

Mobile Datenkommunikation mit UMTS

Referat

im Fach

Kommunikationssysteme

8. Semester, Zusatzstudiengang Wirtschaftsinformatik
FHWT / Leibniz-Akademie Hannover

Nils Löffler

Gliederung

- Entwicklung der UMTS-Technologie
 - Historischer Verlauf
 - Ziele
- Anwendungsmöglichkeiten
 - Dienste
 - Hardware
- Funktionsweise
 - Netzwerk
 - Verbindungsaufbau und -ablauf
- Fazit

Historischer Verlauf

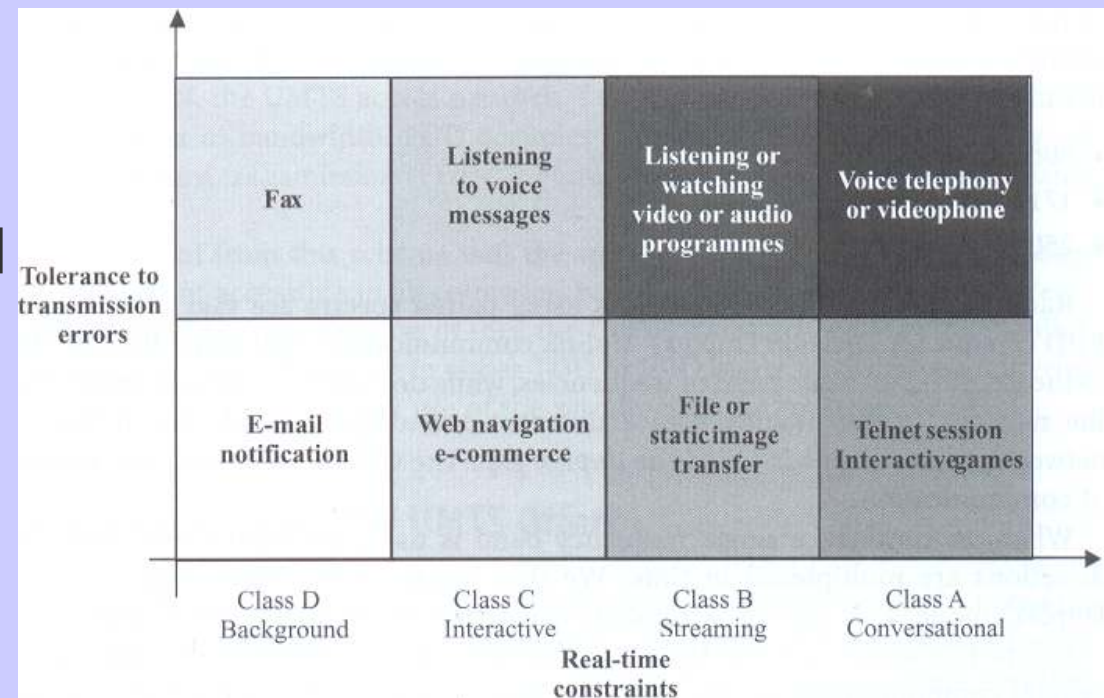
- 70er: erste Mobilfunkgeneration (C-Netz)
- 80er: 2. Generation (GSM: D-, E-Netz)
- ab 1998: ITM-2000-Projekt
- 1999: erste Releases (3GPP und 3GPP2)
- 2000: Versteigerung der UMTS-Lizenzen
- 2001: erstes UMTS-Netz (Isle of Man)
- seit 2004: UMTS in Deutschland verfügbar

Ziele von UMTS

- Kompatibilität mit 2G-Systemen
- Unterstützung von Multimedia-Diensten
- Höhere Transferraten (bis 2 Mbps)
- Unterschiedliche Dienstqualität

Dienste

- 4 Service-Klassen
 - Echtzeit-Betrieb
 - Class A: Conversational
 - Class B: Streaming
 - Fehlerfreiheit
 - Class C: Interactive
 - Class D: Background



Hardware

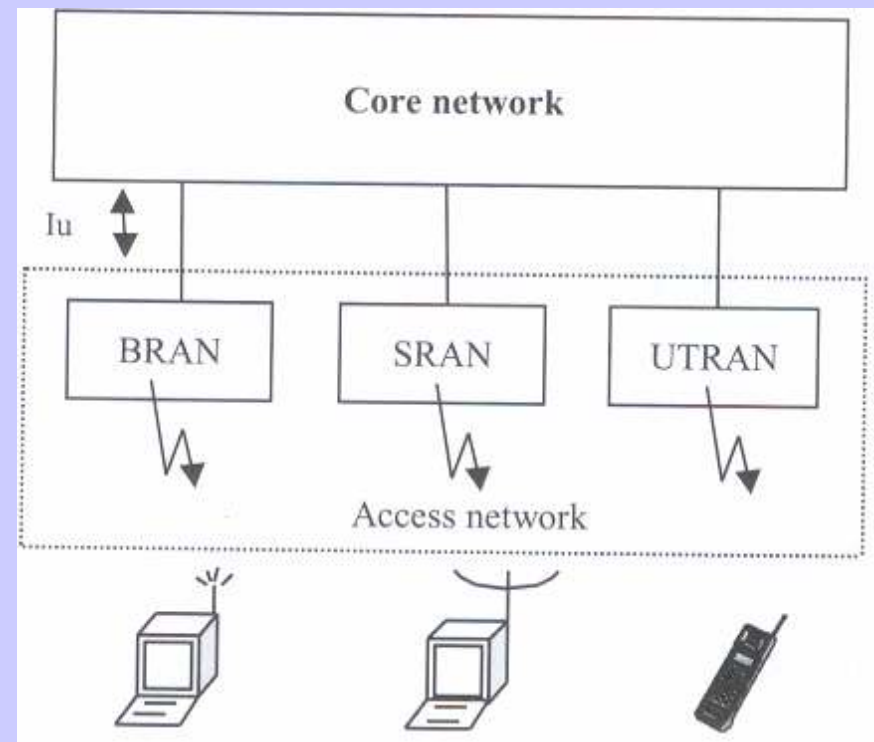
- USIM-Karte
 - IMSI
 - bevorzugte Sprache
 - Schlüssel für Sicherheitsfunktionen
 - Listen von Netzwerken
 - verschiedene Zugriffsberechtigungen
- Terminal (mit eindeutiger IMEI-Nummer)
 - UMTS-Handy
 - PC-Karte

Netzwerk

- terrestrisches Netzwerk
- Unterteilung in:
 - Access Stratum
 - Non-Access Stratum
- Verschiedene Zugangsnetzwerke, z.B.:
 - WLAN
 - Satellit (SRAN)
 - UTRAN
- Verbindung zum Kernnetzwerk über Iu-Schnittstelle / Radio Access Bearer

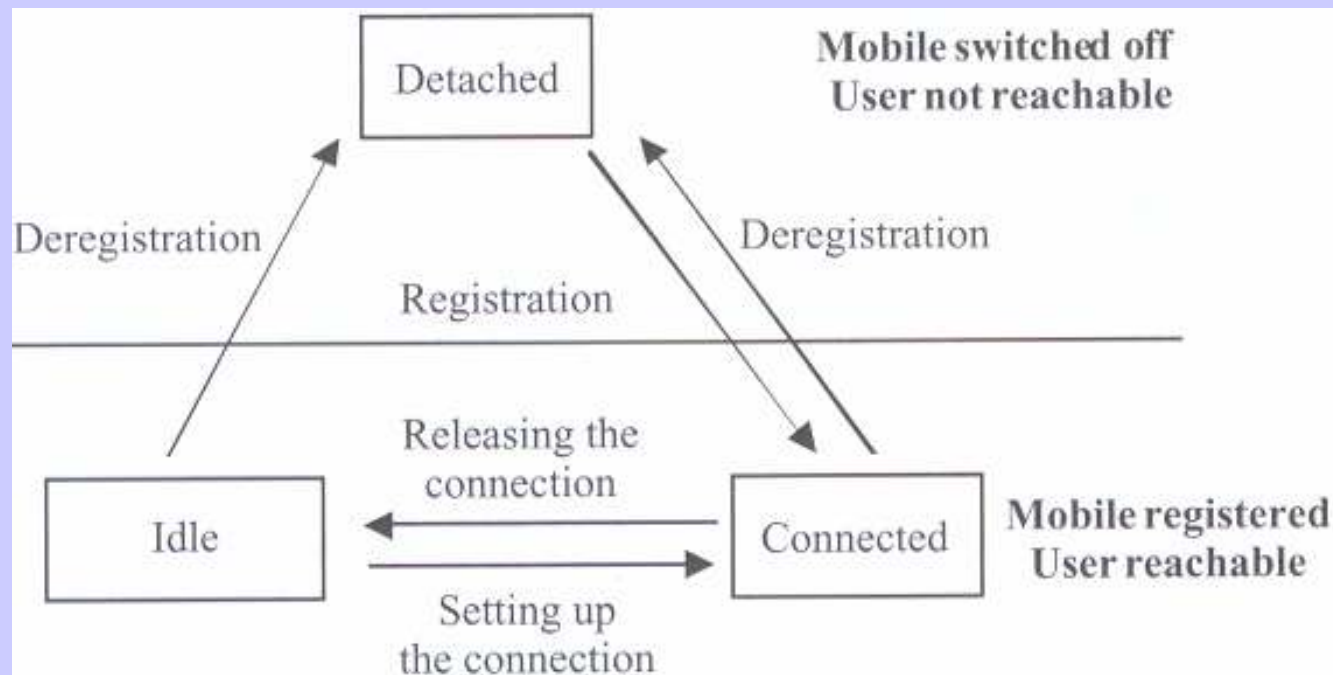
Netzwerk

- Kernnetzwerk (Core Network)
 - Domain-Konzept
 - Leitungsvermittlung (CS-Domain)
 - Paketvermittlung (PS-Domain)
- UTRAN Access Network
 - TD/W-CDMA
 - “Cell-Breathing”



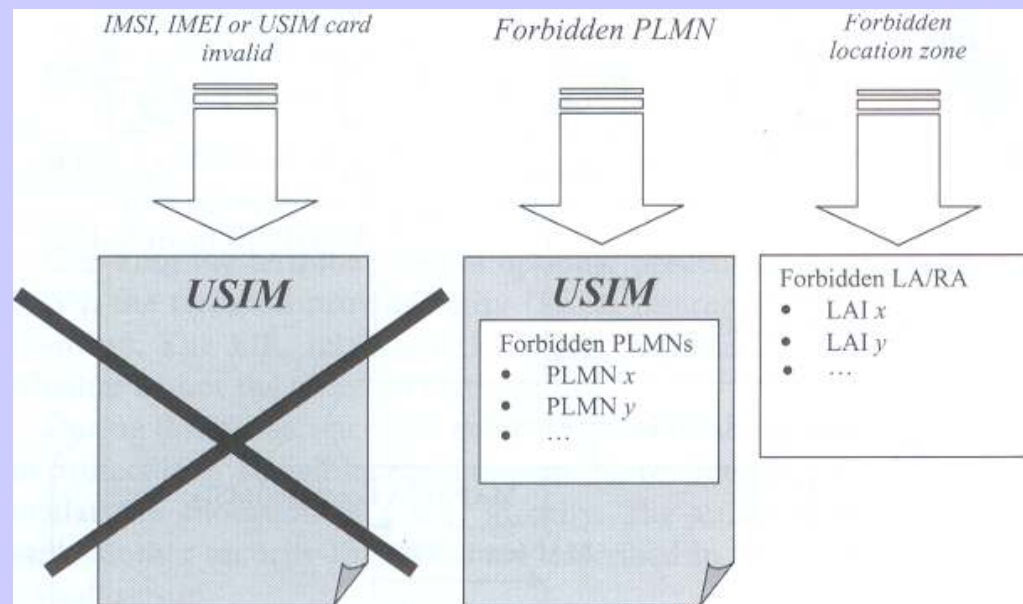
Verbindungsaufbau und -ablauf

- Stati des UMTS-Geräts:
 - Ausgeschaltet (Detached)
 - Bereitschaft (Idle) → Cell Reselection
 - Verbunden (Connected) → Handover



Verbindungsaufbau und -ablauf

- Einschalten des Geräts:
 - (1) Auswahl eines PLMN nach Priorität → Roaming
 - (2) Auswahl einer Zelle nach Stärke
 - (3) Registrierung im Netzwerk
- Fehlschlagen der Registrierung:



Verbindungsaufbau und -ablauf

- Eine Verbindung aufbauen
 - CS-Domain
 - PS-Domain (PDP-Kontext)
- Sicherheitsfunktionen
 - Authentifikation
 - Verschlüsselung
 - Integritätssicherung
- Verbindungsabbau und Abrechnung
- Ausschalten des Gerätes

Fazit

- Standardisierung / unabhängige Schichten gegenüber der 2. Generation
- Annäherung an die Festnetz-Performance (→ ADSL)
- Dienstevielfalt
- Frage des Bedarfs
- Ammortisation der hohen Investitionen (Lizenzen, Netzwerk) ?
- noch nicht voll ausgereift (Startphase)

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !