

— OpenSMS —

Das SMS- und MMS-Gateway der OpenIT GmbH

Maurice Kemmann & Oliver Haakert, OpenIT GmbH

Mai 2008, Version 1.3

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 2 |
| 2 | Positionierung: Wer benötigt OpenSMS? | 2 |
| 3 | Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick | 3 |
| 4 | SMS-Datentypen und Smart Messaging | 4 |
| 4.1 | Text-SMS | 4 |
| 4.2 | Smart Messaging | 4 |
| 4.2.1 | WAP-Push SMS | 4 |
| 5 | MMS-Datentypen | 5 |
| 5.0.2 | Vordefinierte Datentypen | 5 |
| 5.0.3 | SMIL-Anlieferung | 5 |
| 6 | Architektur | 5 |
| 6.1 | Schnittstellen | 5 |
| 6.1.1 | Web-Interface | 5 |
| 6.1.2 | HTTP-Schnittstelle | 7 |
| 6.1.3 | Email-Schnittstelle | 8 |
| 6.2 | Datenbankstruktur | 8 |
| 6.3 | Versandprozesse „smsd“ | 9 |
| 6.3.1 | SMSC- und MMSC-Anbindungen | 9 |
| 6.3.2 | GSM-Modems | 10 |
| 7 | Projektbegleitung | 10 |
| 8 | Lieferumfang | 11 |
| 9 | Kontakt | 11 |

1 Einleitung

Derzeit werden in Deutschland etwa 20 Milliarden¹ SMS pro Jahr versendet.

Etwa 10% der SMS-Nachrichten sind sogenannte Service- oder eventgesteuerte SMS. Dazu gehören zum Beispiel Klingeltöne, Operator-Logos, PIM-Einträge² und natürlich Computer-generierte Text-SMS.

Etwa im Jahr 2002 wurde in Deutschland auch der Empfang und Versand von MMS³ von den Mobilfunkgesellschaften eingeführt. Mit 116 Millionen versendeten MMS im Jahr 2004⁴ liegt das Volumen noch deutlich unter dem Niveau des SMS-Versands. Die zunehmende Verbreitung von MMS-fähigen Endgeräten und die multimedialen Gestaltungsmöglichkeiten von MMS lassen allerdings für die nächsten Jahre ein starkes Wachstum in diesem Bereich erwarten.

OpenSMS bildet die technische Backend-Lösung für Ihre Applikationen, Portal-Sites oder Events.

2 Positionierung: Wer benötigt OpenSMS?

SMS werden von Mobiltelefonen über die SMSCs⁵ der Mobilfunkgesellschaften empfangen und verschickt.

Wie gelangen nun SMS, die durch Programme oder Eingaben von Benutzern in Web-Interfaces generiert werden an ihr Ziel? Diese Aufgabe erfüllt das **OpenSMS** -Gateway.

Von Applikationen generierte SMS werden von **OpenSMS** über die SMSCs an Mobiltelefone weitergeleitet. Von Mobiltelefonen verschickte SMS werden von den SMSCs entgegengenommen und an Applikationen weitergeleitet.

Der Übertragung von MMS ist hierzu recht ähnlich. Statt der SMSCs kommen hier MMSCs⁶ und andere Protokolle zum Einsatz.

OpenSMS ist ein SMS- und MMS-Versandssystem für Einsatzgebiete mit einem Aufkommen von einigen Tausend bis zu vielen Millionen Nachrichten pro Monat. Seine Multi-User- und Accounting-Fähigkeiten machen es auch zu einer leistungsfähigen Reseller-Plattform.

¹Quelle: Bundesnetzagentur; Stand: 2004

²Personal Information Manager

³Multimedia Messaging Service

⁴Quelle: Branchenverband VATM

⁵Short Message Service Center

⁶Multimedia Message Service Center

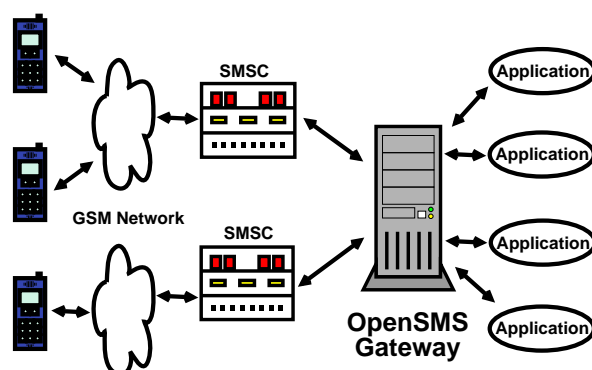


Abbildung 1: SMS-Infrastruktur

3 Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick

- Einfache Schnittstellen zu Applikationen
- einheitlicher Workflow für SMS und MMS
- Verarbeitung von eingehenden und ausgehenden SMS/MMS
- Unterstützung von Premium-SMS, Premium-MMS, Factoring, MPay
- Multi-User-Fähigkeit
- hohe Durchsatzraten: 10 Millionen Nachrichten pro Monat pro Server
- Skalierbarkeit: Vervielfachung der Durchsatzraten bei Nutzung mehrerer Server
- „eingebaute“ Unterstützung für viele SMS-Datentypen
- „eingebaute“ Unterstützung für einfache MMS (ein Bild, ein Text)
- Unterstützung des SMIL-Formats, freie Gestaltung der MMS
- komprimierte Übertragung der MMS (zwischen Applikation und OpenSMS)
- SMSC-Protokolle UCP, SMPP, OIS (SMS 2000) und CIMD
- MMSC-Protokoll MM7, Nokia EAIF
- Leitungsprotokolle TCP/IP, X.25, X.31 und Frame Relay
- Empfang und Versand von SMS über GSM-Modems
- Ausfallsicherheit

- Administration über Web-Interfaces
- Erweiterbarkeit
- Nutzung von Internet-Technologie und Standardprotokollen
- selbstständige Überwachung der Funktionalität
- Der Quellcode wird mit der Applikation ausgeliefert.

4 SMS-Datentypen und Smart Messaging

4.1 Text-SMS

Text-SMS werden von **OpenSMS** automatisch aus dem ISO-Latin-1 Zeichensatz in die bestmögliche Darstellung im 7-Bit GSM-Alphabet umgesetzt. Das entspricht den Anforderungen der meisten Applikationen. Alternativ können auch direkt im 7-bit GSM-Alphabet kodierte SMS oder SMS in Unicode-Darstellung verarbeitet werden.

4.2 Smart Messaging

„Smart Messaging“ ist ein von Nokia Mobile Phones etablierter offener Standard, der den Versand von binären Datentypen wie Klingeltönen, Logos und WAP-Konfigurationen an Endgeräte der Firma Nokia regelt.

OpenSMS erlaubt die schnelle und einfache Entwicklung von Applikationen zum Versand dieser SMS, indem es notwendige Konvertierungen und den Aufbau des User Data Headers⁷ selbstständig übernimmt. Natürlich kann der User Data Header auch pro SMS individuell gesetzt werden.

4.2.1 WAP-Push SMS

Die Klingeltöne und Logos der ersten Generation wurden per SMS an das Mobiltelefon übertragen. Das ist bei polyphonen Klingeltönen, mehrfarbigen Wallpapern und Java-Spielen auf Grund der größeren Datenmengen nicht mehr möglich.

Um diese Datentypen an ein mobiles Endgerät auszuliefern, sendet man dem Endgerät eine WAP-Push SMS, die eine Bezeichnung und einen Link enthält. Das Endgerät folgt dem Link und lädt den eigentlichen Content dann per WAP von einem HTTP-Server herunter. Der Versand einer WAP-Push SMS ist mit OpenSMS nicht aufwendiger als der Versand einer Text-SMS.

⁷Der User Data Header wird mit dem Inhalt der SMS zum Mobiltelefon übertragen und legt fest, wie das Telefon den Inhalt der SMS verarbeiten soll.

5 MMS-Datentypen

5.0.2 Vordefinierte Datentypen

OpenSMS unterstützt vordefinierte Datentypen. So kann dem Gateway ein Bild (GIF, JPG, PNG) oder ein Text direkt zum Versand übergeben werden. Das Gateway erstellt daraus eine Datei im SMIL-Format und versendet diese an die angegebene Zielnummer.

5.0.3 SMIL-Anlieferung

Fertig-designte MMS können **OpenSMS** auch direkt im SMIL-Format übergeben werden. So stehen der erstellenden Applikation sämtliche Formatierungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Daten können von der Applikation komprimiert an das Gateway übergeben werden.

6 Architektur

OpenSMS ist ein modular aufgebautes System. Die einzelnen Teilapplikationen können sowohl alle auf einem einzigen Server laufen als auch über mehrere Server verteilt werden.

Wird nur ein Server eingesetzt, liegt die maximale Durchsatzrate des Systems bei etwa 10 Millionen Nachrichten pro Monat.

Wenn die Auslastung des Systems erreicht ist, kann die Leistungsfähigkeit einfach durch Hinzufügen weiterer HTTP-, Datenbank- oder „smsd“-Server erhöht werden.

6.1 Schnittstellen

Das OpenSMS-Gateway bietet derzeit drei Schnittstellen, um dem System Nachrichten zum Versand zu übergeben oder empfangene Nachrichten an Applikationen weiterzuleiten.

Es wird im Folgenden die Übermittlung von SMS beschrieben. Die Übermittlung von MMS erfolgt analog.

6.1.1 Web-Interface

Das Web-Interface dient Anwendern und Administratoren zur Nutzung und Verwaltung des OpenSMS-Gateways:

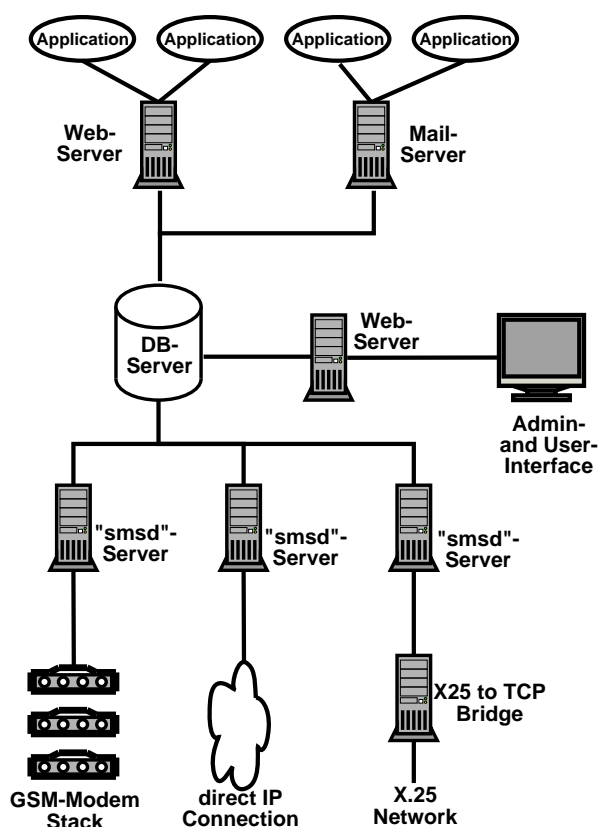


Abbildung 2: Architektur

Einzelversand In einem Formular werden die Absender- und die Zielnummer eingetragen, gefolgt vom eigentlichen Inhalt der Nachricht. Der Absender kann in Form von bis zu 11 alpha-numerische Zeichen angegeben werden.

Der SMS-Text kann bis zu 160 Zeichen lang sein. Bei längeren Texten werden optional so genannte „Concatenated SMS“ erzeugt. Der Text wird mittels mehrerer SMS versendet und vom Telefon des Empfängers wieder zusammengesetzt. Bei älteren Telefonen werden unter Umständen Einzel-SMS angezeigt, da diese nicht alle „Concatenated SMS“ beherrschen.

Massenversand Sollen mehrere Empfänger den gleichen Text bekommen, so kann im Web-Frontend eine CSV-Datei (z.B. mit Excel generiert) geladen werden, welche die Empfänger enthält. Der Text wird auch in diesem Fall über das Web-Frontend eingegeben.

Recherche und Statistik Anwender des Gateways haben in diesem Bereich die Möglichkeit, detaillierte Statistiken ihres Versand- und Empfangsaufkommens nach verschiedenen Kriterien wie Zeitraum und Projekt anzeigen zu lassen.

Administratoren können – auch pro Benutzer – die Statistiken des kompletten Gateways einsehen.

SMS können nach verschiedenen Eigenschaften gesucht werden.

Benutzerverwaltung Administratoren bietet das Web-Interface die Möglichkeit, neue Accounts einzurichten, zu bearbeiten und zu löschen.

Pro Account können

- die Anzahl maximal zu versendender SMS
- die Anzahl maximal zu versendender SMS pro Monat
- der Zeitpunkt, bis zu welchem der Account gültig ist

angegeben werden.

Nutzer des Gateways können die für ihren Account eingestellten Parameter einsehen und ihr Passwort ändern.

6.1.2 HTTP-Schnittstelle

Eine SMS kann über das Gateway durch einen HTTP-Request (GET/POST) versendet werden.

Beispiel: HTTP-Request

Versand einer SMS mit Absendernummer „123“ an die GSM-Nummer 0049171999999 mit Inhalt „hello world“ per HTTP/GET

```
https://sms.openit.de/put.php?  
orig=123&dest=0049171999999&data=hello+world
```

Solch ein Request kann z.B. aus einer Web-Applikation mit wenigen Zeilen Programmierung erzeugt werden. Beispielcode ist Teil des OpenSMS-Gateways.

Wird eine SMS aus dem Mobilfunknetz empfangen, die an eine Applikation weitergeleitet werden soll, so startet das OpenSMS-Gateway einen HTTP-Request, der die eingegangene SMS an die Applikation weiterleitet.

Sowohl eingehende als auch ausgehende HTTP-Requests können durch HTTP „Basic Authentication“ vor unbefugter Benutzung geschützt und per SSL verschlüsselt werden.

6.1.3 Email-Schnittstelle

Die Email-Schnittstelle nutzt die gleichen Parameter und bietet die gleiche Funktionalität wie die HTTP-Schnittstelle.

Beispiel: Versand per Email

Versand einer SMS mit Absendernummer „123“ an die GSM-Nummer 0049171999999 mit Inhalt „hello world“ SMS über die Email-Schnittstelle

```
From: Applikation  
To: mail2sms@sms.OpenIT.de
```

```
orig = 123  
dest = 0049171999999  
data = hello world
```

Aus dem GSM-Netz empfangene SMS können ebenso per ausgehender Email an Applikationen zur Weiterverarbeitung übergeben werden.

6.2 Datenbankstruktur

Verschiedene Datenbanktabellen dienen zur Verwaltung und Archivierung, dem Accounting und Billing der SMS.

Versand-Tabelle: In diese Tabelle werden alle von den verschiedenen Email- und HTTP-Schnittstellen entgegengenommenen SMS eingefügt. Es werden hier unter anderem der Request-Zeitpunkt, der Versandzeitpunkt, der Carrier, über welchen die SMS verschickt wurde, und der Status der SMS verwaltet.

Die Versandprozesse „smsd“ lesen die SMS aus dieser Tabelle und aktualisieren den Status der SMS bei erfolgreichem Versand von „new“ auf „processed“. Tritt ein Fehler auf, so wird der Status auf „error“ gesetzt. Falls möglich wird dann eine Klartext-Fehlermeldung in die Tabelle eingefügt.

Per Web-Interface können Anwender den Zustand der von ihnen verschickten SMS überprüfen, nach einzelnen SMS recherchieren und Statistiken einsehen. Administratoren steht ein erweitertes Web-Interface zur Verfügung.

Empfang-Tabelle: In diese Tabelle werden alle SMS, die aus dem GSM-Netz empfangen werden, mit allen zugehörigen Daten eingefügt.

Archiv-Tabellen: Zu regelmäßigen Zeitpunkten, üblicherweise einmal pro Nacht, werden die bearbeiteten SMS des Vortages in Archiv-Tabellen kopiert. So bleibt die Versand-Tabelle klein und die Datenbank-Performance gut.

Auf die archivierten SMS können Anwender und Administratoren weiter über die Web-Interfaces zugreifen.

Blacklist-Tabelle: Die Blacklist-Tabelle limitiert die Zahl der SMS, die pro Tag an eine Zielnummer verschickt werden. So kann ein Missbrauch des Systems eingeschränkt werden. Es ist auch möglich, den Versand an bestimmte Nummern komplett zu sperren, oder für einzelne GSM-Nummern höhere Limits zu setzen.

Weitere Tabellen dienen zum Beispiel der Account-Verwaltung und der Verwaltung von „Status Notification Requests“.

6.3 Versandprozesse „smsd“

Die Versandprozesse sind Unix-System-Daemonen und bilden die Schnittstellen des OpenSMS-Gateways zu den SMSCs der Mobilfunk-Gesellschaften oder anderen Ausgabekanälen, zum Beispiel GSM-Modems.

Jeder Versandprozess ist für den Versand von SMS über einen Ausgabekanal zuständig. So kann eine Störung z.B. des SMSCs einer Mobilfunkgesellschaft sich nicht negativ auf den Versand zu anderen Mobilfunkgesellschaften auswirken.

Eine Konfigurationsdatei ermöglicht es dem Administrator unter anderem einzustellen, welche SMS der Prozess bearbeiten soll, ob auch SMS empfangen werden sollen, welches Protokoll das SMSC benutzt und über welches Protokoll das SMSC erreicht werden kann.

6.3.1 SMSC- und MMSC-Anbindungen

SMSC-Anbindungen haben üblicherweise Übertragungsgeschwindigkeiten von einer bis zu vielen 100 SMS pro Sekunde. Falls der Carrier diese Funktionalität unterstützt, dann ist auch der Empfang von SMS über Kurzwahlnummern (Short Numbers) möglich.

Folgende Protokolle zur Kommunikation mit **SMSCs** sind implementiert:

- ERMES UCP (Universal Computer Protocol) incl. Large Account related extensions
- SMPP (Short Message Peer to Peer Protocol)
- OIS - SMS2000 Open Interface Specification
- CIMD-Protokoll (Nokia)
- verschiedene für Netzbetreiber spezifische Protokolle, die auf HTTP oder SMTP basieren

Folgende Protokolle zur Kommunikation mit **MMSCs** sind implementiert:

- MM7
- Nokia EAI

Über folgende **Leitungs-Protokolle** können SMSCs und MMSCs angesprochen werden:

- TCP/IP über Internet, VPNs, Leased Lines, DialIn
- X.25
- X.31
- TCP/IP über X.25
- Frame Relay

Alle Kombinationen von SMSC-Protokollen, MMSC-Protokollen und Leitungs-Protokollen sind – soweit technisch sinnvoll – möglich.

6.3.2 GSM-Modems

GSM-Modems stellen eine weitere Möglichkeit dar, SMS zu versenden und zu empfangen. Zwar weisen sie einige Nachteile gegenüber SMSC-Anbindungen auf, doch bilden sie zu diesen oft eine sinnvolle Ergänzung.

Mit einer Durchsatzrate von etwa einer SMS pro 10 Sekunden, bieten sie eine preisgünstige Möglichkeit, Carrier zu erreichen, für welche nur ein geringes SMS-Aufkommen zu erwarten ist. Durch parallelen Einsatz mehrerer GSM-Modems kann der Durchsatz entsprechend gesteigert werden.

Besondere Stärken zeigen GSM-Modems beim Empfang von SMS. Sie bieten eine netzübergreifende, einheitliche Rufnummer, die einer Applikation oder einem Kunden zugeordnet werden kann und empfangen bis zu 50 SMS pro Minute.

Unterstützte Modelle:

- alle Nokia-Telefone mit Hardware-Modem und serieller Schnittstelle (6210, 6310i, ...)
- Falcom-Modems

7 Projektbegleitung

Die OpenIT GmbH unterstützt Sie gern bei der Planung Ihres **OpenSMS** -Gateways. Auf Wunsch liefern wir das komplette System vorinstalliert aus und schulen Ihre Administratoren und Programmierer.

Auch nach einer erfolgreichen Installation supporten wir **OpenSMS** auf Wunsch rund um die Uhr.

8 Lieferumfang

- HTTP-Schnittstelle
- E-Mail-Schnittstelle
- Versandprozesse „smsd“
- Web-Interfaces für User- und Administratoren
- Scripts zur automatisierten Verwaltung des Systems
- Eine TCP zu X.25 Bridge
- Beispiel-Code für User-Applikationen
- Dokumentation für Applikations-Entwickler
- Installation and System Administration Guide

9 Kontakt

OpenIT GmbH
In der Steele 33a-41
40599 Düsseldorf
Germany

Tel: +49 211 239577 0
Fax: +49 211 239577 10

E-Mail: info@OpenIT.de
Web: <http://www.OpenIT.de>

Ansprechpartner: Maurice Kemmann, Oliver Haakert