



Interaktion mit ubiquitären Umgebungen

Mathias Walker

4. Juni 2002

Fachseminar Verteilte Systeme

Betreuer: Michael Rohs

Dozent: Prof. Dr. F. Mattern



Inhalt

- Ubiquitäre Umgebung
- Technische Anforderungen
- Benutzersicht
- HP Cooltown
- Sony CyberCode
- AT&T Sentient Computing

Ubiquitäre Umgebung

- Definition
 - kleinste Computer in der alltäglichen Umgebung und in mobilen Objekten
 - Kommunikation untereinander
 - Sensoren, verschiedene Ein-/Ausgabemedien
 - mehr oder weniger unsichtbar

Ubiquitäre Umgebungen

- Ziele / Motivation
 - sensitive Umgebung
 - natürliche, intuitive Interaktion
- Mehrwert
 - Computer unterstützt und verbessert Interaktion zwischen Mensch und realer Welt

Technische Anforderungen

- Ein-/Ausgabe
 - Kontext, Situation erfassen
 - sinnvolle Auswahl der Ausgabegeräte
- Interaktion
 - Interaktionsmöglichkeiten
 - Aufmerksamkeit des Benutzers gewinnen
- Zuverlässigkeit
 - Systemausfälle erkennbar?

Benutzersicht

- Implizite statt explizite Interaktion
 - Umgebung passt sich an
- Metaphern des User-Interfaces
 - welche sind brauchbar für Ubi.Comp. Umgebungen?
 - Bedienung ähnlich wie Urgegenstand (*PDA*)
 - neue Konzepte
 - Ideen der Science Fiction: *HAL 9000*

Benutzersicht

- Disappearance
 - unsichtbar
 - transparent
 - untergeordnet
- Begrenzte Aufmerksamkeit
- Schwerpunkt auf realer Welt

Cooltown (HP)

- Web-Präsenz für Personen, Orte und Dinge
 - location-aware
 - nomadischer Benutzer
 - keine zentrale Kontrollstelle
 - Virtuelle Brücke zw. physischen Dingen und elektronischen Diensten

Cooltown: Infrastruktur

- Erweiterte Web-Technologie
 - wireless Netzwerke, mobile Geräte
- Webserver eingebaut in Gegenstände, oder
- Web-Präsenz auf Webserver ausgelagert
- Beacons, Tags, GPS, PDA, ...

Cooltown: Interaktion

- URLs empfangen
 - Zeiger auf Informationen und andere Dienste, die mit physischen Objekten verknüpft sind
 - direkt / indirekt





Cooltown: Interaktion

- eSquirt
 - drahtlose Übertragung von URLs
 - geräteunabhängig
- Eingabegerät z.B. PDA



Cooltown: Anwendungen

- Cooltown Museum
 - Information über Ausstellungsstücke
 - Bücherladen
- Cooltown Conference Room
 - Place Manager: Zugang zur Infrastruktur (Drucker, Projektoren, ...)

Cooltown: Mehrwert

- Direktere Verbindung zwischen physischer und virtueller Welt
- Mobilität
- Real World Wide Web
 - Integration von Gegenständen, Personen und Orten

CyberCode (Sony)

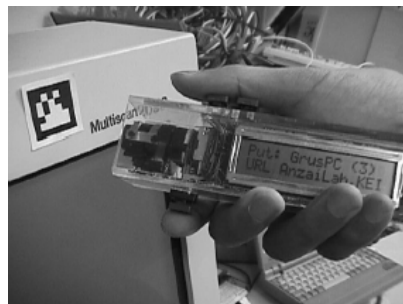
- Visuelles Markierungssystem
 - 3D Position
 - ID verbindet physische und digitale Räume
- Digitale Information abfragen
- Zugeordnete Aktionen aktivieren

CyberCode

- Informationen an Dinge anheften
 - augmentable reality
- Direkte Manipulation netzwerkverbundener Geräte (InfoPoint)

CyberCode: Infrastruktur

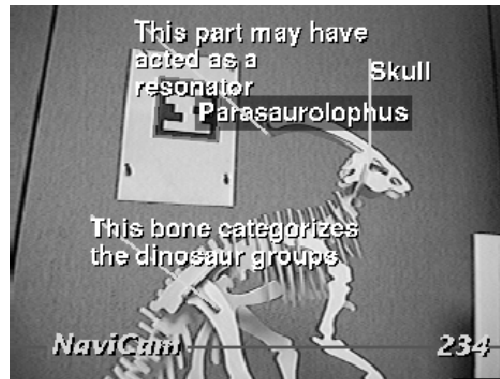
- Mobile Geräte mit integrierter Kamera
 - InfoPoint, PDA, ...



- CyberCode
 - auf Papier gedruckte 2D-Tags
 - auf Displays/Fernseher
- Fest installierte Kameras

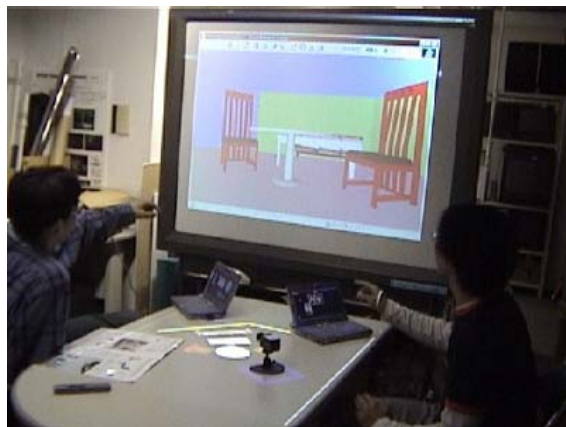
CyberCode: Interaktion

- Datenzugang über ID
- Overlay augmented information
 - Menü-Steuerung
 - CyberDialogue
- InfoPoint
 - drag and drop
 - einheitliche Benutzerschnittstelle



CyberCode: Anwendungen

- Physische Links auf digitale Information
- Reale Welt mit Annotationen versehen
- Navigation in Gebäuden
- InfoRoom



CyberCode: Mehrwert

- Sichtbare Tags erleichtern Erkennung von Links
- Augmented reality systems (InfoRoom)
- Einfachere Bedienbarkeit von Geräten

Sentient Computing (AT&T)

- Geräte sollen kooperieren, Kontext erkennen und sich selbst konfigurieren
- Modell der realen Welt
 - Information über aktuellen Zustand und Ort physischer Objekte
- Sentient computing: teile Wahrnehmung des Benutzers
- Umgebung wird zur Benutzerschnittstelle

Sentient Computing: Infrastruktur

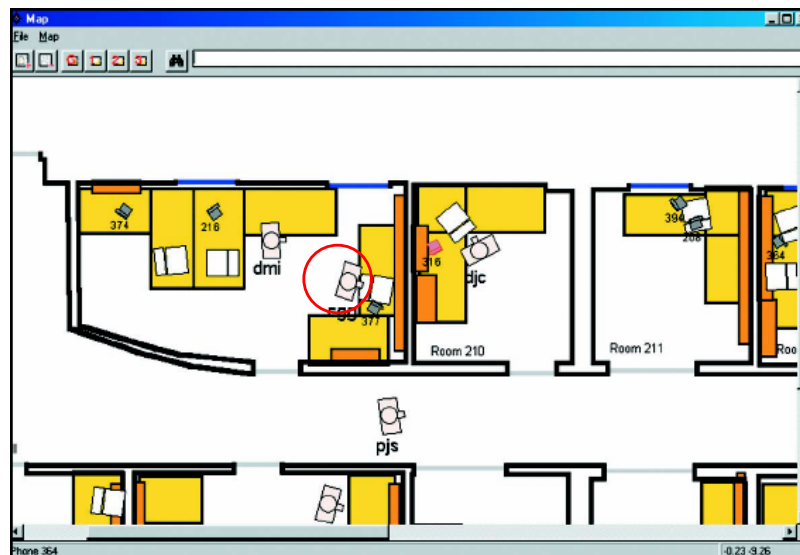
- Bat
 - sendet Ultraschallpulse



- In Decke eingebaute Empfänger
 - Positionsbestimmung durch Triangulation
(~3cm Genauigkeit)

Sentient Computing: Interaktion

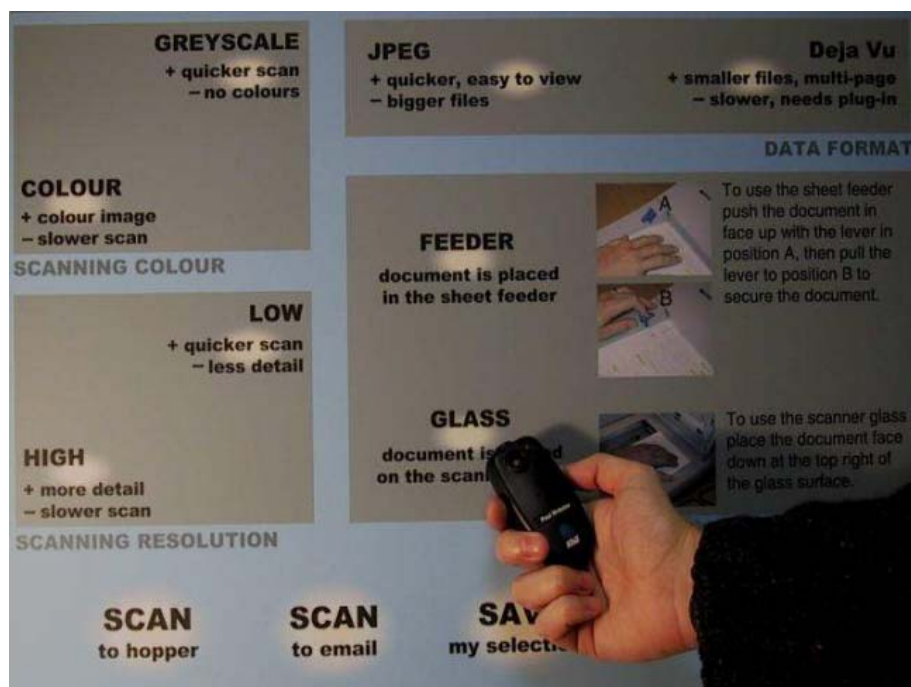
- Spatial monitoring



Sentient Computing: Interaktion

- Maus
- Virtuelle Buttons
 - physische Platzhalter: *smart poster*
 - augmented reality


Sentient Computing: smart poster





Sentient Computing: Anwendungen

- Browsing
 - aktueller Zustand der Umgebung
 - Personen suchen, Telefon in der Nähe benutzen, ...
- Follow-me System
 - persönliche Einstellungen folgen Benutzer



Sentient Computing: Anwendungen

- Erstellen, Speichern und Wiederbeschaffen von Daten
 - zusätzliche Kontextinformationen
 - erhöhte Produktivität



Sentient Computing: Mehrwert

- Umgebung wird zur Benutzerschnittstelle
- Mehr Komfort (Browsing, Follow-me)



Zusammenfassung

- Ziel / Motivation
- Interaktion
- aktueller Stand
- Bewertung
 - Zuverlässigkeit
 - Akzeptanz