

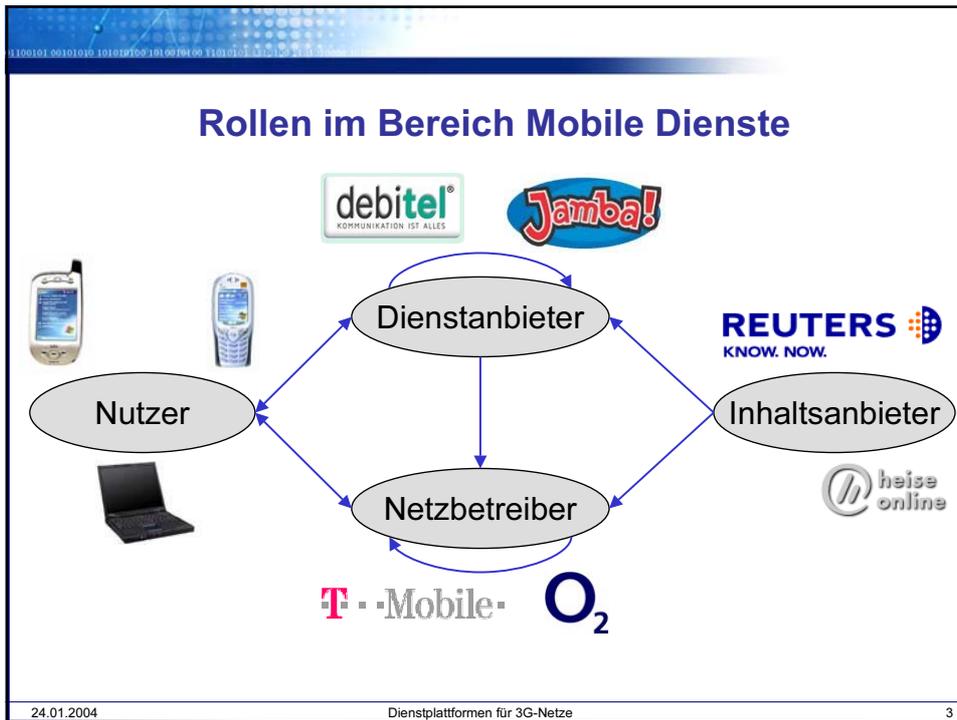
Dienstplattformen für 3G-Netze

Johannes Martens

Hauptseminar „Dienste & Infrastrukturen mobiler Systeme“

Übersicht

- Allgemeines
 - Betriebssysteme Endgerät
 - Windows CE
 - Symbian OS
 - Palm OS
 - Mobile Execution Environment (MExE)
-
- Parlay / OSA
 - Virtual Home Environment (VHE) Transportnetze
 - Abstraktes Konzept
 - IST VESPER
 - Ausblick



- ## Zwei Beispielanwendungen
- „Aktuelle Schlagzeilen auf's Handy“
 - Textmeldungen
 - Manchmal angereichert mit Bildern
 - Personalisiert
 - Ortsbasiert
- 
- „Die besten Tore der WM 2006 jederzeit und überall sehen“
 - Textmeldungen
 - Fotos von Torschüssen
 - Ausschnitte des Spiels als Videostream
 - Personalisiert
- 
- 24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 4

Bestehende Probleme

- Beschaffenheit des Endgeräts unbekannt
 - Aus- und Eingabemöglichkeiten
 - Rechenleistung
 - Betriebssystem
 - Herstellerabhängige Besonderheiten
- Transportnetz unbekannt
 - Bandbreite
 - QoS
 - Verschiedene Übertragungsprotokolle
 - Netzbetreiber spezifische Besonderheiten



Dienste müssen für alle Varianten und Kombinationen neu implementiert werden

Nachteile

- Dienstanbieter
 - Benötigt Experten für Hard- und Software im Endgerätbereich und Netztechnik
 - Verträge mit vielen Netzbetreibern
 - Anpassung an verschiedene Netze und Endgeräte kostet viel Entwicklungszeit
- Netzbetreiber
 - Eigene Technik muss fremden Dienstanbieter offengelegt werden
 - Dadurch auch ggb. Verlust der Steuerung von Datentransfers im eigenen Netz
- Inhaltsanbieter
 - Anpassung des Inhalts an Endgerät- und Transportnetzfähigkeiten
- Nutzer
 - Gleicher Dienst auf anderen Endgeräten u. U. nicht verfügbar
 - Meist an Netzbetreiber und dessen Dienstausswahl gebunden

1100101 00101010 101010100 101001000 110101 1111011 1111011



Windows CE

- Aktuelle Version 4.2 mit .NET Framework
- Verschiedene Ausprägungen
 - Pocket PC 2003 (mit Phone Edition Variante)
 - Handheld PC 2000
 - Smartphone
 - Windows CE embedded
- API ähnlich der „großen“ Windows-API
- Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen Windows CE Versionen
- Keine echte Java-Unterstützung im Betriebssystem verankert



24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 7

1100101 00101010 101010100 101001000 110101 1111011 1111011



Windows CE Benutzerschnittstellen

Windows Mobile Pocket PC



Windows Mobile Smartphone



24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 8



Symbian OS

- Gegründet 1998 von Ericsson, Nokia, Motorola und Psion
- Weiterentwicklung von EPOC
- Aktuelle Version Symbian OS v7.0
- Nur für Mobiltelefonen und Smartphones konzipiert
- Momentan existieren 11 Geräte auf dem Markt (zwei für 3G-Netze)
- Kompatibilität gewährleistet mit Ausnahme von Funktionserweiterungen durch Benutzerschnittstellen



24.01.2004
Dienstplattformen für 3G-Netze
9



Symbian OS Benutzerschnittstellen



Series 60

UIQ





Series 80

24.01.2004
Dienstplattformen für 3G-Netze
10



Palm OS

- Aktuelle Version 5.0
- Abwärtskompatibel zu Version 3.x und 4.x
- Multimediafähigkeiten in neuer Version ergänzt
- Anfangs nur für Handhelds konzipiert, mittlerweile aber Erweiterungen für Smartphones
- Einheitliche Benutzerschnittstelle mit Ausnahme der Sony-Geräte





24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 11



Vergleich der Betriebssysteme

	Windows CE	Symbian OS	Palm OS
Java Unterstützung	JVM für Java Applets	KVM / PersonalJava	J2ME in Entwicklung
.NET-Framework	Ja	Nein	Nein
Multitasking / Multithreading	Ja / Ja	Ja / Ja	Ab Version 5 Ja / Nein
Webbrowser	HTML 4.0, DHTML, MSXML 3.0, JScript 5.5, ActiveX controls, Java Applets	HTML 4.01, WAP v1.2.1, XHTML 1.0, ECMA Scripts, Java Applets	HTML 4.0, JavaScript
Sicherheit	SSL, NTLM, Kerberos	SSL 3.0, TLS, WTLS, IPsec	SSL 3.0, TLS 1.0

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 12



Problem-Übersicht

- **Gelöst**
 - Webbrowser auf jeder Plattform vorhanden, aber unterschiedlicher Leistungsumfang
 - Für kompliziertere Anwendungslogik dient Java (J2ME)
 - Für Video bzw. Musik in verbreiteten Formaten meist Software zum Abspielen vorhanden
- **Weiterhin ungelöst**
 - Einheitliche Benutzerschnittstellen (Stift, (numerische) Tastatur, Größe und Farbtiefe des Displays, ...)
 - Rechenleistung
 - Sämtliche Probleme bzgl. Netzwerke

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 13



Mobile Execution Environment

- Spezifiziert durch 3gpp
- Klassifizierung von Endgeräten in drei Kategorien
- Somit muss eine Anwendung nicht mehr für beliebig viele Geräte konzipiert werden, sondern nur noch für drei Klassen von Geräten
- Basiert auf Java und WAP, mit http und WAP-Protokollen

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 14



Verschiedene Classmarks

- **Classmark 1 (WAP)**
 - Basiert im Wesentlichen auf WAP
 - Ein- und Ausgabe: numerische Tastatur und 4 x 18 Buchstaben Display
- **Classmark 2 (PersonalJava / J2ME & CDC)**
 - Basiert auf der Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) Connected Device Configuration (CDC)
 - Deutlich höhere Anforderungen an die Hardwareumgebung in Bezug auf Rechenleistung, Speicherplatz und Darstellung
- **Classmark 3 (J2ME & CLDC, MIDP)**
 - Basiert auf der J2ME Connected Limited Device Configuration (CLDC) mit dem Mobile Information Device Profile (MIDP)
 - Bildschirmgröße 96 x 54 Pixel, min 168 KB Speicher, geringer Energiebedarf aber auch geringe Rechenleistung

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 15



Einsatzgebiete

- Classmark 1: einfache Mobiltelefone mit einfarbigen Displays
- Classmark 2: Handhelds oder Smartphones aufgrund der hohen Hardwareanforderungen
- Classmark 3: bessere Mobiltelefone der aktuellen Generation mit ihren begrenzten Ressourcen
- Achtung: Die Kategorien sind nicht hierarchisch hinsichtlich Funktionsumfang aufgebaut. Classmark 2 ist mächtiger als 1 und 3

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 16



Problem-Übersicht

- **Gelöst**
 - Rechenleistung und Darstellung durch Kategorie garantiert
 - Eingabemöglichkeiten gemäß Classmark vorhanden
- **Weiterhin ungelöst**
 - Verfügbare Bandbreite?
 - QoS unterstützt?
 - Welches Übertragungsprotokoll kommt zum Einsatz?
 - Netzbetreiberspezifische Besonderheiten

24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 17



Parlay / OSA

- Spezifiziert von der „Parlay Group“
- API der „Open Service Architecture“ (OSA) der 3gpp
- Schnittstelle zwischen Netzbetreibern und Dienst Anbietern
- Framework für die Sicherheit des Netzes
 - Softwarekomponente
 - Alle Dienst registrieren sich beim Framework
 - Erhalten eine Objektreferenz mit zugelassenen Funktionen
- Kommunikation auf Dienstanbieterseite über TCP/IP

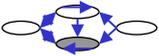
24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 18



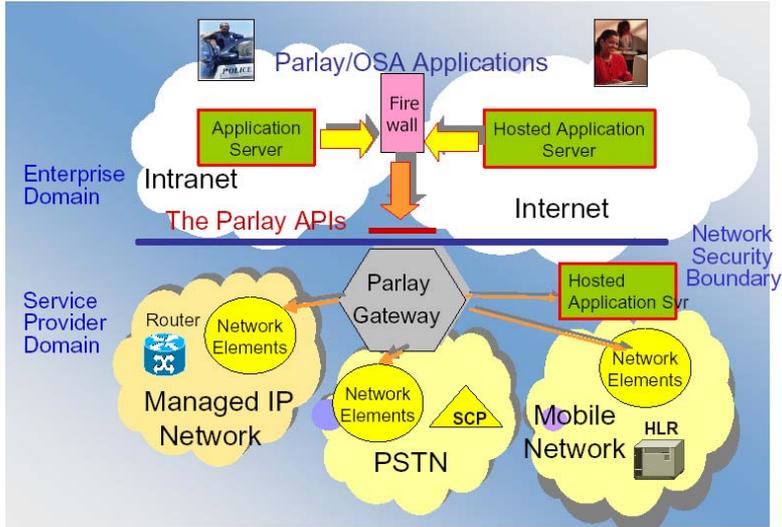
Parlay/OSA API

- Mobilität
- Endgeräteeigenschaften
- Kontrolle von Datensitzungen
- Präsenz- und Erreichbarkeitsmanagement
- Gebührenabrechnung
- Anrufkontrolle
- Messaging (E-Mail, Fax, Voice, ...)
- Verbindungsmanager (QoS und VPN)
- Policy-Management

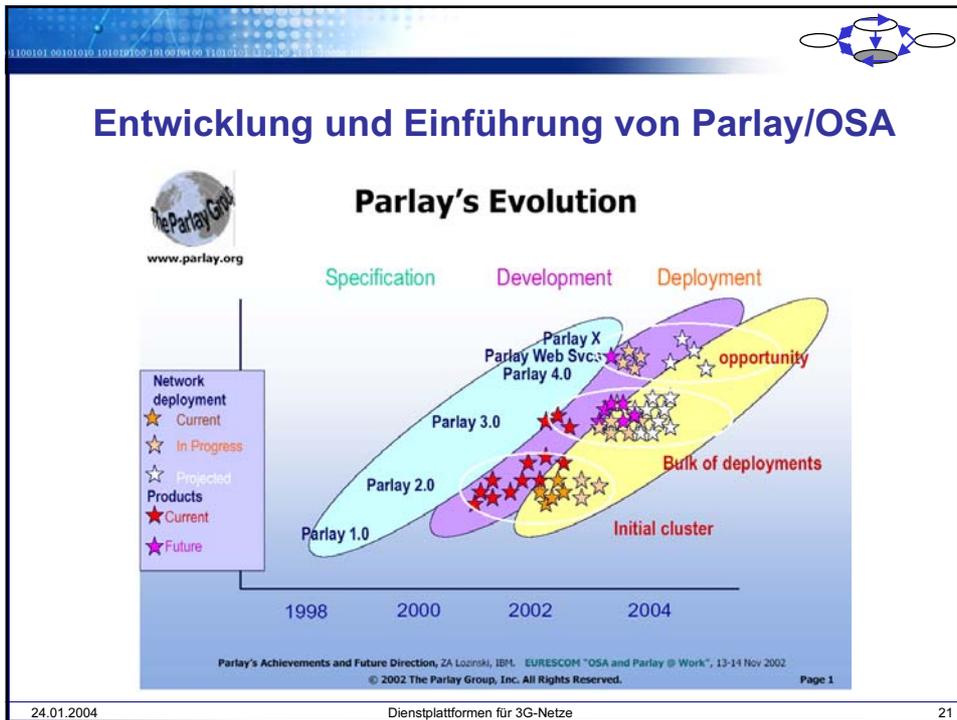
24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 19



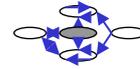
Einbindung in Netzwerke



24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 20

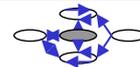


- ## Problem-Übersicht
- Gelöst
 - Standardisierte Schnittstelle zu allen Netzen
 - Information über verfügbare Bandbreite, QoS
 - Weiterhin ungelöst
 - Anzahl der Gateways
 - Anpassung muss gemäß den ermittelten Werten erfolgen
 - Anpassung durch Dienstanbieter notwendig
- 24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 22



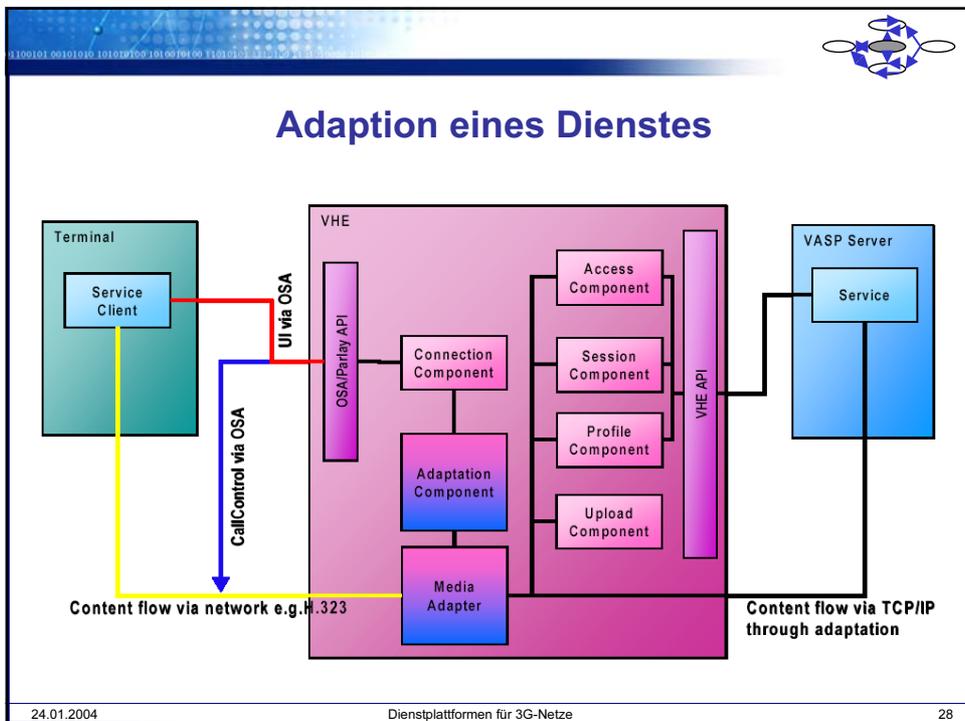
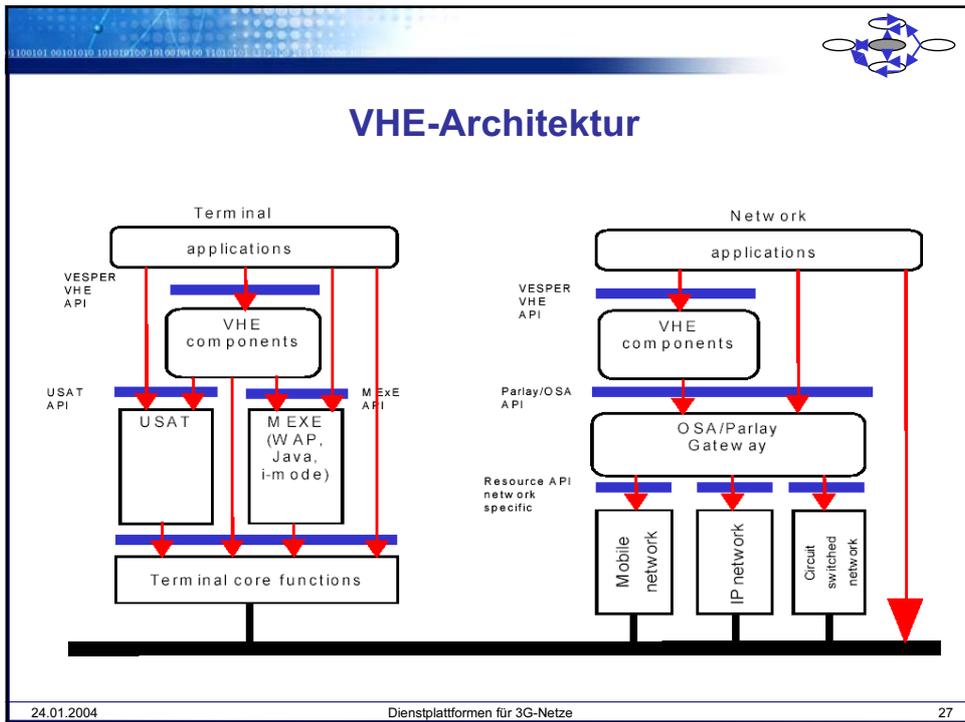
VHE – Abstraktes Modell

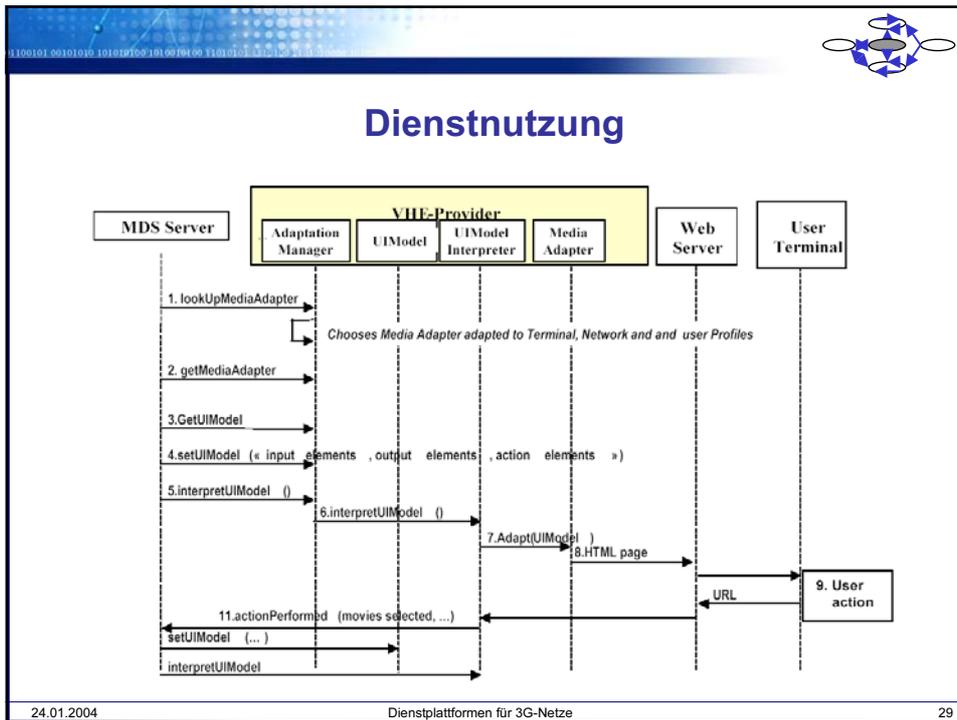
- Entsprechend der Anforderungen des Dienstes wird Netz oder sogar Endgerät gewechselt
- Zugriff auf Netze über Gateways (z.B. OSA/Parlay)
- Einsatz von SIP (Session Initiation Protocol) empfohlen
- „Always-on“ ermöglicht ständiges Aktualisieren der Daten auf dem Endgerät
- Konkrete Implementierung: „IST VESPER“



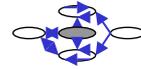
IST VESPER

- **I**nformation **S**ociety **T**echnologies (EU-Projekt)
- **V**irtual Home **E**nvironment for **S**ervice **P**ersonalization and **R**oaming **U**sers
- Konkrete Implementierung unter Verwendung folgender Techniken
 - Universal SIM Application Toolkit (USAT)
 - MExE
 - OSA/Parlay Gateways
 - CORBA-Umgebung
 - Agenten-Umgebung auf Dienstanbieter-Server
 - XML zur Beschreibung der Nutzerschnittstelle (UIModel)
- Bereits europaweit in Netzen getestet
- Noch nicht produktiv im Einsatz





- ## Vorteile durch VHE
- **Dienstanbieter**
 - Konzentration auf eigentlichen Dienst
 - Über einen VHE-Anbieter in viele Netze
 - Kein technisches Wissen über Endgerät oder Netzwerke nötig
 - **Netzbetreiber**
 - Durch Anschluss an einen VHE-Anbieter viele Dienste über das eigene Netz möglich
 - Volle Kontrolle des eigenen Netzes ohne Offenlegung der Technik
 - **Inhaltsanbieter**
 - Keinerlei Anpassung mehr nötig
 - **Nutzer**
 - Dienst überall verfügbar
 - Single Sign-on
 - Zentrales Nutzerprofile für alle Dienste
- 24.01.2004 Dienstplattformen für 3G-Netze 30



Nachteile durch VHE

- Single Point of Failure
- Datenschutz- und Sicherheitsproblematik
- VHE-Anbieter hat eine Fast-Monopolstellung inne.
- Relativ komplex
 - Technisch nahezu gelöst
 - Aber betriebswirtschaftlich sehr problematisch

Zusammenfassung und Ausblick

- Palm OS vs. Windows CE vs. Symbian OS
 - Momentan noch kein Sieger erkennbar
 - Ähnlicher Leistungsumfang im Mobiltelefonbereich
- MExE-Classmarks
 - Kategorisierung der Endgeräte in drei Classmarks gemäß Rechenleistung, Ein- und Ausgabemöglichkeiten und Speicherbedarf
 - Basiert auf WAP und J2ME mit verschiedenen Konfigurationen
- OSA/Parlay
 - Abstrahierende Schnittstelle
 - Zentrale Komponente: Parlay / OSA-Gateway
- Virtual Home Environment
 - Automatische Adaption des Dienstes an Endgerät und Netzwerk
 - Zentraler VHE-Anbieter
 - Basiert auf Parlay/OSA und MExE