



mobile computing anytime & anywhere

White Paper

„The wireless telegraph is not difficult to understand.
The ordinary telegraph is like a very long cat.
You pull the tail in New York, and the cat meows in Los Angeles.
The wireless is the same, only without the cat.“

Albert Einstein

jtom[®]	mobile computing anytime & anywhere
	Stand: 10.02.05 Version: 1.7 Autor: ITSD Consulting GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Problemstellung	3
2. Mobile Business und Java	3
3. jtom [®]	4
4. jtom [®] konkret	4
5. jtom [®] Technik	5

jtom[®]	mobile computing anytime & anywhere
	Stand: 10.02.05 Version: 1.7 Autor: ITSD Consulting GmbH

1. Problemstellung

Die derzeitige Entwicklung zu einer - beruflich wie privat - von dem Wunsch nach mehr Mobilität geprägten Gesellschaft zeigt sich besonders in den Anforderungen an die unterstützenden Technologien. Geräte wie mobile Computer, Mobiltelefone, persönliche digitale Assistenten (PDA) und sogar Autoradios verfügen über beständig wachsende Rechenleistung bei abnehmender Größe. Als „mobile Applikationen“ bezeichnet man Anwendungen, die auf diesen Endgeräten laufen. Eine Anforderung an diese mobilen Applikationen ist die Anbindung an bestehende Firmeninfrastrukturen.

Die Entwicklung mobiler verteilter Anwendungen, die mehrere Systeme umfassen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Als Grundlage ist es erforderlich, die Interaktion der einzelnen autonomen Rechner zu koordinieren und die funktionalen Anforderungen der Anwendung zu erfüllen. Dies ist schon bei der Erstellung einer Anwendung für den Einsatz zwischen stationären Systemen eine Herausforderung. Für den Einsatz einer verteilten Anwendung auf mobilen Endgeräten müssen zusätzliche Schwierigkeiten, wie Sicherheit und instabile Verbindungen, überwunden werden.

Die zu beachtenden Probleme bei der Entwicklung von Anwendungen für mobile Endgeräte lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Unzuverlässige Netzverbindungen mit stark schwankender Qualität und Geschwindigkeit
- Komplexe Kommunikation mit anderen Systemen
- Übertragbarkeit von bekannten Methoden für die Integration in bestehende Systeme
- Übertragung von Unternehmensdaten über ein unsicheres kabelloses Netzwerk
- Begrenzte Ressourcen der Endgeräte wie Speicher, Rechenleistung und Energie

Das Framework jtom[®] (Java to mobile) berücksichtigt diese Problematiken und eignet sich deshalb optimal zur Entwicklung verteilter mobiler Applikationen.

2. Mobile Business und Java

Der Einsatz der Programmiersprache Java ist für die Entwicklung mobiler verteilter Anwendungen besonders sinnvoll, da es aktuell noch keinen einheitlichen Standard für mobile Geräte gibt und eine Vielzahl unterschiedlicher Betriebssysteme zum Einsatz kommt. Die Java 2 Micro Edition (J2ME) ist eine von Sun Microsystems entwickelte und speziell auf Endgeräte mit begrenzten Ressourcen zugeschnittene Java-Umgebung.

Auf dieser J2ME Technologie basiert das Framework jtom[®] und verbindet mobile Anwendungen mit Servertechnologien.

jtom[®]	mobile computing anytime & anywhere
	Stand: 10.02.05 Version: 1.7 Autor: ITSD Consulting GmbH

3. jtom[®]

jtom[®] ist ein Java-Framework, das bei der Entwicklung mobiler verteilter Java-Applikationen unterstützt. Insbesondere die Anbindung an bestehende Serversysteme bildet den Schwerpunkt dieses Frameworks.

Mit jtom[®] können einerseits Online-Zugriffe vom mobilen Endgerät auf bestehende Geschäftsabläufe realisiert werden, um Daten auf diese Weise direkt modifizieren zu können. Andererseits sind Synchronisationsmechanismen vorhanden, um das Arbeiten ohne Online-Zugang zu ermöglichen.

Die in der J2ME fehlenden Funktionen zur Kommunikation mit Serversystemen wurden identifiziert und nachgebildet.

Technische Anforderungen an eine Übertragung zwischen mobilem Device und Serversystem sind mit jtom[®] abgedeckt. Die auftretenden Probleme einer Integration der Kundendaten in mobile Anwendungen sind durch jtom[®] gelöst und die Entwicklung der fachlichen Logik findet ohne Kenntnisse der darunter liegenden Schichten statt.

jtom[®] unterstützt die objektorientierte Entwicklung einer mCommerce-Anwendung konsequent und durchgängig, was durch die „Pure Java“-Entwicklung sichergestellt wird. Es werden dabei besonders die Plattformen J2ME und die PersonalJava-Editionen für die PDA- und Handy-Entwicklung unterstützt.

4. jtom[®] konkret

Entwicklungsframework

jtom[®] ist ein Entwicklungsframework, um effizient mobile verteilte Anwendungen zu entwickeln und die Kommunikation zwischen kleinsten Endgeräten (PDA, Smartphone, Handy, ...) und Serversystemen zu ermöglichen. Dabei werden die eingeschränkten Ressourcen der mobilen Geräte berücksichtigt.

Plattformunabhängig mit „Pure Java“

jtom[®] ist entwickelt in „Pure Java“ und somit plattformunabhängig. Die Technologien der J2ME CDC und CLDC Konfigurationen sind berücksichtigt. jtom[®] ist basierend auf den modernsten Techniken umgesetzt und bietet so einen hohen Investitionsschutz.

Message-oriented Middleware

Mit jtom[®] ist eine Message-oriented Middleware (MOM) zur interaktiven Kommunikation mit Application Servern und Legacy Systemen entwickelt. jtom[®] liefert Schnittstellen zur Anbindung an die wichtigsten Application Server, wie BEA, IBM WebSphere, JBoss.

jtom[®]	mobile computing anytime & anywhere
	Stand: 10.02.05 Version: 1.7 Autor: ITSD Consulting GmbH

JNDI

jtom[®] liefert dem Entwickler eine JNDI (Java Naming and Directory Interface) Schnittstelle für den Zugriff auf entfernte Systeme.

JMS

Basierend auf der JNDI-Schnittstelle macht jtom[®] die Nutzung von JMS möglich. Nachrichten können basierend auf dieser Technologie „Over The Air“ zwischen Server und Client ausgetauscht werden.

SYNC

Mit dem auf JNDI basierenden Sync-Mechanismus können Daten zwischen Server und Client abgeglichen werden.

5. jtom[®] Technik

Die jtom[®] Architektur besteht aus einer Client-, einer Server-Komponente und einem Managementsystem.

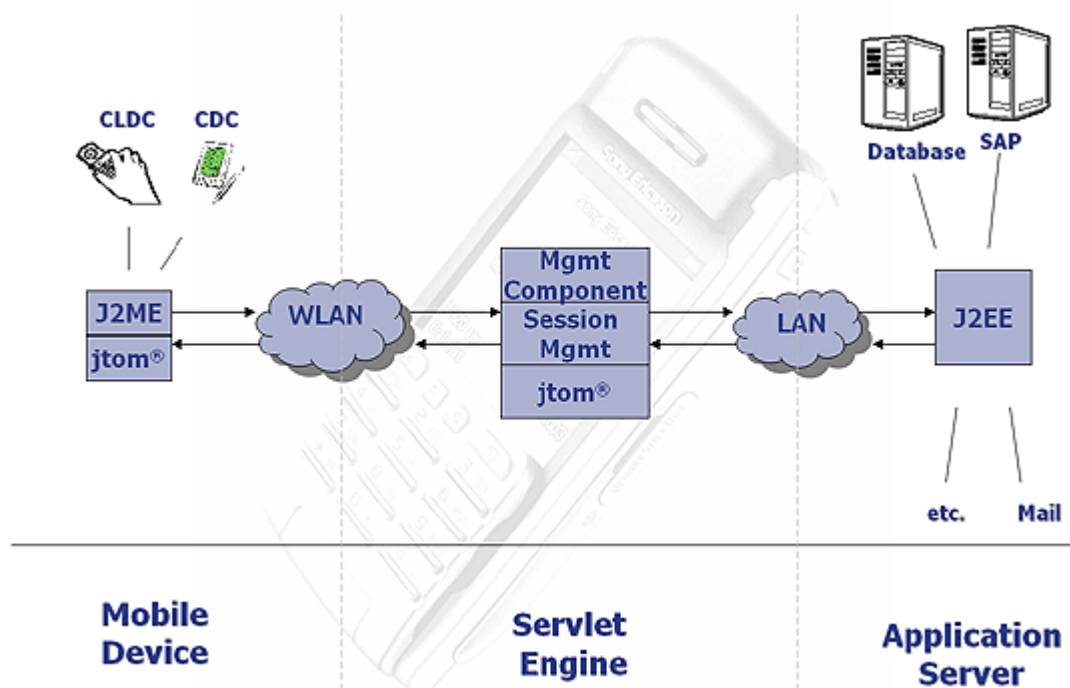


Abbildung 1: jtom[®] Architektur

Das mit jtom[®] entwickelte Client-Programm enthält zum Einen die fachliche Logik und zum Anderen die jtom[®] „client component“ für die Kommunikation mit einem Application Server. Das Programm läuft auf J2ME-fähigen mobilen Endgeräten.

<i>jtom</i> [®]	<i>mobile computing</i> anytime & anywhere
	Stand: 10.02.05 Version: 1.7 Autor: ITSD Consulting GmbH

Das mobile Gerät baut, basierend auf jtom[®], eine sichere Verbindung über das Internet (WLAN, GPRS, UMTS) zu einer Servlet-Engine (z.B. Tomcat) auf und kommuniziert mit der jtom[®] „server component“. Diese bietet ein sicheres Session-Management und sorgt dafür, dass bei einem kurzzeitigen Netzverlust der Geschäftsablauf fortgesetzt werden kann.

Die „server component“ kann durch jegliche Art fachlicher Logik erweitert werden, um die Anfragen an einen nachgelagerten Application Server weiterzuleiten. Somit steht auf dem mobilen Endgerät Serverfunktionalität zur Verfügung, um in die Geschäftsabläufe integriert zu werden.

Bei der Entwicklung von jtom[®] wurden folgende Grundsätze verfolgt:

- Einfache Schnittstellen
- Transparente und sichere Übertragung der Datenobjekte zwischen Server und Client
- Verbindungsübergreifende Zustandssicherung der Kommunikation
- Abstraktion von der Komplexität der verteilten Kommunikation
- Modulare Architektur für spätere Erweiterungen.
- Skalierbarkeit der Clientzahlen

Weitere Informationen können im Internet unter www.jtom.de bezogen werden.