

Organic Computing

Workshop 1.Dez.2003



Michael Beigl

University of Karlsruhe
Institut for Telematics
Telecooperation Office (TecO)
www.teco.edu

TecO

Computer für Alltagsobjekte

- Einbettung direkt am Ort des Geschehens
- Erkennen ihre Umgebung über Sensorik
- Durch explizite Verwendung des Objekts wird eine implizite Nutzung des Computersystems erreicht
- Durch Beobachtung solcher impliziter Vorgänge wird der Computer "smart"

TecO Forschung

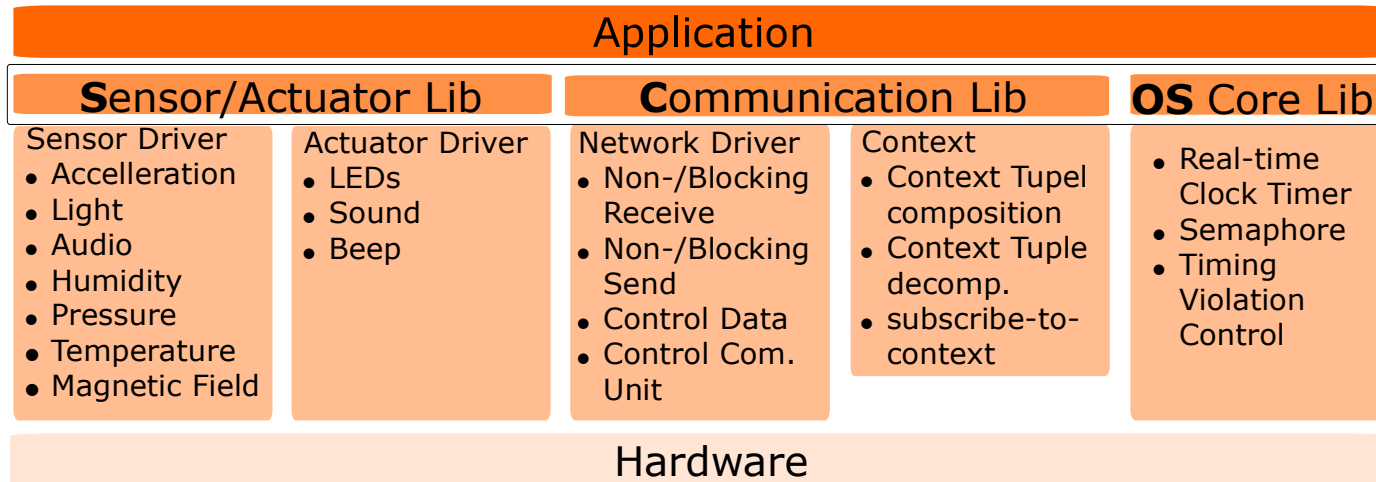
- Wie gestaltet sich die Schnittstelle zur physikalischen Welt: Sensoren, Kontext, Erkennung?
- Anwendungen: neue Mensch-Maschine Schnittstellen, kommerziell interessante Bereiche
- Wie werden Anwendungen entwickelt? Plattformen?
- Wie sieht die Kommunikation aus?



Smart-Its Plattform

In a Nutshell (Smart-Its: EU project TecO, U. Lancaster, ETH, VTT, Play, Victoria)

- Nachträgliche Erweiterung von Alltagsgegenständen
- Sensork/Aktuatoren, Kommunikation, Verarbeitung
- kooperative Verarbeitung
- Erweiterbarkeit: Abstrakte Formulierung von Ereignissen, Ad-hoc Kommunikation, minimaler, erweiterbarer Satz von Vokablen



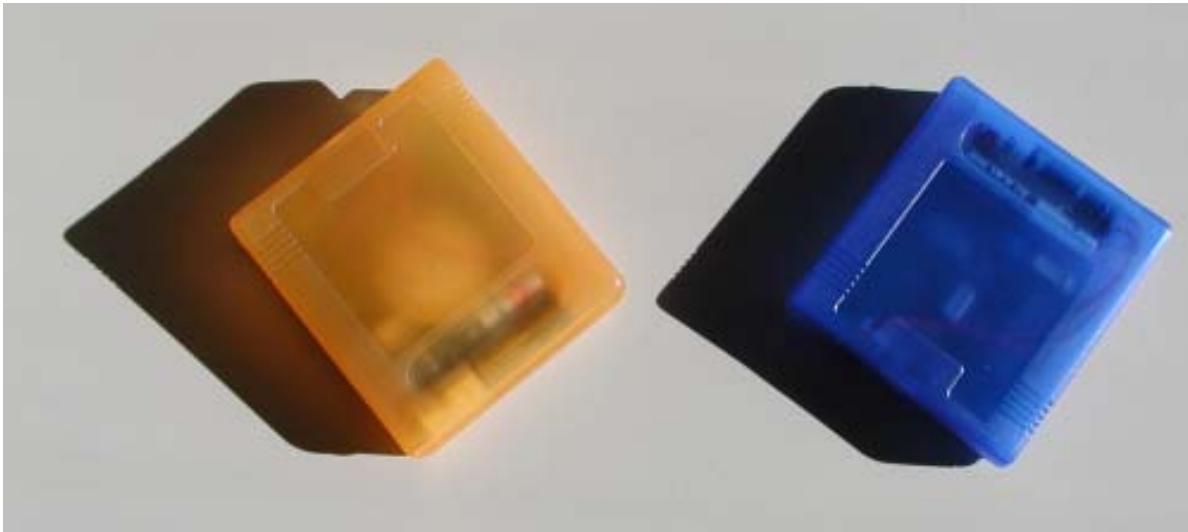
Kooperative Kontexterkenkung

Smart-Its Friends

- Kontext kann als implizite oder explizite Eingabe verwendet werden
- Hier: Explizite Eingabe

Problem:

- Wie kann man diesen beiden Gegenständen sagen, daß sie zusammengehören?
- Z.B. Laptop-Tasche, Kreditkarte-Geldbeutel



Kooperative Kontexterkenkung Smart-Its Friends II

Lösung: Halten und Schütteln

- Die Bewegung und Lokation resultieren in einen gemeinsamen, exklusiven Kontext

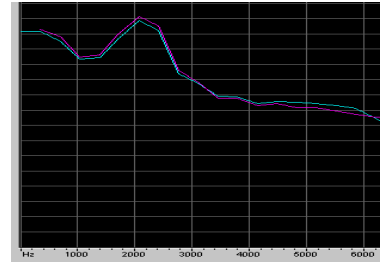


Nutzung von **Context Proximity**

Context as a Key

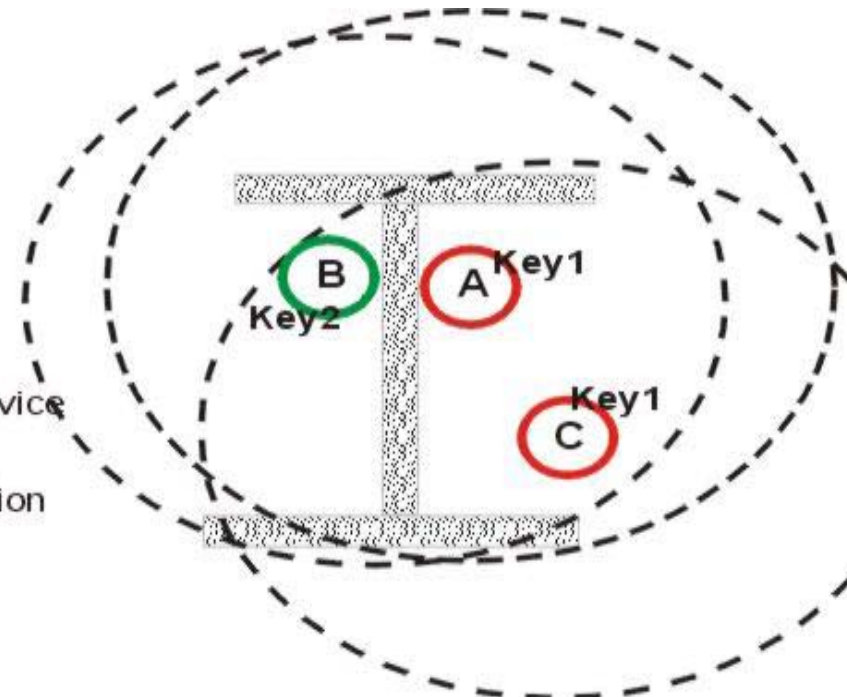
„Context as a Key“ Dienst

- Anwendung: Physikalisch in einem Raum zu sein bedeutet gesicherte Kommunikation
- Idee: Über Kontext einen Schlüssel zu generieren, der nur bei Co-Lokation gültig ist
- 2 Geräte in räumlicher Nähe haben annähernd selben Kontext



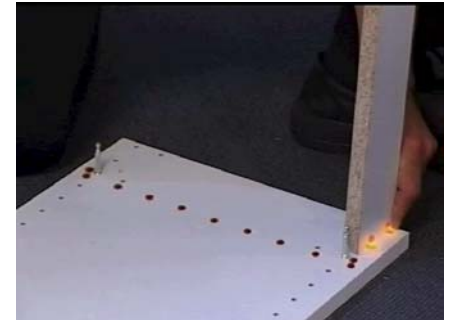
Features

- Oft wechselnder Schlüssel
- Abarbeitung im Hintergrund OHNE menschlichen Eingriff
- Schlüssel nicht dedektierbar/errätbar
- Schlüssel basiert v.a. auf Audio



Anwendungen Smart-Its

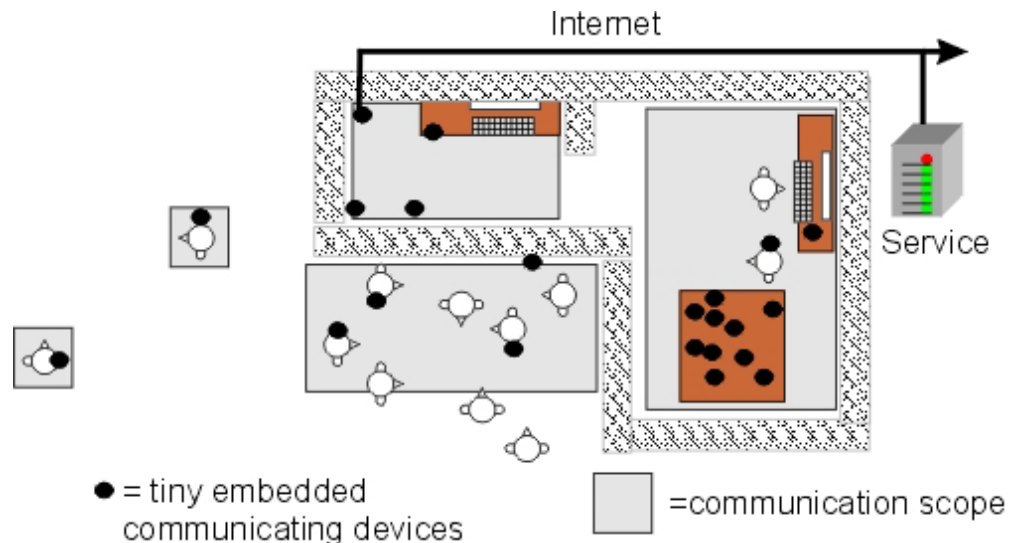
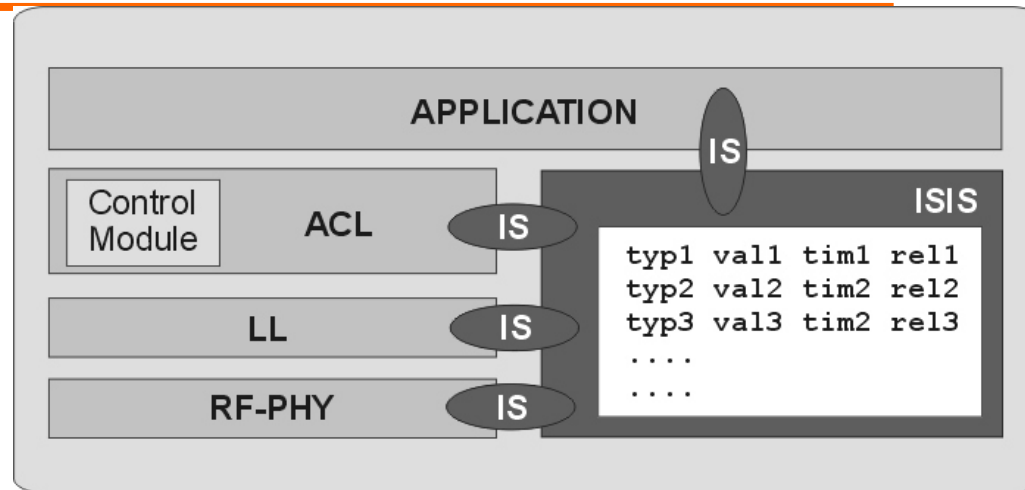
- Unterstützung bei Konstruktions/
Wartungsaufgaben (IKEA Furniture)
- SiSSy (Smart-its child
Surveillance System)
- Smart-Its Restaurant
- Lawinenrettung



Kontext Kommunikation Infrastruktur / Ad-Hoc

AwareCon

- Spontan, ad-hoc peer-to-peer als primäre, implizite Kommunikation
- Tele-Kommunikation via Internet Backbone
- Lokale Spots
- Performancesssteigerung (Energie, Durchsatz, Geschwindigkeit) durch Einbeziehung der Situation
- 90% Durchsatz bei 255 Sendern
- Beliebig viele Knoten



Ubicomp Settings Aware Office

Aware Office (mit SAP)

- Smart-Its in Stühle, Stifte,...
- Integration mit Backend-Infrastruktur
- Ständige Erweiterung um neue Objekte
- Physikalische Welt gekoppelt mit Datenwelt

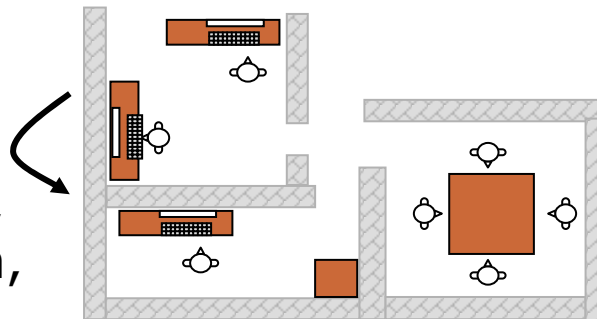


Business Application

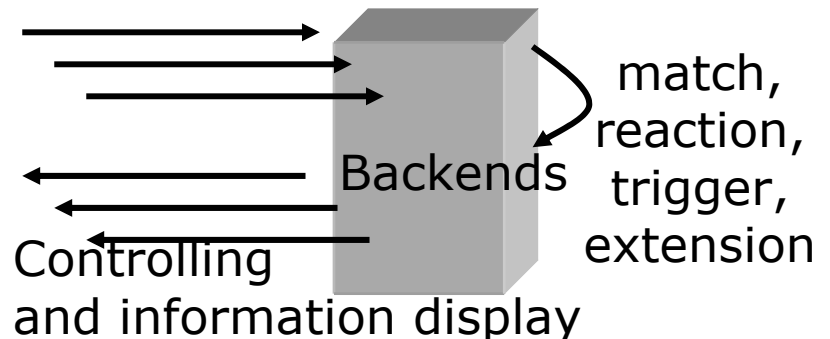
- Effizientere Verteilung von Besprechungsräumen, Raumreduktion



output,
reaction,
action



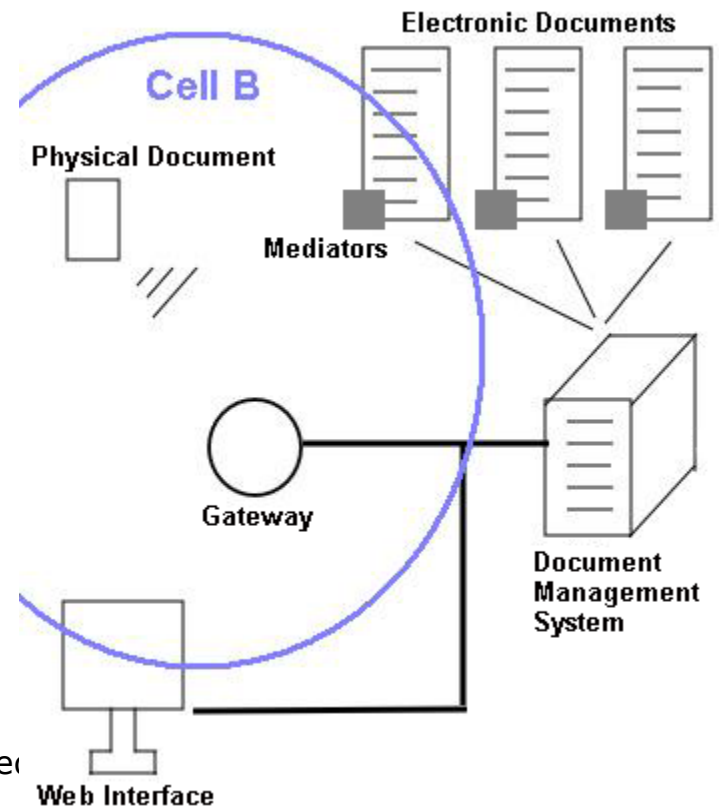
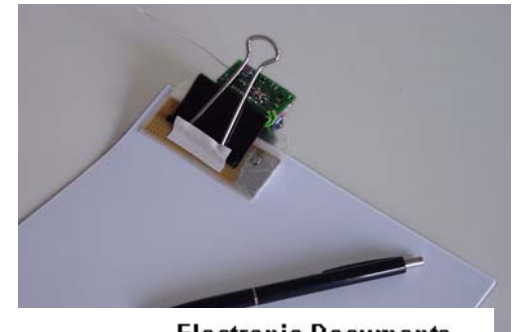
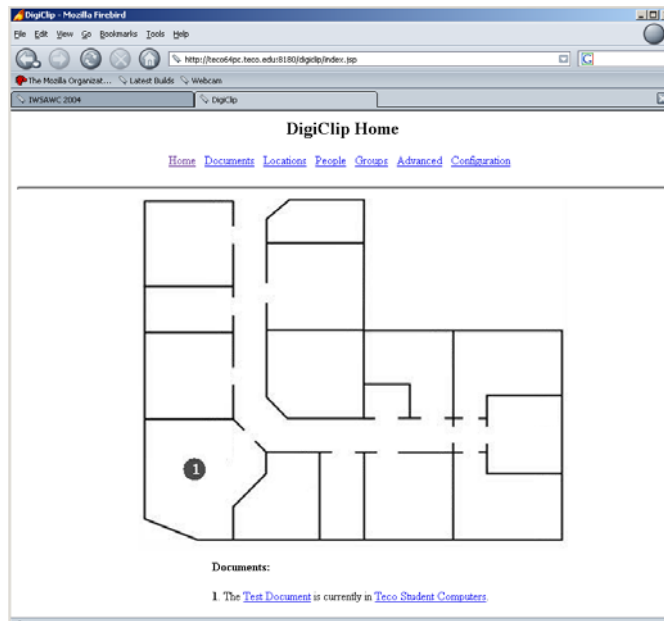
Data from real world



DigiClip

Anwendung

- Ermöglicht die Erfassung von Lokation Papierstärke
- Abgleich von Ereignissen und Zuständen in physikalischem und elektronischem Dokument



Lokationserkennung

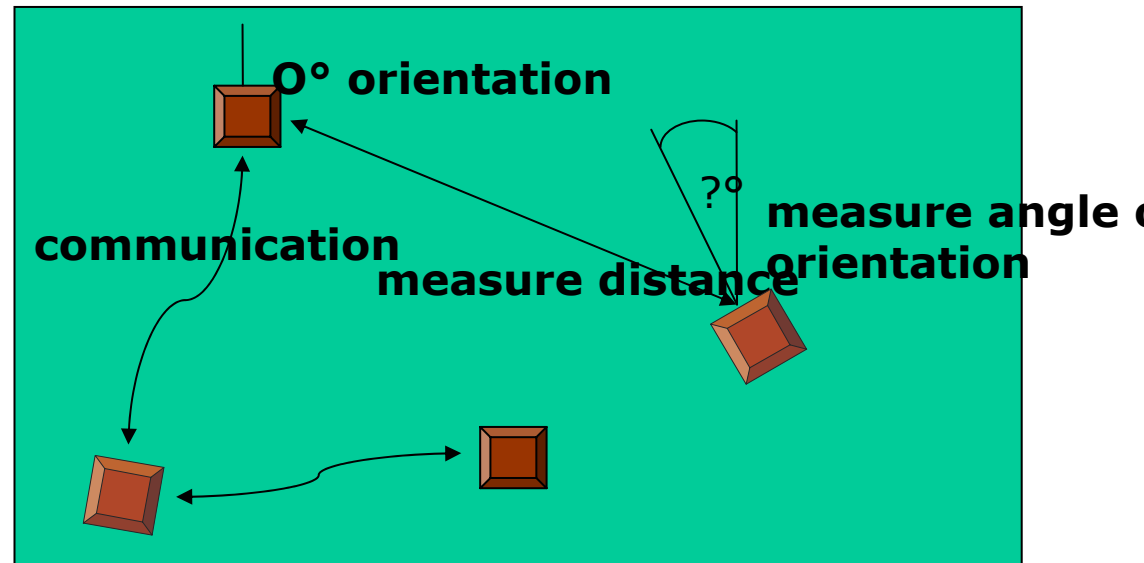
Relate

RELATE

- Lokation wichtiger Kontext, existierende Systeme benötigen Infrastruktur, sind teuer
- RELATE: 2D Position, relativer Abstand, hohe Präzision, keine Infrastruktur

Wie gehts

- Dynamische Kombination von Technologien
- Ultraschall, Licht, andere
- Erste Anwendungen: Spiele



Kontexterkennung

TEA



TEA: Technologies for Enabling Awareness

(EU-Project 1998-2000: TecO, Starlab/BE, Nokia/FIN)

- Multi-Sensorerkennung der Umwelt durch preiswerte Sensorik
- Vorteil: preiswert, verschiedene Kontexte
- TEA: Zusatz zu Mobiltelefon
- Mehrstufige Fusion von Kontexten. Höchste Ebene: Situation
- Erkennung ermöglicht automatisierte Adaption von Anwendungen auf Situation

