

Dienste und Infrastrukturen mobiler Systeme

Mobile Multimedia

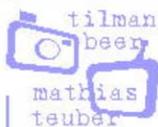
Übersicht MMS

- Nachrichtensysteme mobiler Plattformen:
Übersicht
 - SMS, EMS, OTA, E-Mail
- MMS
 - Standards
 - Nachrichtenoptionen
 - MMS Architektur und Elemente
 - MMS-Center
 - MMS Transaktionsmodell
 - SMIL



SMS

- Max. 160 Zeichen
- Freie Kapazitäten auf Signalisierungskanälen
- → Senden und Empfangen während Sprach- oder Datenübertragung
- Prinzip „store and forward“
- International genormt (GSM 3.40; Juli 1996)
- 2003 ca. 2 Mrd. SMS in Deutschland

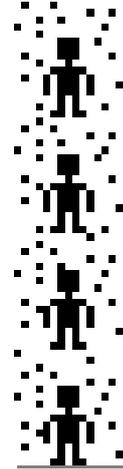


EMS (I)

- Erweiterung und Fortführung von SMS-Diensten
- Benutzung des User Data Header
- 3GPP-Standard (3G TS 23.040)
- Kombinationen von einfachen Melodien, Bildern, Tönen, Animationen, modifiziertem Text innerhalb einer Nachricht möglich
- Nokia: „Smart Messaging Technology“
- EMS unterstützt durch Alcatel, Ericsson, Siemens, Motorola

EMS (II)

- Textformation:
 - Textausrichtung, unterschiedl. Schriftgrößen, fett, kursiv, unterstrichen
- Bilder:
 - Einfarbige Bildformate, 16 x 16 Pixel und 32 x 32 Pixel
- Töne:
 - 3 Oktaven, 4 verschiedene Klangdauern
- Animationen:
 - Sechs Einzelbilder zu 8 x 8 Pixel oder vier Einzelbilder zu 16 x 16 Pixel



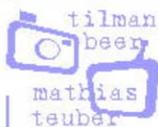
OTA

- Sonderrolle im SMS-Rahmen
- Versendung ausschließlich durch Netzbetreiber und Dienstleister
- Übertragung von WAP- oder GPRS-Parametern
- Beispiel: „MMS SagemMy-x6“



E-Mail

- durch weitgehend alle Anbieter unterstützt
- Ausgehend von mobilem Gerät:
 - Nachteile:
 - beschränkte Textlänge
 - keine Datenanhänge
- An mobiles Gerät
 - „Handynummer@Netzbetreiber.de“
 - Nachteil:
 - Anmeldung erforderlich (Kostenfrage)
 - Beschränkte Textlänge
- I-Mode



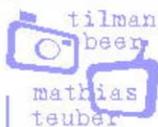
MMS

- Multimediale Nachrichten
- Bilder, Töne und Melodien, Text, Videosequenzen
- Erstellung und Versand kleiner (Powerpoint-ähnlicher) Präsentationen
- Nachrichtencharakter wie SMS (Push-Dienst)
- Verschiedene Möglichkeiten der Kommunikation:
 - Kommunikation zw. MMS-Endgeräten
 - Kommunikation zw. Endgeräten mit und ohne MMS-Funktionen
 - Kommunikation zw. Internet und MMS-Endgeräten



MMS-Standards (I)

- MMS-betreffende Kriterien standardisiert durch 3GPP:
 - Funktionale Aspekte (TS 23140-310; 1999)
 - MMS Architektur und Elemente, Transaktionsmodell
 - Dienstaspekte (TS 22140-300; 1999)



MMS-Standards (II)

Dienstaspekte

- Aufwärtskompatibilität
- Konsistenz
- Universelle Zugriffsmöglichkeit
- Interoperabilität
- „Multimedia Managment“
- Steuerung durch Nutzer oder Betreiber
- Unterstützung verschiedener Medientypen
- Medientyp- / Medienformatkonvertierung
- „Push“ und „Pull“
- Prepay
- Nachrichtenweiterleitung
- Nachrichtenspeicherung



MMS-Standards (III)

- Teil des Wireless Application Protocol
- WAP-betreffende Kriterien standardisiert durch Open Mobile Alliance (früher WAP-Forum):
 - MMS Architecture Overview
(WAP-205-MMSArchOverview-20010425-a)
 - MMS Client Transaction Specification (WAP-206-MMSCTR-20020115-a)
 - MMS Encapsulation Specification (WAP-209-MMSEncapsulation-20020105-a)
 - Wireless Session Protocol Specification (WAP-230-WSP-20010705-a)



MMS-Nachrichtenoptionen

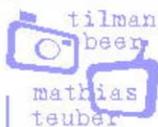
- Durchschnittsnachricht größenmäßig zw. 50KByte und 100KByte
- Text:
 - Zeichen in Unicode (Version 2.0, Unicode Consortium, 1996) z.B.: US-ASCII, ISO-8859-1, UTF-8)
 - Verschiedene Schriftarten, Größen, Ausrichtungen und Stile



MMS-

Nachrichtenoptionen (II)

- Grafiken:
 - JPEG, GIF 89a oder GIF 87a, WBMP
 - Wesentliches Element: Kamera
- Audio:
 - Musikformate: MP3, MIDI, WAV
 - Sprachcodierungsformat: AMR

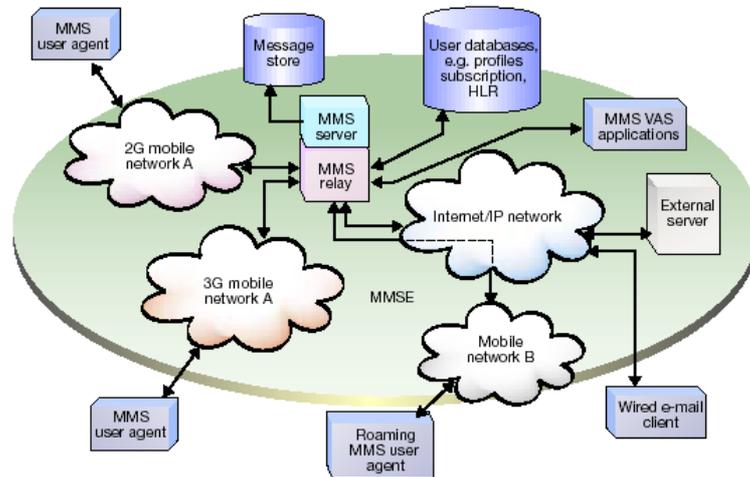


MMS-

Nachrichtenoptionen (III)

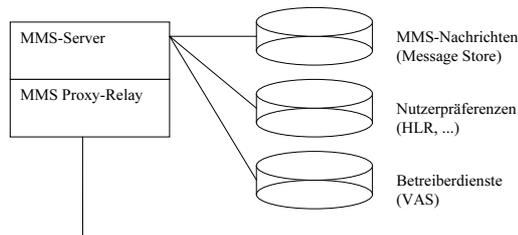
- Nachrichtensequenzen:
 - Versand und Empfang standardisiert, beliebig vielseitige und umfangreiche Nachrichtensequenzen
 - Zusammenstellung und Ablaufsteuerung unter Benutzung von SMIL
- Video:
 - Formate: ITU-T H.263, Quicktime, MPEG4 (Simple Profile)
 - Zeitliche Beschränkung
- Streaming:
 - Übermittlung grosser Video- und Toninhalte ohne Speicherbelegung (Packet Switched Streaming)

MMS Architektur und Elemente



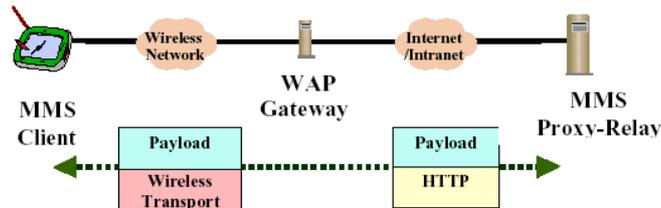
MMS-Environment (Quelle: 3GPP)

MMS-Center



- Kombination aus MMS-Server und MMS Proxy-Relay
- Empfang, Speicherung und Versand von Nachrichten
- Funktionsweise analog zu SMS-Center
- Verbindung zum WAP-Server des Netzes

Schnittstelle Endgerät / MMS Proxy-Relay

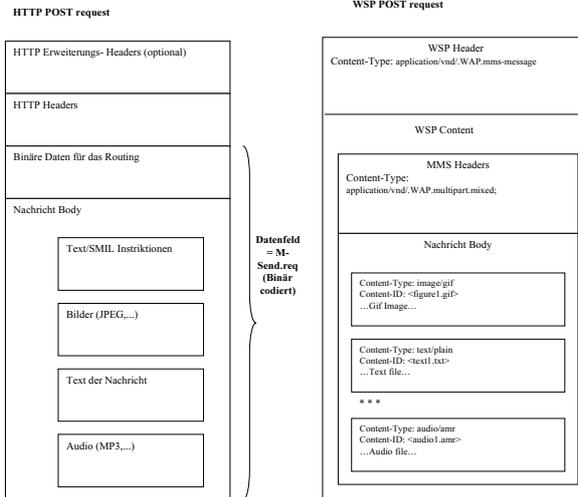


- Verbindung MMS Client – MMS Relay:
WSP/HTTP POST Methoden
- Verbindung MMS Relay – MMS Client:
WAP Push Access Protocol

Transaktionsmodell

- Protocol Data Units (Headers und Body)
- Eingebettet in WSP/HTTP POST oder WSP/HTTP GET-PDUs (Multipart Data)
- Multipart Header (nEntries), Multipart Content (HeadersLen, DataLen, ContentType, Headers, Data)
- Content-Type: application/vnd.wap.mms-message

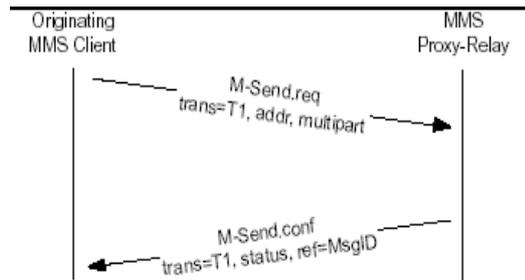
Transaktionsmodell (II)



Transaktionsmodell (III)

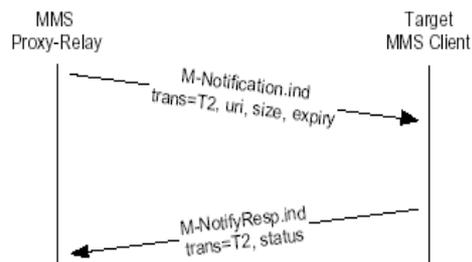
PDU Name	Richtung	Beschreibung
M-Send.req	Client(orig) >> MMS-C	Headers + Body. Beinhaltet die Originalnachricht und Routinginformationen
M-Send.conf	MMS-C >> Client(orig)	Nur Headers. Informiert über den Status der Transaktion.
M-Notification.ind	MMS-C >> Client(ziel)	Nur Headers. Informiert den Empfänger über den Inhalt der eingehenden Nachricht.
M-NotifResp.ind	Client(ziel) >> MMS-C	Nur Headers. Bestätigung über den Erhalt der M-Notification.ind
M-Retrieve.conf	MMS-C >> client(ziel)	Headers + Body. Beinhaltet die Originalnachricht.
M-Acknowledge.ind	Client(ziel) >> MMS-C	Nur Headers. Bestätigt der Erhalt der MMS
M-Delivery.ind	MMS-C >> Client(orig)	Nur Headers. Zur Rückmeldung an den Versender der MMS über der erfolgreiche Ankomst beim Empfänger.

Transaktionsmodell (IV)



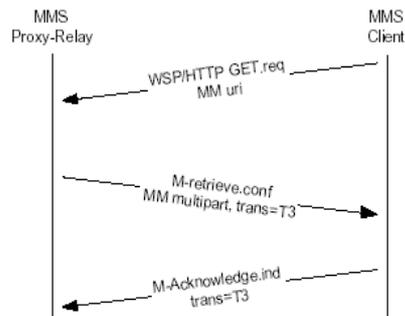
- MMS Client sendet Nachricht an MMS Proxy-Relay

Transaktionsmodell (V)



- MMS Proxy-Relay sendet Notification an MMS Client

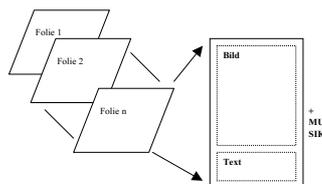
Transaktionsmodell (VI)



- MMS Client holt die Nachricht vom MMS Proxy-Relay ab

SMIL

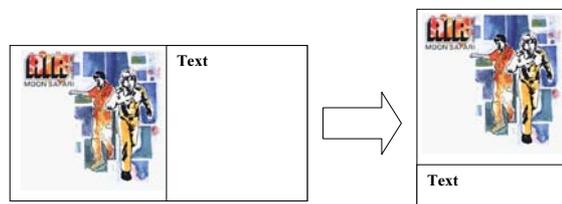
- Basierend auf XML
- Verknüpfung von Hyperlinks mit Multimediaobjekten
- Anordnung der Elemente der Präsentation entlang einer Zeitlinie



SMIL

- SMIL 1.0 (1998)
- SMIL 2.0 in Modulform
- SMIL 2.0 Basic Profile
- MMS SMIL „MMS Conformance Document“
- PSS SMIL (Dez. 2002) für „Packet Switched Streaming Service“

SMIL



SMIL

```
<smil>
  <head>
    <meta name="title" content="mms" />
    <meta name="autor" content="xy" />
    <layout > <!-- dieses Layout ist gültig für das verwendete mobile Endgerät und ersetzt das andere -->
      <root-layout width="167" height="216" />
      <region id="image" width="176" height="" left="0" top="0" />
      <region id="text" width="176" height="72" left="0" top="144" />
    </layout>
    <!-- <!-- dies ist das Layout, welches mit der Nachricht übermittelt wurde -->
    <!--
    <!--
    <!--
    <!-- </layout> -->
  </head>
  <body>
    <par dur="8000ms">
      
      <text src="firstText.txt" region="text" />
      <audio src="firstSound.amr" />
    </par>
    <par dur="7000ms">
      
      <text src="secondText.txt" region="text" />
      <audio src="secondSound.amr" />
    </par>
    <par dur="4000ms">
      
      <text src="thirdText.txt" region="text" />
      <audio src="thirdSound.amr" />
    </par>
  </body>
</smil>
```

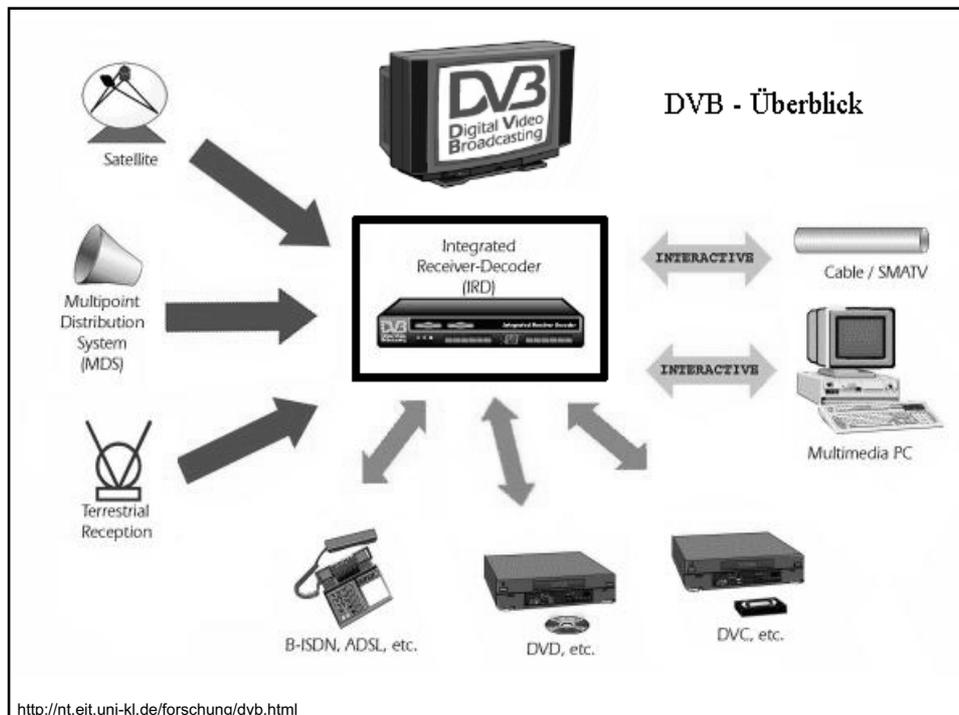
DVB

Digital Video Broadcasting

Digital Video Broadcasting

- DVB - Technikstandards zur Übertragung von digitalen Fernsehsignalen
- 3 Übertragungsmedien:

Kabelnetz	DVB-C
Satellitendirektempfang	DVB-S
Terrestrischer Kanal	DVB-T



DVB-S

Anforderung	Lösung
Benötigt wegen der großen Übertragungsstrecke eine hohe Sendeleistung ohne Störeffekte	QPSK-Modulation
Leistungsdichte gleichmäßig über Transponder verteilt	Scrambling durch Zufallsfolgen
Hohe Kompressionsraten notwendig, um viele und hochwertige Dienste zu ermöglichen	MPEG2-Standard

Eigenschaften der Übertragungsmedien

	DVB-S Satellit	DVB-T Terrestrisch	DVB-C Kabel
Eigen- schaften	wenig Laufzeitver- zerrungen, schwache Signale	fast ohne Laufzeitver- zerrungen, sehr wenig Bandbreite	sehr starke Laufzeitver- zerrungen, wenig Bandbreite
Modulation	QPSK	64-QAM	OFDM

- Nötige Echtzeitübertragung erfordert minimalen Verzögerungszeitraum

Vergleich DVB-S, DVB-T, DVB-C

	DVB-S	DVB-T	DVB-C
Modulation	QPSK	COFDM	QAM
Frequenzbereich	10,7 – 12,75 GHz	Band III (174 – 230 MHz) Band V (582 – 790 MHz)	47-470 MHz
Spektrum Bandbreite	33 – 36 MHz	7 – 8 MHz	7 – 8 MHz
Max. Übertragungskapazität	55 Mbit/s	39 Mbit/s	27 – 41 Mbit/s
Nutzkapazität	38,015 Mbit/s	14 – 24 Mbit/s	38,015 Mbit/s

Übertragungsqualität

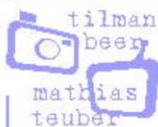
- Digitale Programme teilen sich die Gesamtübertragungsrate
- Mehrere Qualitätsstufen:

Low Definition TV	1,5 Mbit/s
Standard Definition TV	4-6 Mbit/s
Enhanced Definition TV	8 Mbit/s
High Definition TV	24-30 Mbit/s



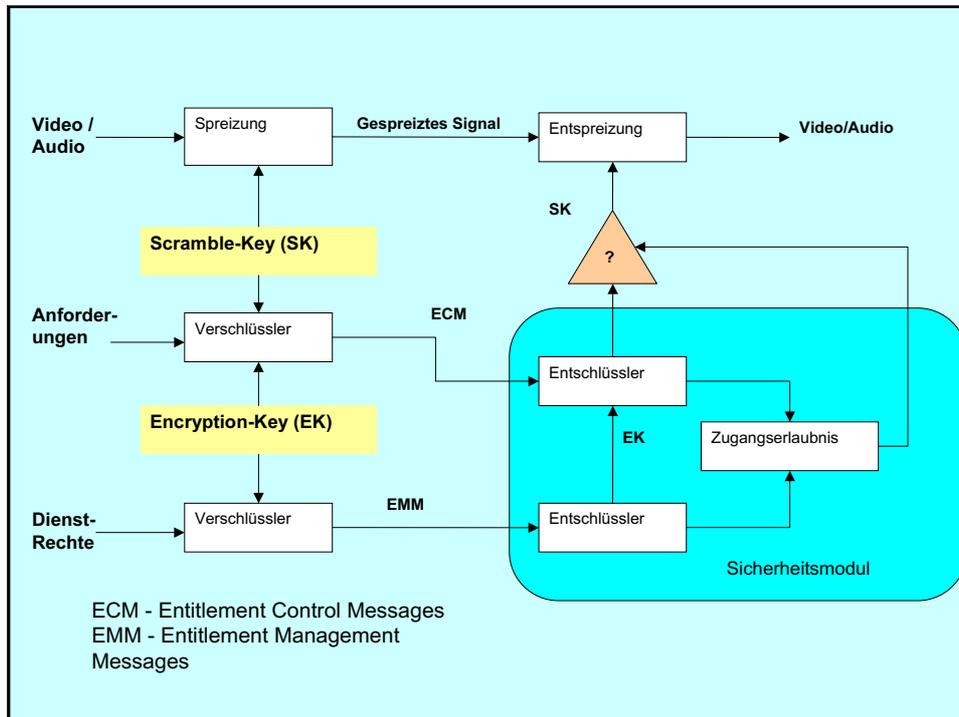
Codierung

- Quellcodierungsformat für Video & Audio: MPEG2:
- 10x10 Pixelblöcke anstatt 8x8 (MPEG1)
- Bessere Qualität
- Universell für CD-ROM, DVD, TV
- Rückwärtskompatibel
- 1,5 MBit/s bis 15 MBit/s Übertragungsrate



Conditional Access

- Kontrolle über den Zugang zu Programmen
- Durch Verschlüsselung haben nur Kunden Zugang zu den Programmen
- Subscriber Authorization System (SAS) überträgt die Codewörter
- Subscriber Management System (SMS) speichert alle Benutzerdaten

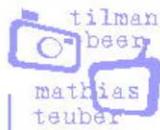


tilman beer
mathias teuber

Verschiedene Formen des Sicherheitsmoduls

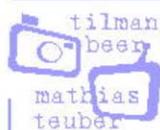
	Intern im Set-Top	Smart-Card	Externes CIM-Modul
Sicherheit	Codes verlassen das Set-Top nicht	Entschlüsselte Kontrollnachrichten können abgefangen werden	Entschlüsselte Kontrollnachrichten können abgefangen werden
Kosten	Kostengünstig	Benötigt Schnittstelle	Entschlüsselungselektronik im Modul: sehr teuer
Aufrüsten	Nicht möglich	Nicht möglich	Möglich, aber teuer

CIM - Common Interface Module



Netzwerkstandards

- Unicrypt: nur ein CA-System beteiligt
- Simulcrypt: Zwei CA-Systeme werden simultan unterstützt
- Multicrypt: ein Set-Top unterstützt mehrere CA-Systeme



Interaktivität

- DVB-RCT (Return Channel Terrestrial): hohe Bandbreite und leistungstarke Rückkanäle vom Benutzer zum Anbieter
- DVB-MHP (Multimedia Home Platform): Multifunktionsplattform zur Nutzung von Internetdiensten über Webbrowser und eMail-Clients



DVB-T

- Muß gut gegen Störungen geschützt werden: Datenrate nur ca. 12-14 MBit/s
- Modulationsverfahren OFDM wegen Gleichwellennetz
- 64-QAM-Modulation
- Schlechte Voraussetzungen in Deutschland (8% terrestrische Haushalte)
- Conditional Access möglich



UMTS

- Für Multimedia ungeeignet
- Datenrate ca. 384 KBit/s - max. 2 MBit/s
- Symmetrische Übertragung
- Für synchrone Übertragungen (Broadcast) ungeeignet
- Keine Fernsehübertragung möglich
- Geringe Zellgröße

Vergleich UMTS – DVB-T

UMTS	DVB-T
Symmetrie des Informationsfluß	Starke Asymmetrie
Niedrige Datenrate: 384 KBit/s - max. 2 MBit/s	Hohe Datenrate: 12-14 MBit/s
Sendung an einen Empfänger	Sendung an mehrere Empfänger
Kleine Zellen	Große oder kleine Zellen
Sendungen zu verschiedenen Zeitpunkten	Zeitgleiche Sendung

Hybride Systeme

- Hybride Netze aus UMTS und DVB-T können „Mobile Multimedia“ ermöglichen
- Ort- und zeitunabhängiger Zugang zu jeglicher Form von Information
- 4G: Erfordert neue Standards und Techniken
- DVB-T Handy
- DVB-T-Empfänger mit Farbdisplays und Festplatten: mobile Videorecorder