



Mobile Interaktionen und Mobile Medien

11.07.2005

Spezialisierte mobile Endgeräte

Victor Czenter

Research Group
Embedded Interaction

www.hcilab.org

Research Group
Fluidum

www.fluidum.org

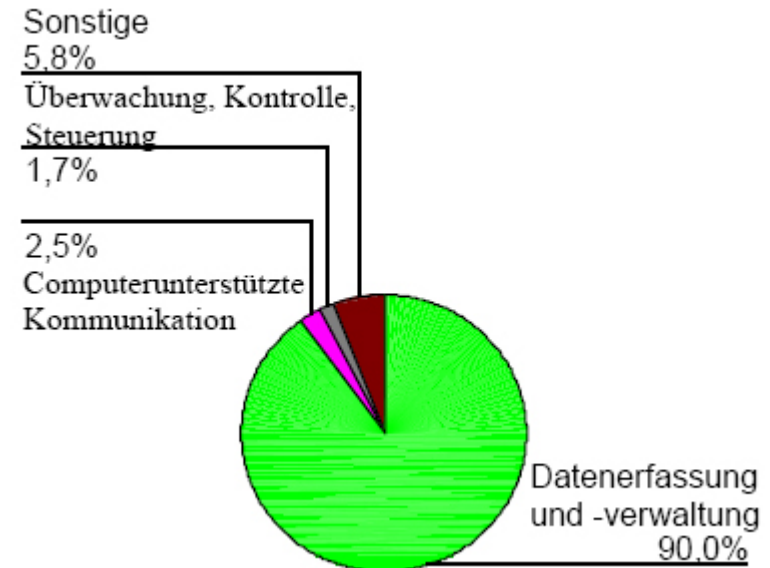
Übersicht

1. Einleitung

2. Wozu mobil und spezialisiert
3. Mobile Endgeräte und Zubehör
4. Architektur und Software
5. Einsatzszenarien
6. Entwicklungstrends
7. Zusammenfassung

1. Einleitung

- IT bietet computerunterstützte EDV Lösungen
- Arbeitsprozesse werden analysiert, optimiert
- Problem der Datenerfassung
 - zeitintensiv
 - Hohe Fehlerquote
 - Platz gebunden
- Potential: tragbare anwenderspezifische Lösungen



1. Ausgangsszenario: UPS

- Paketkreislauf: Paketabholung, Sortierung, Verteilung in den Zustellniederlassungen, Zustellung
- 56000 Zustellverzeichnissen / Tag auf Papier
- 1994: **DIAD** (Delivery Information Acquisition Device)
Erfassung von Abhol- und Zustellinformationen
- Laserscanner, Touchscreen mit Unterschriftsfeld
- elektronische Berichte: Zeiterfassung, Routen, Umsatz
- Barcodes, TMS, Modacom-Funknetz
- Kostensenkung:
 - Kommunikation 1,38 auf 0,037 Euro
 - Anfahrt: 2,91 auf 1,17 Euro durch effizienten Einsatz

Übersicht

1. Einleitung

2. Wozu mobil und spezialisiert

3. Mobile Endgeräte und Zubehör

4. Architektur und Software

5. Einsatzszenarien

6. Entwicklungstrends

7. Zusammenfassung

2. Mobilität und Spezialisierung

- **Tragbarkeit:** vor Ort Daten erfassen, verwalten
- **Datenintegrität:** Fehler minimieren, Kontrolle
- **Datenzugriff:** Echtzeitdatenerfassung
- **Mitarbeiterzufriedenheit:** komfortabler, einfacher
- **Kundenzufriedenheit:** einfache, schnelle Bedienung

2. Mobilität und Spezialisierung

- **Arbeitsverwaltung:** Arbeitszeit, Zeiterfassung, Aktivitäten der Mitarbeiter
- **Prozesssteuerung:** Arbeitsphasen analysieren, Arbeitsprozeßvereinfachung
- **Prozessoptimierung:** effizientere Geschäftsmodelle
- **Kostensparnis:** Zeitersparnis, Materialien
- **Konkurrenzfähigkeit:** Umsatz, Preissenkung

Übersicht

1. Einleitung
2. Wozu mobil und spezialisiert
- 3. Mobile Endgeräte und Zubehör**
4. Architektur und Software
5. Einsatzszenarien
6. Entwicklungstrends
7. Zusammenfassung

3. Mobiler Arbeitsplatz

- Datenerfassung im Lagerumfeld
- Verkürzung der Wege und beschleunigte Einlagerung
- Senden der Daten zum Hintergrundsystem

- Zubehör: Touchscreen, virtuelle Tastatur, Drucker, Barcodescanner, WLAN



3. Mobile Computing

- MDE – Geräte
- Als Handheld: für Kundendienst, Lagerverwaltung, Distribution
- Eingabe: Tastatur, Touchscreen, Barcode-scanner (1D, 2D Barcodes, Bilder, Unterschriften)
- WLAN, WFAN, PAN, GSM/GPRS



3. Handterminals

- Batch- und Onlinebetrieb
- Freie Bewegung im Hallen, Lagern
- Warenbestandsaufnahme, Preisüberprüfungen
- Vielseitig konfigurierbar mit Terminal-Emulation, spezifische Clientprogramme
- Reichweite: 150m/300m
- Übertragung: 1 MBs



3. RFID Lesegeräte

- Radio Frequency ID
- Wiederbeschreibbarkeit
- ohne Sichtkontakt, bei Bewegung.
- Warenübernahme, Filialeninventur, Regalauszeichnung, Preiskontrolle, Preisänderung
- Funkverbindung: 500 m über Basisstation
- Leseweite: 6-70 cm / 50-400 cm (Long Range Scanner)
- Übertragung: 20-50 Kbps



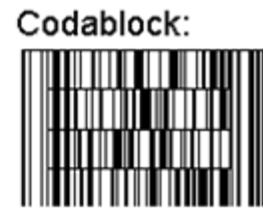
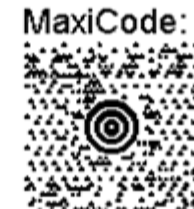
3. Fahrzeugterminale

- Stapler, LKW, Bau- und Werkzeugmaschinen, Nutz-, Kommissionierfahrzeuge
- Personen und Betriebsdatenerfassung
- Funk, PCI, PCMCIA, USB
- Robust gegen Vibrationen, Stöße, Extremtemperaturen (Heizung)
- Anschluß: Barcodescanner, Chipkartenleser



3. Barcode-Scanner

- CCD-, Laserscanner
- Lesen von 1D, 2D Barcodes, RFID
- Fertigung, Förderlinien, Handel, Versand, Büro
- WLAN: Funk, Bluetooth
- Reichweite: bis 30 m
- Leseweite: 0-50 cm
- Leseraten: 40/400/2000 Scans/s



3. Barcode-Scanner

- CCD-, Laserscanner
- Lesen von 1D, 2D Barcodes, RFID
- Fertigung, Förderlinien, Handel, Versand, Büro
- WLAN: Funk, Bluetooth
- Reichweite: bis 30 m
- Leseweite: 0-50 cm
- Leseraten: 40/400/2000 Scans/s



3. Etikettendrucker

- Herstellung verschiedener Etiketten: Barcode, Text, Graphik, RFID
- Rückverfolgung der Produkte, Ticketsysteme, Bibliotheken, Laborproben
- Formatgröße: von mm-A4
- Auflösung: 200-600
- Designsoftware



3. Zubehör

Integration bzw. Erweiterung der Funktionalitäten:

- **Barcode-Leser**
- **Magnetstreifenkartenleser**
- **Speicherkartensleser**
- **PCMCIA, USB**
- **Infrarot, Bluetooth, GPRS**
- **Drucker**
- **Kamera, Texterkennung**
- **Mikrofon**
- **Lautsprecher**
- **Kopfhöreranschluss**

3. Kriterien

- **Robustheit:**
 - Wasser (bis 95% Luftfeuchtigkeit)
 - Extreme Temperaturen (-40° bis 60° C)
 - Vibrationen, Schläge, Kratzer,
Aufpralle (von 1,5-2 m auf Beton)
- **Zuverlässigkeit:** Betrieb, Applikationen
- **Einsatzfähigkeit:** Akkumulatoren
- **Ergonomie:** Gewicht, Ausmessungen
- **Bedienbarkeit:** Tastatur, Display, Software

Übersicht

1. Einleitung
2. Wozu mobil und spezialisiert
3. Mobile Endgeräte und Zubehör
- 4. Architektur und Software**
5. Einsatzszenarien
6. Entwicklungstrends
7. Zusammenfassung

4. Software

Betriebssysteme

- Unix- Linux, Debian, RedHat, Windows XPe, NTe, Windows CE.NET, Windows Mobile

Client Software

- Emulatoren: VT 100, VT220 Emulation, IBM 5250, WINE
- Browser: IND Web Client
- Terminalclients: RDP-Client
- Java Anwendungen: Java VM
- Schnittstellensoftware: MCL-Collection

Datenspeicherung:

- eingebettete DBS: iAnywhere, SQL Anywhere, IBM DB2e

4. Infrastruktur

Ad-hoc oder über Acces-Points

Lokal:

- LAN/PAN: WiFi, BlueTooth, Lan Access, Infrarot

WAN/WWAN:

- GSM, GPRS, UMTS, 1xRTT.

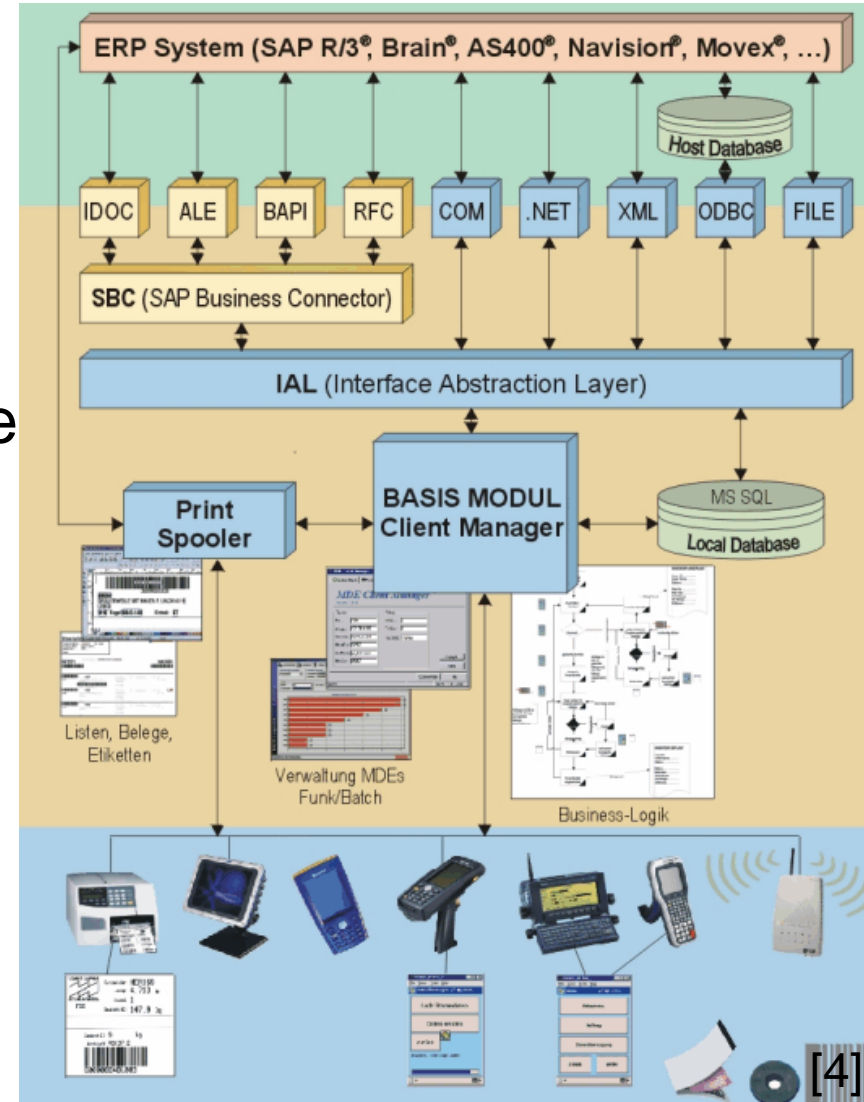
Protokolle:

- SNMP, WNMP, HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SSL, SSH, DHCP, Telnet, etc.

4. Software Architektur

Middleware:

- Einbindung und Verwaltung der MDE-Geräten in existierende (**ERP**) Enterprise Resource-Planning-Systeme für Lager, Produktion und Transportwesen
- Stellt die Business-Logik dar
- Reibungslose, optimierte Prozeßsteuerung



Übersicht

1. Einleitung
2. Wozu mobil und spezialisiert
3. Mobile Endgeräte und Zubehör
4. Architektur und Software
- 5. Einsatzszenarien**
6. Entwicklungstrends
7. Zusammenfassung

5. Einsatzszenarien

- **Logistik:** Paketdienste, Lagermanagement
- **Industrie:** Fließband, Produktverfolgung
- **Lagerung:** Warenhäuser, Tiefkühlslagern
- **Handel:** Einzel- u. Großhandel,
Warenentnahme, Vertrieb, Versand
- **Dienstleistungen:** Polizei, Politessen, DB-
Kontrolleure, Gesundheitswesen
- **Gastronomie:** Bestellungsnahme, Hotels

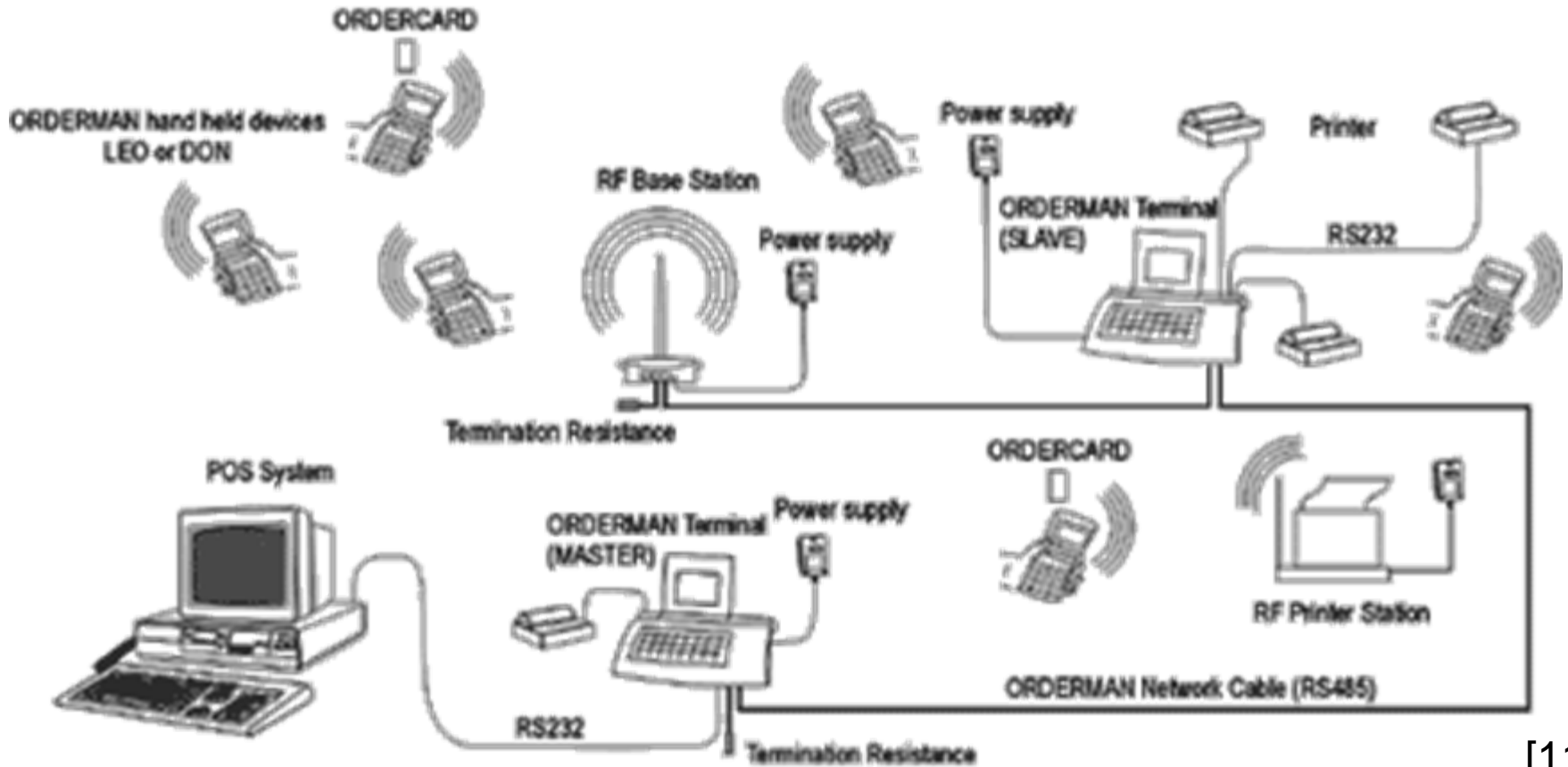
5. Beispiel: Orderman System

Handheld Don

- Abspiegelung der Speise und Getränkekarte
- Reichweite: 30/500m
- Echtzeitbestellung
- Kundenzufriedenheit
- Zeit- und Kostenersparnis



5. Beispiel: Orderman System



Übersicht

1. Einleitung
2. Wozu mobil und spezialisiert
3. Mobile Endgeräte und Zubehör
4. Architektur und Software
5. Einsatzszenarien
- 6. Entwicklungstrends**
7. Zusammenfassung

6. Trends

Entwicklungsrichtungen:

- Flexible ausgereifte Architektur
- „on-demand-Computer“
- Interoperabilität heterogener Systeme
- Angepasste Softwarelösungen
- Sicherheit: digitale Signaturen, Policies
- Sprachsteuerung, Kameraeinbettung

Übersicht

1. Einleitung
2. Wozu mobil und spezialisiert
3. Mobile Endgeräte und Zubehör
4. Architektur und Software
5. Einsatzszenarien
6. Entwicklungstrends
- 7. Zusammenfassung**

7. Zusammenfassung

- Notwendigkeit der Verwendung von spezialisierten mobilen Endgeräten
- Kategorien von spezialisierten mobilen Endgeräten
- Beispiele
- Entwicklungstrends

Vielen Dank!

Referenzen

- [1] IT-Forschung 2006. Förderprogramm Informations- und Kommunikationstechnik. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Stand März 2002. Seite 50
- [2] ACD Datentechnik. Automation und Antriebstechnik. Computetechnik. Mobiler Arbeitsplatz. 20.06.2005
http://acd.ratiolink.de/mobiler_arbeitsplatz_mit_funkt.html
- [3] B & M Automatische Datenerfassung GmbH. Hardware. 12.06.2005
http://www.bm-autoid.com/neueseite/home/index_hardware.asp?menue=1
- [4] B & M Automatische Datenerfassung GmbH. Software. 12.06.2005
<http://www.bm-autoid.com/neueseite/software/datakey.asp?menue=2>
- [5] Ordermann. Mobile Kommunikationssysteme. Orderman Produkte. Don. 05.07.2005 <http://www.orderman.com/deutsch/produkte/don.html>