia de seguridad de los datos.

7.2.3.1 Base de datos de mensajes filtrados (FMD)

Esta base de datos se utiliza para almacenar los mensajes cortos filtrados que el SSFMM ha identificado como correo basura. El usuario especifica el periodo de tiempo durante el que se guardan los mensajes o, en su defecto, los mensajes se almacenarán durante al menos 3 meses.

Se deben tomar en consideración los protocolos de interfaz entre la FMD, por una parte, y el SSFM y el USMM, por la otra.

7.2.3.2 Base de datos de reglas especificadas por el usuario (URD)

Esta base de datos se utiliza para almacenar las reglas de filtrado especificadas por el usuario. Estas reglas pueden basarse en la dirección, la hora y el contenido. Es obligatorio disponer de listas negras de direcciones, mientras que las listas blancas son opcionales.

Se deben tomar en consideración los protocolos de interfaz entre la URD, por una parte, y el SSFM y el USMM, por la otra.

7.3 Requisitos de los dispositivos

El SCM, el SSFM, el USMM, la FMD y la URD son módulos lógicos del sistema de filtrado que pueden instalarse en dispositivos independientes o combinarse en uno o varios dispositivos. En el caso de los centros grandes del servicio de mensajes cortos (SMSC), se recomienda la primera opción para mejorar el rendimiento y la capacidad de ampliación. En cuanto sistema integrado, la función de gestión del sistema y la función de auditoría de registros son también muy importantes.

8 Función de filtrado de correo basura en el SMS

8.1 Modos de funcionamiento del SMS

El servicio de mensajes cortos punto a punto consta de dos servicios básicos:

- SM MT (servicio de mensajes cortos punto a punto con terminación móvil).
- SM MO (servicio de mensajes cortos punto a punto con origen móvil).

El SM MT transfiere los mensajes cortos desde el SMSC a la estación móvil (MS) del destinatario y suministra información acerca del envío del mensaje corto en la forma de una confirmación de envío o un informe de fallos, con un mecanismo específico de envío demorado; véase la figura 2.

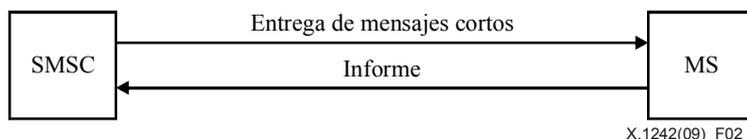


Figura 2 – Servicio de mensajes cortos punto a punto con terminación móvil

El SM MO transfiere los mensajes cortos desde la estación móvil (MS) del remitente al SME a través de un SMSC y suministra información acerca del envío del mensaje corto en la forma de una confirmación de envío o un informe de fallo. El mensaje debe incluir la dirección de la SME hacia la cual el SMSC tratará finalmente de retransmitir el mensaje corto; véase la figura 3.

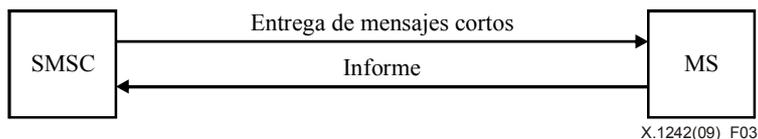


Figura 3 – Servicio de mensajes cortos punto a punto con origen móvil

Ahora bien, después del SM MO la transmisión del SMS hacia una estación móvil puede realizarse de dos modos. En el primero, el SM MO envía directamente el mensaje corto a la estación móvil del destinatario. La segunda consiste en que el SM MO transfiere el mensaje corto al SMSC del lado

destinatario utilizando para ello algún mecanismo de comunicación (es decir, se transfiere al SMSC del lado destinatario a través del protocolo SMPP integrado en una red IP), y luego éste lo transmite a la estación móvil del destinatario. Aunque los usuarios no distinguen entre estos dos modos de funcionamiento, en la práctica la realización del sistema de filtrado en cada modo es totalmente diferente. En aras de la simplicidad, el primer método de funcionamiento se denomina envío desde el lado del remitente y el segundo envío desde el lado del destinatario.

8.2 Realización del filtrado de correo basura en el SMS

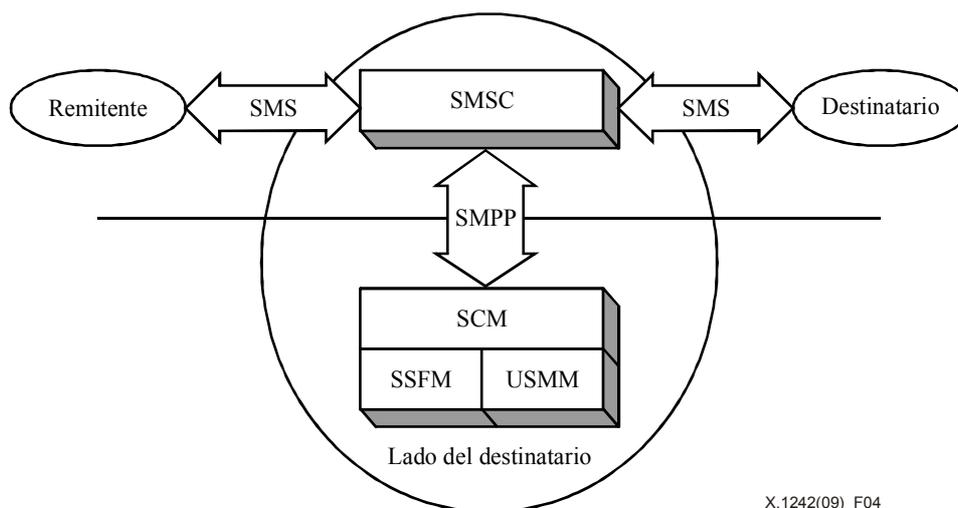
El filtrado de correo basura en el SMS es un servicio de tipo abonado para los destinatarios, a quienes les ofrece capacidades de configuración de reglas de filtrado especificadas por el usuario y capacidades de gestión de los mensajes cortos filtrados. Las reglas de filtrados especificadas por el usuario y los mensajes cortos filtrados se almacenan, respectivamente, en la URD y en la FMD instaladas en el lado del destinatario.

En el modo de envío desde el lado del destinatario, la gestión de las reglas de filtrado, la gestión de los mensajes cortos filtrados y el envío de mensajes cortos se efectúa en el lado del destinatario. Por consiguiente, resultará fácil realizar el sistema de filtrado en el lado del destinatario por cuanto sólo se habrán de modificar los dispositivos situados en el lado del destinatario.

En cambio, en el caso del envío desde el lado del remitente, los mensajes cortos se envían en el SMSC del remitente, mientras que la gestión de las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados se realiza en la URD y en la FMD instaladas en el lado del destinatario. Así pues, se requiere un mecanismo de sincronización entre los sistemas de filtrado de correo basura en el SMS en el lado del remitente y en el lado del destinatario. Por regla general, los mensajes cortos se transfieren al sistema de filtrado en el lado del destinatario antes de proceder al filtrado. En general, la realización de un sistema de filtrado en el modo de envío en lado del remitente es más difícil que en el modo de envío desde el lado del destinatario debido precisamente a los mecanismos de sincronización.

8.2.1 Realización del sistema de filtrado de correo basura en el SMS en el modo de envío desde el lado del destinatario

En el caso de que el sistema se realice en el modo de envío desde el lado del destinatario, el SCM, el SSFM y el USMM pueden instalarse en el lado del destinatario sin la participación de dispositivos o módulos en el lado del remitente; véase la figura 4.



X.1242(09)_F04

Figura 4 – Filtrado de correo basura en el SMS en el modo de envío desde el lado del destinatario

En la figura 5 se describe el modo de operación:

- El SMSC envía al SCM un mensaje de autenticación SMPP que contiene el mensaje corto original recibido del remitente.
- El SCM consulta la inscripción a este servicio del destinatario del mensaje corto. Si el usuario está abonado al servicio, el mensaje se transfiere al SSFM; de lo contrario, el mensaje se envía siguiendo el procedimiento normal.
- El SSFM verifica si el mensaje corto es válido con arreglo a las reglas de filtrado definidas por el destinatario. Si el mensaje es legítimo, el sistema de filtrado lo transmite al destinatario y responde al SMSC con una respuesta SMPP positiva; si el mensaje corto no es válido, el sistema de filtrado de correo basura en el SMS bloquea la transmisión del mensaje y lo almacena en la FMD para su futura gestión (consulta, supresión y recuperación).

Dado que el número de mensajes del SMS que se hayan de tramitar simultáneamente puede ser grande y el proceso de filtrado quizá requiera mucho tiempo, es imprescindible configurar el temporizador del SMSC para impedir que se pierdan o retrasen mensajes. Si el SMSC no recibe respuesta del SMPP en el periodo de tiempo especificado por el temporizador, el mensaje corto se transmitirá siguiendo el procedimiento normal. En general, es el operador de red o del servicio quien asigna el valor del temporizador.

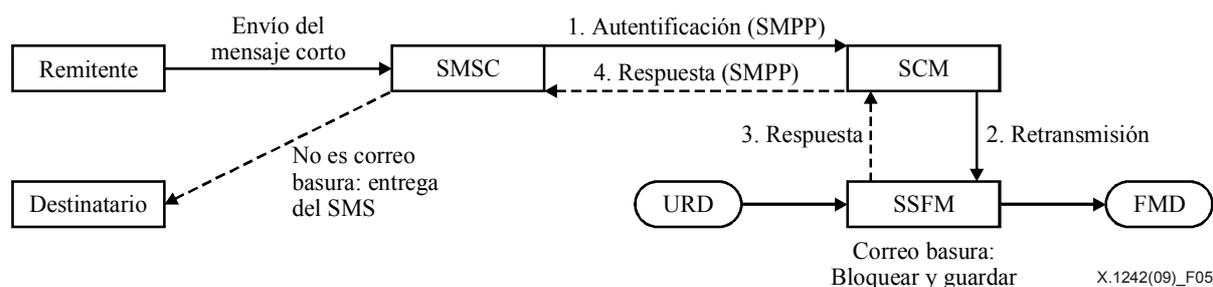
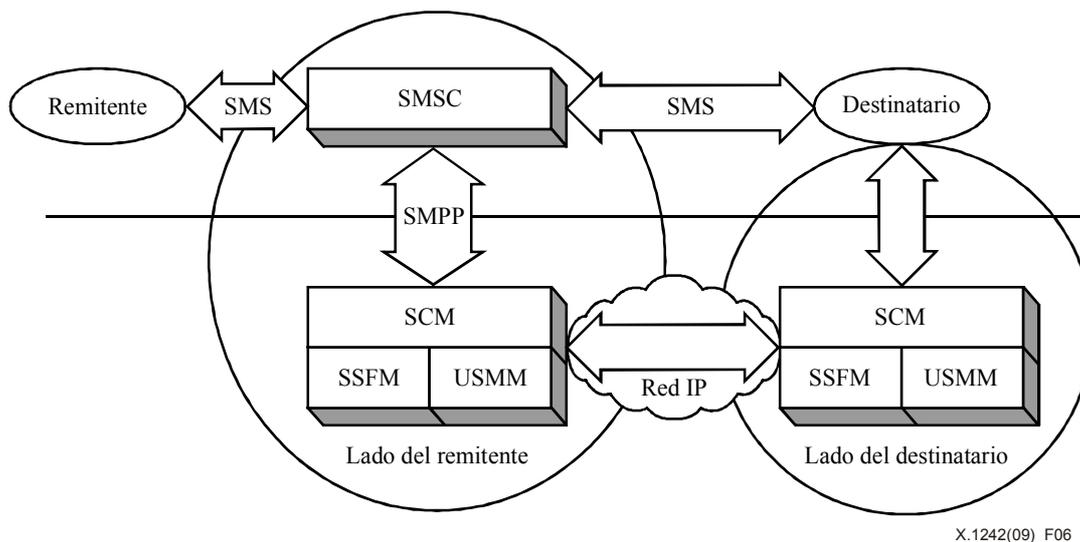


Figura 5 – Proceso de filtrado de correo basura en el SMS en modo de envío desde el lado del destinatario

8.2.2 Realización del sistema de filtrado de correo basura en el SMS en el modo de envío desde el lado del remitente

En el caso de que el sistema se realice en el modo de envío desde el lado del remitente, el SCM, el SSFM y el USMM sólo puede estar situado en el lado del remitente, mientras que el mensaje corto se envía desde el lado del remitente. Por consiguiente, se precisa un mecanismo de sincronización entre el sistema de filtrado de correo basura en el SMS en el lado del remitente y en el lado destinatario. Por regla general, los mensajes cortos se transfieren al sistema de filtrado en el lado del destinatario para proceder a efectuar el filtrado como se describe a continuación; véase la figura 6.

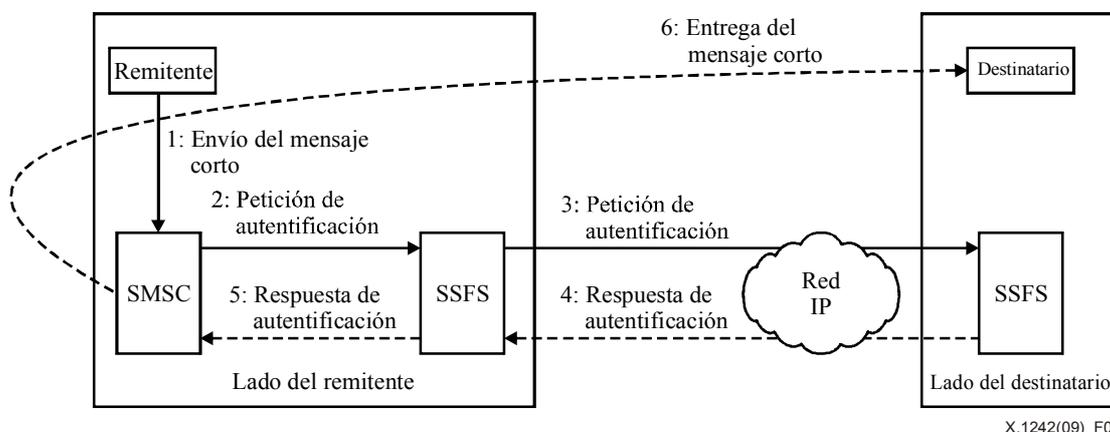


X.1242(09)_F06

Figura 6 – Filtrado de correo basura en el SMS en modo de envío desde el lado del remitente

En la figura 7 se describe el modo de operación:

- Tras recibir el mensaje corto del remitente, el SMSC envía al SCM un mensaje de autenticación SMPP que contiene el mensaje corto original.
- El SCM consulta el estado de la inscripción a este servicio del destinatario del mensaje corto. Si el usuario está abonado al servicio, el mensaje se transfiere al SSFM situado en el lado del remitente; de lo contrario, el mensaje se envía al destinatario siguiendo el procedimiento normal.
- El SSFM, situado en el lado del remitente, transfiere el mensaje corto al SSFM situado en el lado del destinatario. A continuación, este último verifica si el mensaje corto es válido con arreglo a las reglas de filtrado definidas por el destinatario que están almacenadas en la URD. Si el mensaje es legítimo, el sistema de filtrado lo transmite al destinatario y responde al SMSC con una respuesta SMPP positiva; si el mensaje corto no es legítimo, el sistema de filtrado de correo basura en el SMS bloquea la transmisión del mensaje y lo almacena en la FMD situada en el lado del destinatario para su futura gestión.



X.1242(09)_F07

Figura 7 – Proceso de filtrado de correo basura SMS en el modo de envío desde el lado del remitente

Dado que el número de mensajes del SMS que se hayan de tramitar simultáneamente puede ser elevado y que el proceso de filtrado quizá requiera mucho tiempo, es imprescindible configurar el temporizador del SMSC para evitar que se pierdan o retrasen mensajes del SMS. Si el SMSC no recibe respuesta del SMPP en el periodo de tiempo especificado por el temporizador, el mensaje corto se transmitirá siguiendo el procedimiento normal. En general, es el operador de red o del servicio quien asigna el valor del temporizador.

9 Gestión del servicio por el usuario

9.1 Métodos de gestión

El sistema de filtrado de correo en el SMS debe ofrecer a los usuarios el método de gestión en el SMS y el método de gestión por la web. Además, podrá facilitarse el método de gestión en la estación secretaria en función del entorno de red existente, por ejemplo, si se dispone de personal técnico suficiente para efectuar la labor.

9.1.1 El método de gestión mediante mensajes cortos

Los usuarios pueden gestionar las reglas de filtrado por ellos especificadas y los mensajes cortos filtrados por el SMS a través de la entidad de mensajes cortos (SME) adjunta al USMM como proveedor de servicios (SP).

Por una parte, la SME puede recibir y reconocer los mensajes del SMS que incluyen instrucciones de gestión y, por la otra, puede enviar instrucciones de gestión al USMM y éste puede gestionar las reglas de filtrado especificadas por el usuario y los mensajes cortos filtrados con arreglo a las instrucciones de gestión formuladas por el usuario. En la figura 8 se muestra un diagrama a este respecto:

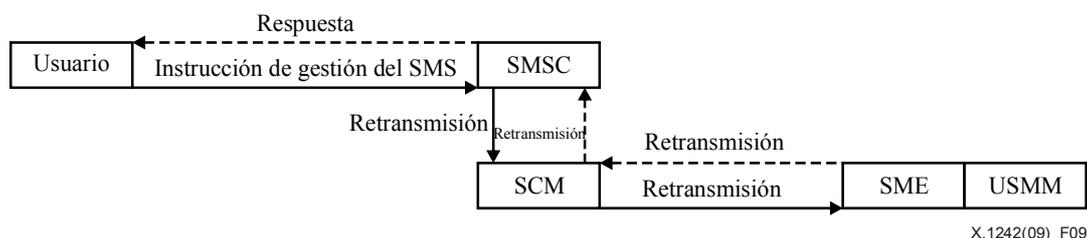


Figure 8 – Gestión mediante mensajes cortos

Si el usuario desea gestionar las reglas por él definidas y los mensajes cortos filtrados, sólo tiene que enviar un SMS con la instrucción de gestión a un determinado número de acceso de la SME, y ésta efectuará las tareas que correspondan.

En realidad, la longitud del mensaje corto es demasiado pequeña (normalmente 160 caracteres como máximo) como para contener información suficiente. Además, prácticamente todos los terminales SMS son teléfonos móviles de pequeño tamaño y en los que resulta muy engorroso introducir datos mediante el teclado y leerlos en la pantalla, dado el tamaño de ésta. Por consiguiente, resulta arduo gestionar desde terminales SMS las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados. No obstante, la ventaja de este método es que los usuarios suelen llevar consigo los terminales SMS y pueden utilizar el mismo terminal para administrar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados que para enviar y recibir mensajes cortos.

9.1.2 Método de gestión por la web

Los usuarios pueden gestionar por la web las reglas de filtrado por ellos especificadas y los mensajes cortos filtrados a través del servidor web incorporado al USMM.

El servidor web puede recibir instrucciones de gestión y enviarlas al USMM, y este último puede gestionar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados con arreglo a la instrucciones que reciba. En la figura 9 se muestra un diagrama al respecto:

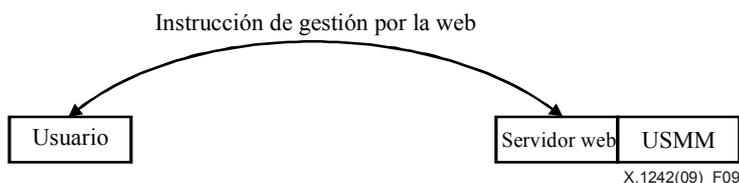


Figura 9 – Gestión por la web

El modo de funcionamiento es similar al modo normal de la web. Además, este método de gestión por la web permite enviar más instrucciones de gestión que el relativo a los mensajes cortos. En lo que respecta a la seguridad, el método de gestión por la web debe permitir la utilización de SSL/TLS para autentificar el servidor web y el cliente, y luego utilizar mensajes cifrados entre las partes autenticadas. Aunque el método de gestión por la web es mucho más versátil que el basado en mensajes SMS, sólo puede utilizarse desde puntos de acceso a Internet.

9.2 Capacidad de gestión

9.2.1 Tipos de reglas de filtrado que puede especificar el usuario

Como el sistema de filtrado funciona con arreglo a las reglas especificadas por el usuario, éstas son muy importantes. En la práctica, las reglas de filtrado serán de tres tipos, a saber, reglas basadas en la dirección, la hora y el contenido.

- *Reglas de filtrado basadas en la dirección*

Consiste determinar si el mensaje corto es correo basura en función de su dirección de origen (número de teléfono). Existen dos tipos de reglas de filtrado basadas en la dirección: las listas blancas de remitentes aceptados y las listas negras de fuentes sospechosas de correo basura. En la práctica, todos los mensajes cortos procedentes de direcciones incluidas en las listas blancas se transmiten normalmente sin aplicar otros criterios, mientras que los procedentes de direcciones incluidas en las listas negras se bloquean inmediatamente. Los elementos de las listas negra y blanca pueden ser números de teléfonos concretos o un segmento de números de teléfono. Ahora bien, estas listas, especialmente las negras, contendrán inevitablemente imprecisiones, denominadas falsos positivos y falsos negativos. No obstante, el filtrado basado en la dirección de origen es el método más eficaz y conveniente de contrarrestar el correo basura en el SMS. Por consiguiente, pese a que suele ser una solución bastante drástica, el método de las listas negra y blanca resulta aceptable para la mayoría de los usuarios y, por ende, las reglas de filtrado basado en la dirección de origen son las más importante del sistema filtrado.

- *Reglas de filtrado basado en la hora*

Consiste en restringir el envío de mensajes cortos a un intervalo horario especificado. Es decir, los mensajes cortos que se bloquean y guardan en la FMD no tienen por qué ser correo basura. En general, los usuarios no desean recibir mensajes cortos por la noche, durante una reunión u otros periodos de tiempo importantes, y tienen la posibilidad de definir una regla de filtrado basada en la hora. Por ejemplo, pueden definir el intervalo de tiempo en el que no desea recibir mensajes cortos. Además, puede seleccionar si desea que se le retransmitan o no los mensajes bloqueados por este tipo de regla una vez transcurrido el intervalo de tiempo especificado.

- *Regla de filtrado basada en el contenido*

Éste es el método de filtrado más razonable, aunque su precisión es en general inferior que en los otros métodos de filtrado, debido a la diferencia de tratamiento según el idioma que emplea este tipo de filtrado. En realidad, el método de filtrado de contenido más útil es el basado en palabras clave. En el sistema de filtrado, las reglas basadas en palabras clave son obligatorias. Además, cuando se utilizan este tipo de reglas el sistema de filtrado debe soportar dos métodos de concordancia: exacta y aproximada.

- *Reglas de filtrado mixtas*

En realidad, siempre se utiliza una combinación de reglas de filtrado. Así pues, es indispensable examinar detenidamente la prioridades en las reglas de filtrado. En la práctica, las prioridades se establecen en el reglamento básico de los operadores de servicio y conforme a las necesidades de los usuarios.

9.2.2 Gestión de las reglas de filtrado especificadas por el usuario

Los usuarios puede gestionar las reglas de filtrado del modo siguiente:

- Cargar y descargar reglas de filtrado predefinidas por los operadores de servicio:
Para simplificar la utilización de las reglas de filtrado por parte del usuario, los operadores de servicio deben establecer o citar listas negras sobradamente conocidas, para que los usuarios tengan la opción de emplearlas.
- Gestionar las reglas de filtrado basadas en la dirección, la hora y el contenido:
Los usuarios pueden añadir, modificar, suprimir y consultar reglas de filtrado. Ahora bien, la experiencia del usuario varía según los diferentes métodos de gestión. En el método basado en el SMS los usuarios sólo pueden gestionar las reglas de filtrado mediante un mensaje corto por instrucción de gestión, lo cual suele dificultar la tarea, mientras que en el método de gestión por la web el usuario puede gestionar muy fácilmente las reglas de filtrado.

9.2.3 Formato de los mensajes cortos filtrados

Todos los mensajes cortos filtrados deben almacenarse en el FMD, cuyo registro detallado constará como mínimo de los siguientes campos:

- Remitente: número de teléfono del remitente.
- Destinatario: número de teléfono del destinatario.
- Hora: hora en que se transmitió el mensaje.
- Contenido: contenido del mensaje corto.
- Tipo de filtrado: basado en la dirección, en palabras clave o en la hora.

9.2.4 Gestión de mensajes cortos filtrado

Los usuarios pueden gestionar los mensajes cortos filtrados mediante las operaciones siguientes:

- Realizar estadísticas de los mensajes cortos filtrados.
- Ver información detallada sobre los mensajes cortos filtrados.
- Consultar los mensajes cortos filtrados.
- Recuperar ciertos mensajes cortos filtrados.
- Suprimir determinados mensajes cortos filtrados.

10 Protocolos de comunicación

10.1 Estructura de los protocolos de comunicación

El sistema de filtrado consta de 8 interfaces con los protocolos (el último sólo se utilizará para el sistema de filtrado en el modo de envío desde el lado del remitente):

- Interfaz entre el SMSC y el SCM.
- Interfaz entre el SCM y el SSFM.
- Interfaz entre el SCM y el USMM.
- Interfaz entre el SSFM y la URD.
- Interfaz entre el SSFM y la FMD.
- Interfaz entre el USMM y la URD.
- Interfaz entre el USMM y la FMD.
- Interfaz entre el SSFM en el lado del remitente y en el lado del destinatario.

Las tres primeras interfaces con los protocolos son interfaces externas que se utilizan principalmente para la interconexión de los diferentes módulos en la misma red o en redes diferentes. Las últimas cinco interfaces con los protocolos son interfaces internas que se crean en función de las necesidades prácticas de los proveedores de servicio y suelen ser invisibles desde el exterior.

Por lo general, se suele emplear el protocolo de autenticación SMPP entre el SMSC y el SCM, y el protocolo ISMG entre el SCM y el SSFM, y el SCM y el USMM.

Además, cabe tener presente la interconexión con el SMS.

10.2 Protocolo de autenticación

El protocolo de autenticación debe basarse en el SMPP ampliado (véase [ETSI TR 101 632]). En el sistema de filtrado de correo basura en el SMS se utilizan dos mensajes: DELIVER_SM y DELIVER_SM_RESP. En la figura 10 se muestra el diagrama de funcionamiento.

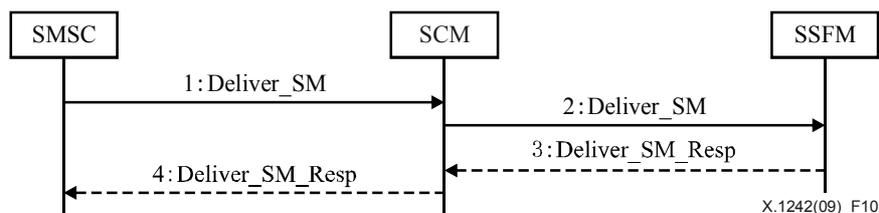


Figura 10 – SMPP Protocolo de autenticación

DELIVER_SM: instrucción que envía el SMSC o el SCM para transferir un mensaje corto al SCM o al SSFM a los efectos de su transmisión.

DELIVER_SM_RESP: mensaje de respuesta al DELIVER_SM en el que se indica si la transferencia se llevó a buen término o no. El valor del parámetro estado en el mensaje DELIVER_SM_RESP tiene dos significados: 0 significa que el mensaje se transmitió correctamente y otros valores indican que se produjo un error en la transmisión.

10.3 Protocolo ISMG

El protocolo de pasarela Internet de mensajes cortos (ISMG) permite al usuario configurar las reglas de filtrado y gestionar los mensajes cortos filtrados. La entidad de mensajes cortos (SME) está adjunta al módulo de gestión del servicio por el usuario (USMM) y los usuarios la utilizan para gestionar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados que están almacenados en la FMD. Entre el SMSC y la SME se emplea el protocolo de pasarela del SMS, como ilustra la figura 11.

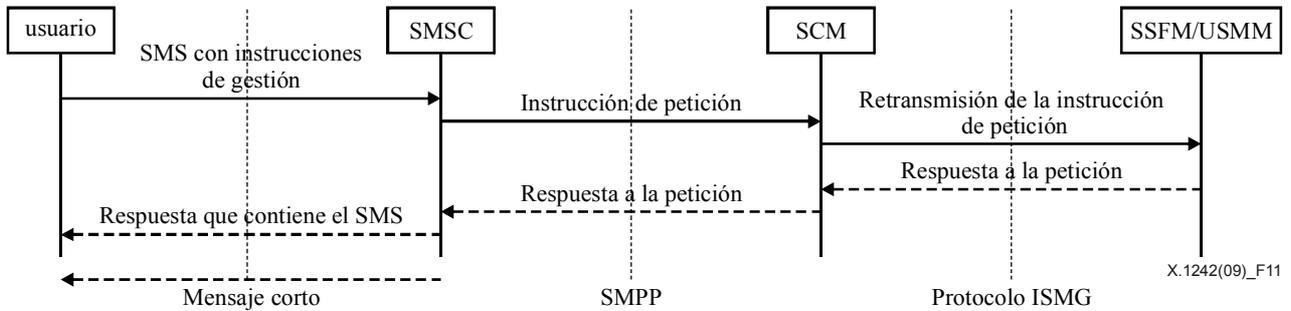


Figura 11 – Protocolo ISMG

Apéndice I

Requisitos del software del terminal que permite el filtrado de correo basura en el SMS

(Este apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

El presente apéndice se aplica a los terminales inteligentes.

I.1 Aspectos generales

Casi todos los terminales SMS son teléfonos móviles, que suelen ser de pequeño tamaño, especialmente la pantalla y el teclado. En estos teléfonos, resulta muy engorroso para los usuarios gestionar las reglas de filtrado y los mensajes cortos filtrados mediante instrucciones de texto. Para facilitar la gestión desde terminales inteligentes se ha creado software para el terminal que permite realizar el filtrado de correo basura en el SMS. En general, el software presenta a los usuarios un menú de funciones en el que las instrucciones de gestión tienen una relación de correspondencia con los elementos del menú. Ahora bien, el software del terminal debe satisfacer los dos requisitos siguientes:

- Gestión íntegra de las reglas de filtrado y de los mensajes filtrados.
- Interfaz usuario-máquina fácil de utilizar y adecuada.

En la práctica existen dos tipos de software para el terminal:

- Software básico para el filtrado de correo basura en el SMS:
En realidad la función de filtrado está integrada en el sistema de filtrado de correo basura conectado al SMSec. El software del terminal consiste solamente en una interfaz usuario-máquina.
- Software avanzado para el filtrado de correo basura en el SMS:
El software del terminal integra todos los módulos funcionales del sistema de filtrado de correo basura en el SMS, y es capaz de filtrar el correo basura de manera independiente. Por lo general, el software avanzado incluye todas las funciones del software básico.

I.2 Software básico para el filtrado de correo basura en el SMS

I.2.1 Configuración de las reglas de filtrado

En el cuadro I.1 se indican las funciones que deben ofrecerse.

Cuadro I.1 – Gestión de reglas de filtrado

Reglas de filtrado predefinidas	Cargar las reglas de filtrado predefinidas
	Descargar las reglas de filtrado predefinidas
Reglas de filtrado basadas en la dirección	Añadir direcciones a la lista blanca
	Suprimir direcciones de la lista blanca
	Añadir direcciones a la lista negra
	Suprimir direcciones de la lista negra
	Consultar las reglas de filtrado basadas en la dirección
Reglas de filtrado basadas en palabras clave	Añadir palabras clave
	Suprimir palabras clave
	Consultar palabras clave basados en la palabras clave
Reglas de filtrado basadas en la hora	Añadir reglas horarias
	Suprimir reglas horarias
	Consultar reglas horarias de filtrado
Consultar todas las reglas de filtrado	
Suprimir todas las reglas de filtrado especificadas por el usuario	
Iniciar y detener el filtrado de correo basura en el SMS	

I.2.2 Configuración de las reglas de filtrado

Cuadro I.2 – Gestión de los mensajes cortos filtrados

Efectuar estadísticas de los mensajes cortos filtrados
Ver información detallada acerca de los mensajes cortos filtrados
Consultar los mensajes cortos filtrados
Recuperar ciertos mensajes cortos filtrados
Suprimir determinados mensajes cortos filtrados

I.3 Software avanzado para el filtrado de correo basura en el SMS

Si los terminales inteligentes disponen de recursos suficientes (es decir, capacidad de procesamiento, espacio de almacenamiento, etc.), todos los módulos funcionales pueden estar integrados en dichos terminales. En este caso, el software instalado en los terminales inteligentes se suele denominar cortafuegos del SMS. Ahora bien, los terminales inteligentes también necesitan acceder a Internet para actualizar el software y las reglas de filtrado predefinidas.

Bibliografía

- [b-UIT-T Q.1742.3] Recomendación UIT-T Q.1742.3 (2004), *Referencias en las IMT-2000 (aprobadas al 30 de junio de 2003) a la red núcleo desarrollada por ANS-41 con red de acceso cdma2000*.
- [b-ETSI TS 100 901] ETSI TS 100 901 V7.5.0 (2001-12), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Technical realization of the Short Message Service (SMS) Point-to-Point (PP) (3GPP TS 03.40 version 7.5.0 Release 1998)*.
http://pda.etsi.org/exchangefolder/ts_100901v070500p.pdf
- [b-ETSI TS 102 507] ETSI TS 102 507 V1.1.1 (2006-03), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Fixed network Short Message Service (F-SMS) for IP networks; Service description*.
http://pda.etsi.org/exchangefolder/ts_102507v010101p.pdf
- [b-ETSI TR 125 990] ETSI TR 125 990 V3.0.0 (2000-01), *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Vocabulary*.
http://pda.etsi.org/exchangefolder/tr_125990v030000p.pdf
- [b-ETSI ES 201 986] ETSI ES 201 986 V1.1.2 (2002-01), *Services and Protocols for Advanced Networks (SPAN); Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Service description*.
http://pda.etsi.org/exchangefolder/es_201986v010102p.pdf

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación