

„Multimedia goes Mobile“



Aufgabenstellung Fallstudienfinale

**Rohde & Schwarz
München
Juli 2005**

1 Einleitung

Mobiltelefone sind heutzutage längst nicht mehr nur Telefone - sie dienen als Fotoapparat, als Spielkonsole oder als Organizer; ein Mobiltelefon wird mehr und mehr zum Multimedia-Endgerät. Gerätehersteller und Netzbetreiber suchen ständig nach weiteren neuen Anwendungen. Es werden bereits jetzt eine Vielzahl von Datendiensten wie beispielsweise Internet-Browsing, Video-Telefonie, Chat Clients oder Multimedia Message Services (MMS) angeboten.

Die Datenraten beim hauptsächlich für das Mobiltelefonieren entwickelten GSM-Standard bewegen sich jedoch im Bereich von 9600 Bit/s. Dies reicht meist für einfache Textemails ohne Anhang gut aus, bei längeren angehängten Files wird die Datenrate aber eher unerträglich. Surfen im Internet ist hierüber zwar auch möglich, aber eine teure und mühselige Angelegenheit. Mit der Einführung der sogenannten 2.5 Generation von Mobiltelefonen (Schlagwort GPRS, d.h. General Packet Radio System) wurde die mögliche Datenrate durch Paketbildung, also durch Zusammenfassen von Zeitschlitzten des GSM-Systems auf 171.2 kBit/s erhöht. Erst mit der 3. Mobilfunkgeneration, dem UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunication System) war eine deutliche Datenratensteigerung auf 144 kBit/s bis 384 kBit/s bzw. 2 Mbit/s möglich, die jedoch von den jeweiligen Empfangs-, bzw. Versorgungsbedingungen stark abhängig ist. Auch der EDGE-Standard (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) unter Anwendung einer höherwertigen Modulation (8 PSK) erlaubt höhere Datenraten von bis zu 345.6 kBit/s (ECSD) bzw. 473.6 kBit/s (EGPRS).

Parallel zur Entwicklung des Mobilfunks fand der Übergang vom Analogen Fernsehen hin zum Digitalen Fernsehen statt. Schien es Mitte der 80er Jahre noch unmöglich, Bewegtbilder digital über existierende Übertragungswege wie Satellit, Kabelfernsehen oder über den seit jeher bekannten terrestrischen Übertragungsweg schicken zu können, so ist dies heute selbstverständlich. Unter dem DVB (= Digital Video Broadcasting) Projekt wurden drei Übertragungsverfahren entwickelt, nämlich DVB-S (Satellit), DVB-C (Kabel) und DVB-T (Terrestrisch).

Im Rahmen von DVB-H (= Digital Video Broadcasting for hand-held mobile terminals) gibt es nun Bestrebungen, die Mobilfunkwelt und den Broadcastbereich konvergent zusammen zu bringen und die Vorteile beider Netzsysteme zu vereinigen.

Bild 1 auf der folgenden Seite zeigt ein stark vereinfachtes Blockschaltbild (gemäß des OSI/ISO 7 Schichten Modells) eines Multi-Mode 3G UEs, das mehrere Funktechnologien und lokale Schnittstellen unterstützt.

An lokalen Schnittstellen sind zur Anbindung von Peripherie-Devices in Bild 1 beispielhaft Bluetooth, USB und Infrarot Schnittstellen angedeutet.

Basic 3G Mobile Phone Block Diagram

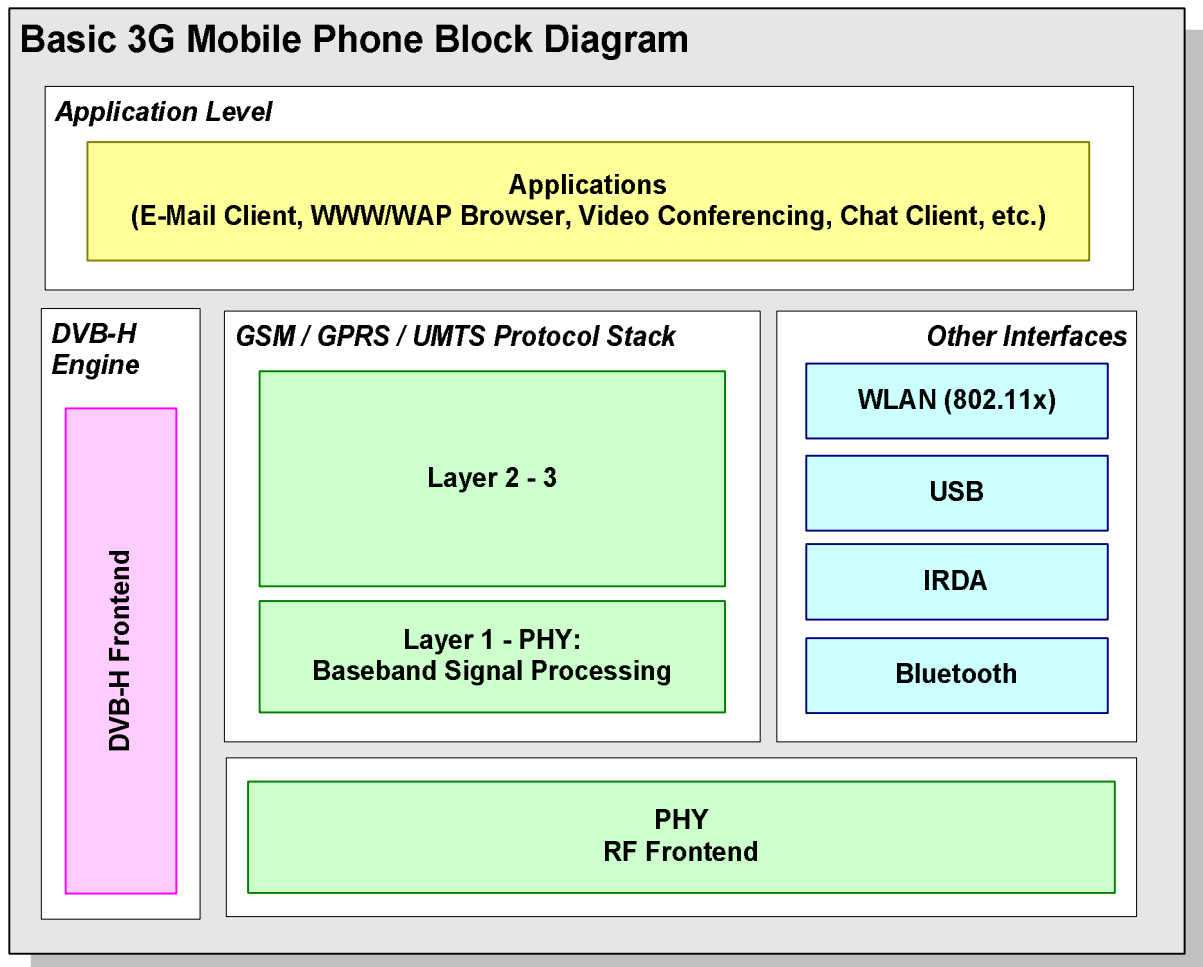


Bild 1: Blockschaltbild 3G UE (vereinfacht)

Die Herausforderung für einen Messgeräte-Hersteller wie Rohde & Schwarz besteht darin, dem Kunden eine Messlösung für alle Technologien, die in diesen Endgeräten zum Einsatz kommen, anzubieten.

2 Aufgabenstellung

2.1 Scenario

Rohde & Schwarz wurde von einem grossen asiatischen Mobiltelefon-Hersteller gebeten, ein Mess-Konzept zum umfassenden Test einer neuen Generation von UMTS Mobiltelefonen zu erstellen und eine Komplettlösung bestehend aus R&S Mess-Equipment anzubieten. Das Handy unterstützt sowohl GSM/GPRS als auch UMTS. Neben verschiedenen Datendiensten (z.B. MMS) ist insbesondere auch der Empfang von mobilem digitalen Fernsehen (DVB-H) mit diesem Mobiltelefon möglich.

2.2 Kunden-Requirements

- Die Überprüfung der HF Parameter soll möglich sein.
- Protokolltests (sog. Signalling Conformance Tests) sollen durchgeführt werden.
- Die DVB-H Funktionalität des Mobiltelefons soll getestet werden.
- Es werden insbesondere Testszenarios zum Senden/Empfangen von MMS gefordert.

2.3 Aktionspunkte

2.3.1 Design des Mess-Systems

- Überlegen und begründen Sie, welche Parameter bei den verschiedenen Testszenarien ausgewertet werden müssen.
- Erstellen Sie ein Mess-System aus R&S Geräten, das die Kundenanforderungen optimal abdeckt.
- Wählen Sie dazu anhand der bereitgestellten Datenblätter das jeweils optimale Messgerät für die durchzuführenden Messungen aus und begründen Sie deren Verwendbarkeit.
- Fassen sie kurz zusammen, welche Messungen damit vom Kunden durchgeführt werden können.

2.3.2 Messkonzept Data Testing

- Entwickeln Sie ein Konzept, wie 3G Datenapplikationen „end-to-end“, d.h. von Server bis hin zum 3G UE, getestet werden können. Das 3G Netz wird dabei als Block-Box betrachtet, wobei die Änderungen von Übertragungsparametern, z.B. die Qualität der Übertragungsstrecke, Bitfehlerraten, etc. möglich sein sollen. Beispielhaft soll dazu eine Testlösung zum Senden/Empfangen von MMS realisiert werden.
- Welche Messgeräte, welche zusätzliche Hardware wird für das Data Testing Szenario benötigt?

2.3.3 Messkonzept DVB-H Engine

- Entwickeln Sie ein Konzept, wie die DVB-H Funktionalität des Mobiltelefons überprüft werden kann.
- Welche Messgeräte, welche zusätzliche Hardware wird für den Test der DVB-H Engine benötigt?

2.3.4 Kundenpräsentation

- Stellen Sie Ihre Lösung mündlich mit einfachen Hilfsmitteln (Flipchart) im Rahmen einer Kundenpräsentation vor und überzeugen Sie den Kunden, dass das Rohde & Schwarz Mess-System seine Anforderungen optimal abdeckt.

Viel Spaß und Erfolg !

Das Rohde & Schwarz Team.