



# Mobile Interaktionen und Mobile Medien

11.07.2005

Die Verwendung von Mobilien Endgeräten  
als Universelle Fernsteuerung

**Sandra Ziegler**

Research Group  
Embedded Interaction

Research Group  
Fluidum

[www.hcilab.org](http://www.hcilab.org)

[www.fluidum.org](http://www.fluidum.org)

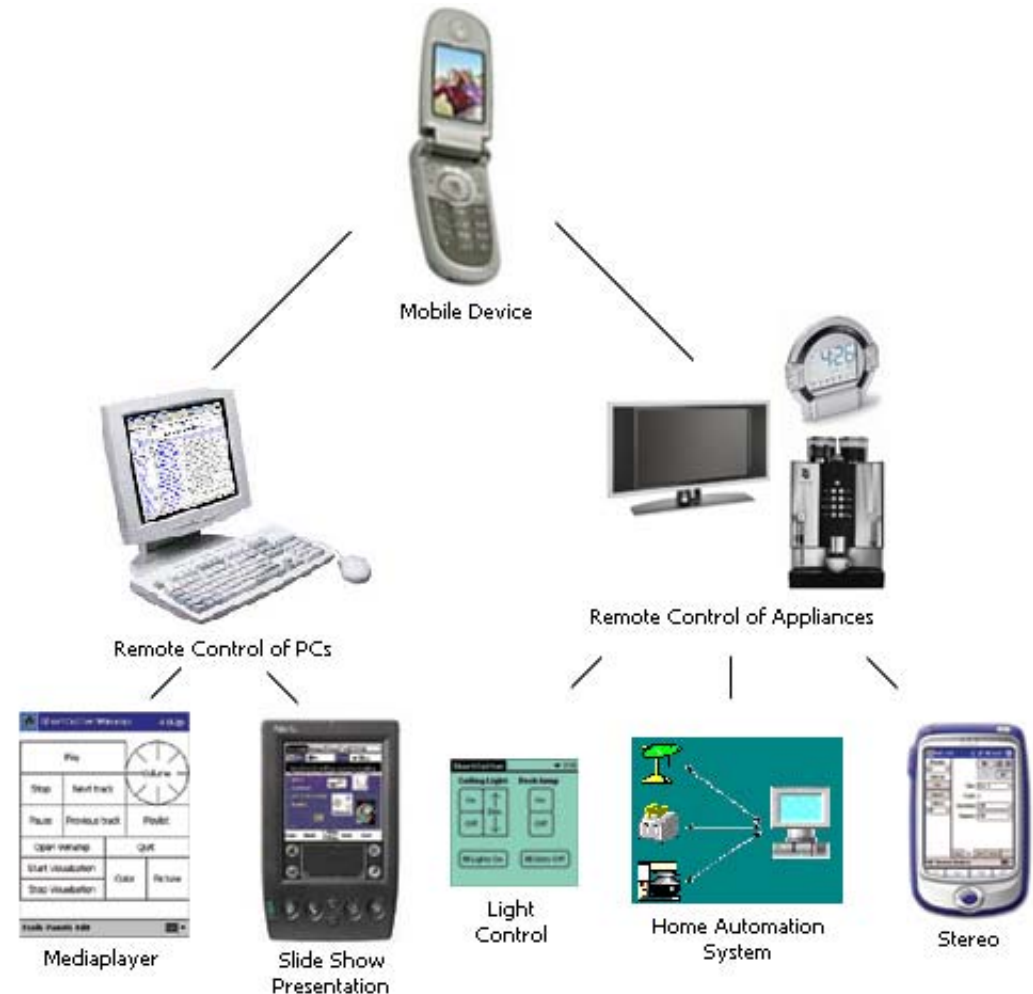
# Die Verwendung von mobilen Endgeräten als universelle Fernsteuerung

## Realisierbare Verwendungsmöglichkeiten:

- Mobiler Garagenöffner
- Kontrolle von Lichtern und steuerbaren Gräten in Wohnhäusern
- Steuerung von Entertainment Systemen
- Erweiterung eines Computers beim Surfen im Internet
- Weckfunktion mit zusätzlichen Features
- Energiesparmaßnahmen
- Erweiterung von Navigationssystemen in Autos
- Fernsteuerung von Computern
- Entfernte Kontrolle bei Folienpräsentationen

# Einsatzmöglichkeiten von mobilen Endgeräten

- Entfernte Kontrolle von Computern
- Entfernte Kontrolle von Geräten
- Home Automation Systeme
- Softwarelösungen



# Kommunikationstechnologien und Geräte

## Mobiles Endgerät:

- Computergesteuertes elektronisches Gerät
- Kann mit einer Hand gehalten und bedient werden

## Steuerbares Gerät:

- Elektronisches Gerät
- Kann mit Hilfe einer Fernsteuerung kontrolliert werden

## Voraussetzungen:

- Fortschritte bei mobilen Endgeräten
- Fortschritte bei der Kommunikationstechnologie
- Fortschritte bei steuerbaren Geräten

# Voraussetzungen:

## Fortschritte bei mobilen Engeräten:

- Zunehmend mehr Speicher, schnellere Prozessoren
- Mehr Funktionen und Ressourcen
- Entwicklung in Richtung Smartphones

## Fortschritte bei der Kommunikationstechnologie:

- Infrarot: Nur einseitige Kommunikation möglich
- Bluetooth: Funktion „Device Discovery“
- NFC: Eignet sich nur für kurze Entfernungen
- WLAN: Verbindung mit dem Internet

## Fortschritte bei steuerbaren Gräten:

- Kommunikation durch Infrarot wird abgelöst durch bidirektionale Kommunikationstechnologien

# Benutzerschnittstellen

Für die Fernsteuerung von steuerbaren Geräten wird eine Benutzerschnittstelle auf dem mobilen Endgerät benötigt.

## Möglichkeiten zur Konstruktion

- Pre-Programmed – Vorinstallierte Benutzerschnittstellen
- Downloadable Pre-Designed Interfaces – Vorgefertigte Benutzerschnittstellen
- Automatic Interface Generation – Automatische Generierung



(a)



(b)

# Forschungsprojekte und Produkte

Projekte, in deren Rahmen die Vision eines universell einsetzbaren mobilen Endgeräts erforscht und realisiert werden:

- **Pebbles Research Project**
  - Fernsteuerung von Computern
  - Fernsteuerung von Geräten
- Home Automation System
- Ubiquitous Viewer von Toshiba

# Pebbles Research Project

PDAs for the **E**ntry of **B**oth **B**ytes and **L**ocations from **E**xternal **S**ources  
→ Carnegie Mellon University

## Fernsteuerung von Computern

- **Remote Commander:** Kontrolle eines PCs aus der Ferne
- **Slideshow Commander:** Steuerung von PowerPoint Präsentationen
- **ShortCutter:** Erweiterung der Windows Benutzerschnittstelle

## Fernsteuerung von Geräten

- **Personal Universal Controller – PUC:**  
Kontrolle von handelsüblichen Geräten in der Umgebung

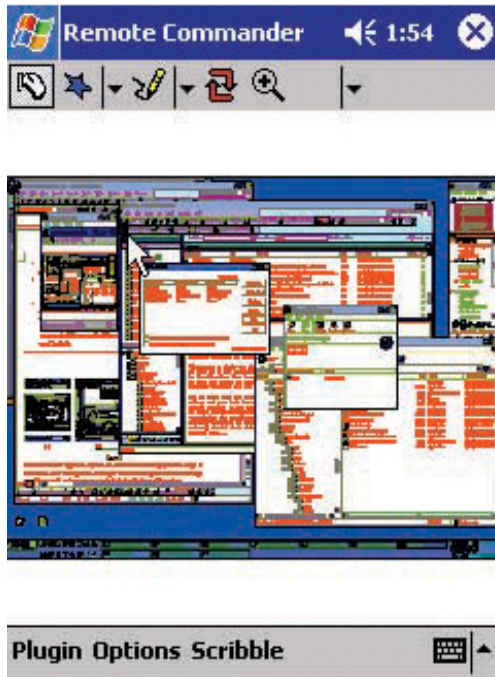
# Fernsteuerung von Computern

## Remote Commander:

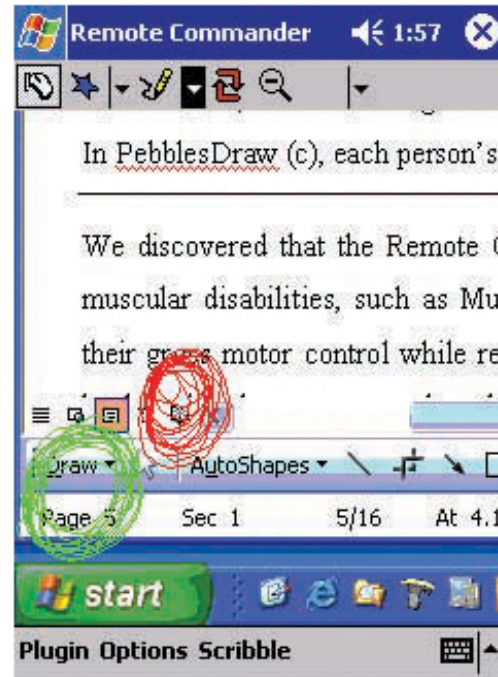
- Wurde aufgrund der Beobachtung entwickelt, wie Nutzer während eines Meetings mit einem Computer interagieren
- Ermöglicht dem Nutzer die Fernsteuerung eines Computers
- Alle Tastatur- und Mausfunktionen verfügbar
- Shared Drawing durch Pebbles Draw

# Remote Commander

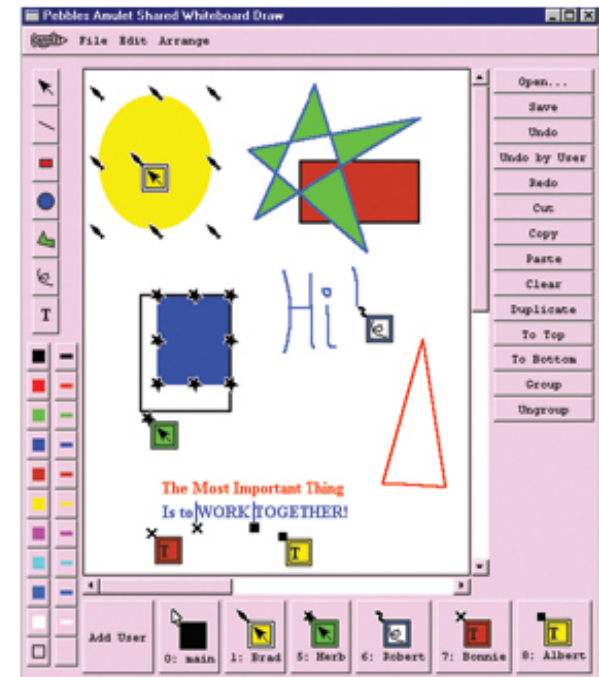
## Fernsteuerung des Computers durch ein mobiles Endgerät



(a)  
Fullscreen



(b)  
gezoomtes Abbild



(c)  
Pebbles Draw

# Fernsteuerung von Computern

## Slideshow Commander:

- Anwendung, die das Steuern eines Computers während einer PowerPoint Präsentation erleichtern soll
- Nutzer kann Folien verändern und Vorschauen von weiteren Folien anzeigen ohne die Sicht des Publikums zu verändern
- Klicken von eingebetteten Links und Wechsel zu Demonstrationen auf dem Computer möglich
- Wurde für kommerziellen Verkauf lizenziert

# Slideshow Commander

## Steuerung von PowerPoint Präsentationen



(a)

Slideshow  
Commander



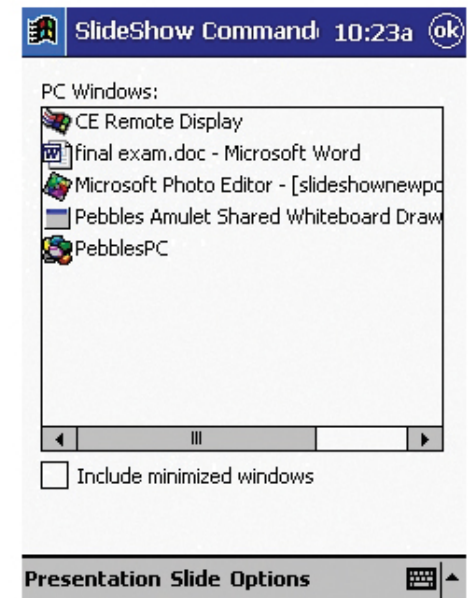
(b)

Titelliste



(c)

Aktuelle Folien  
und Notizen



(d)

Aufzählung der  
Anwendungen

Quelle [2]

# Fernsteuerung von Computern

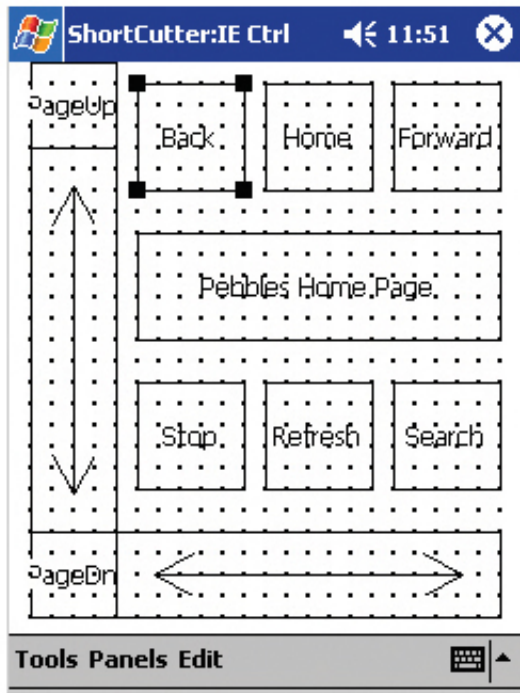
## ShortCutter:

- Anwendung zur Erweiterung der Windows Benutzerschnittstelle
- Erlaubt das Erstellen von Kontrollkonsolen auf einem PDA
- Verwendung zusätzlich zur Maus möglich

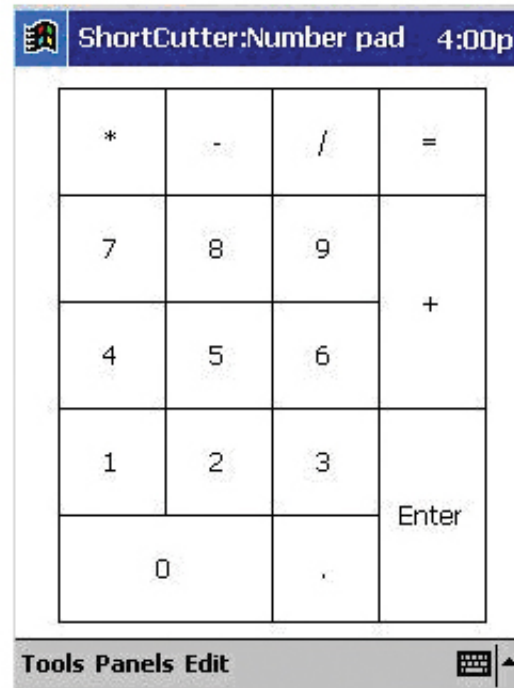


# ShortCutter

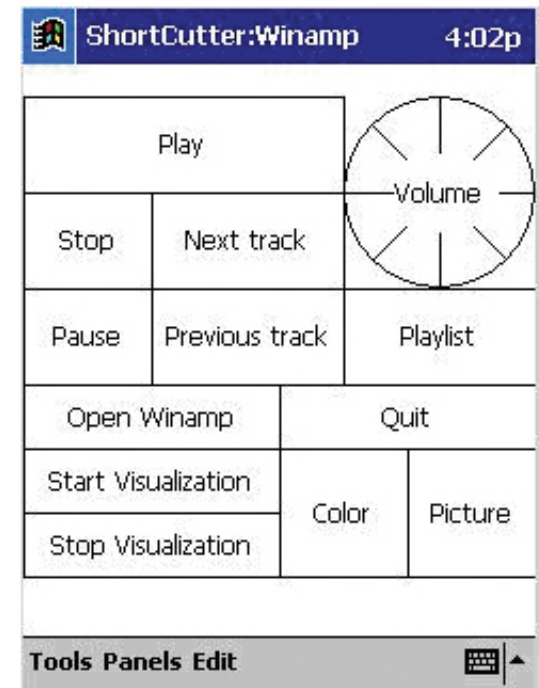
## Erweiterung der Windows Benutzerschnittstelle



(a)  
Navigation im Internet



(b)  
Tastatureingaben



(c)  
Steuerung eines MediaPlayers

Quelle [2]

# Pebbles Research Project

## Fernsteuerung von Computern

- **Remote Commander:** Kontrolle eines PCs aus der Ferne
- **Slideshow Commander:** Steuerung von PowerPoint Präsentationen
- **ShortCutter:** Erweiterung der Windows Benutzerschnittstelle

## Fernsteuerung von Geräten

- **Personal Universal Controller – PUC:**  
Kontrolle von handelsüblichen Geräten in der Umgebung

# Personal Universal Controller

## Eigenschaften

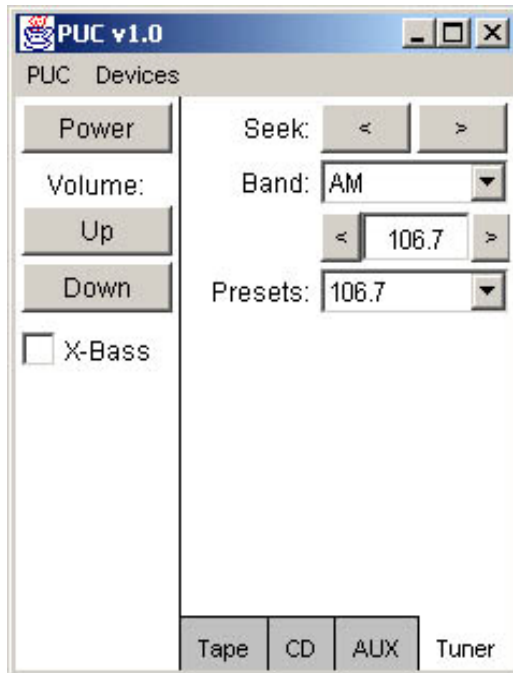
- Tragbares computerbasiertes Gerät
- Bidirektionale Kommunikation zu Geräten
- Automatische Interface Generierung anhand zuvor geladener Spezifikationen der Features

## Bestandteile

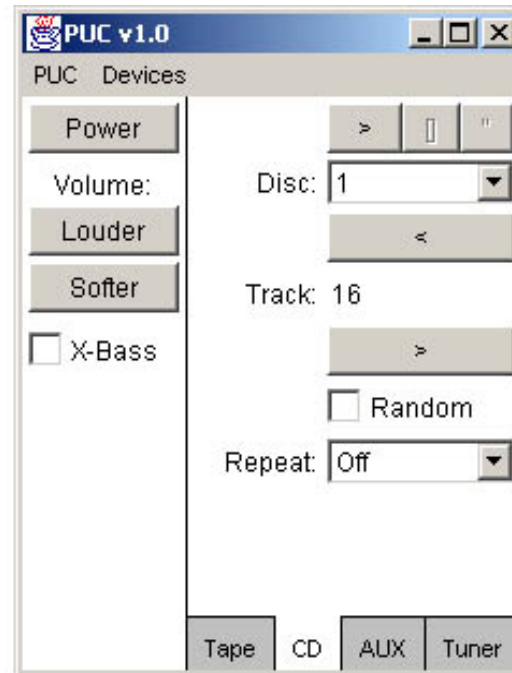
- Appliance Adaptor
- Specification Language
- Communication Protocol
- Interface Generator

# Personal Universal Controller

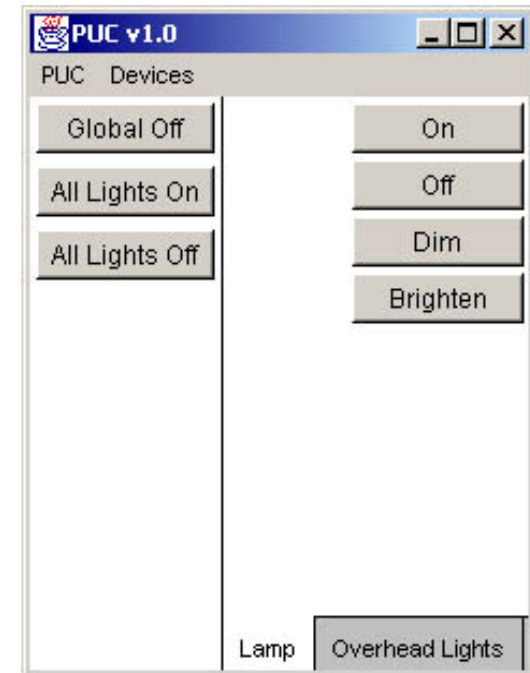
Automatisch generierte Benutzerschnittstellen



Audiophase Self Stereo



Tuner



Lights Control

Quelle [3]

# Forschungsprojekte und Produkte

Projekte, in deren Rahmen die Vision eines universell einsetzbaren mobilen Endgeräts erforscht und realisiert werden:

- Pebbles Research Project
  - Fernsteuerung von Computern
  - Fernsteuerung von Geräten
- Home Automation System
- Ubiquitous Viewer von Toshiba

# Home Automation System

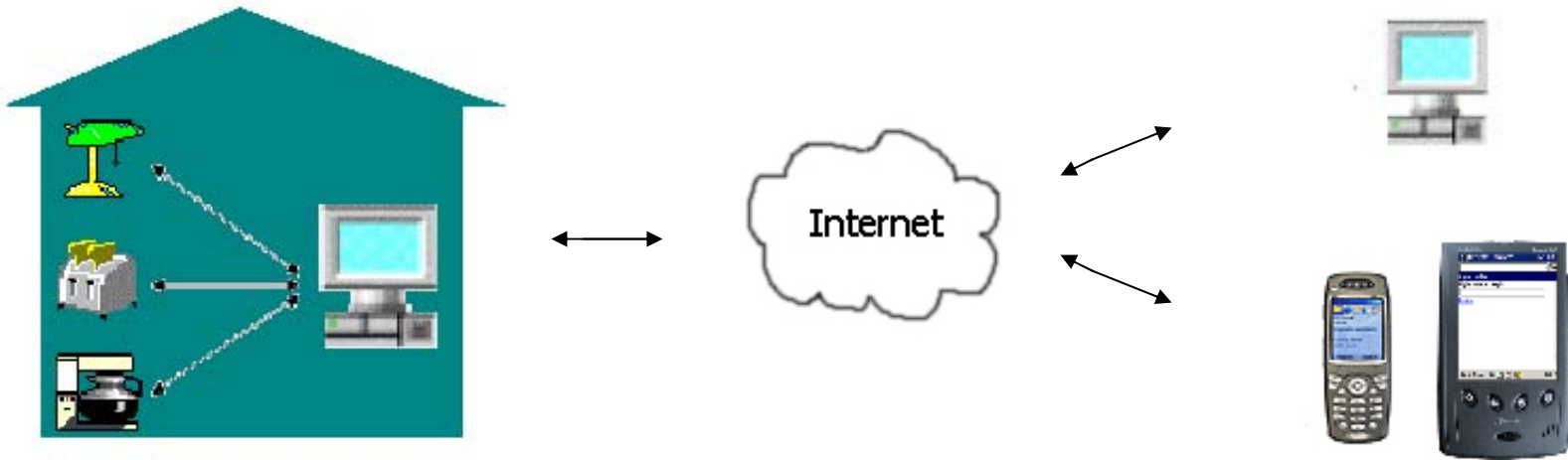
Ziel des Projektes ist es ein Haus zu realisieren, das mit Hilfe einer netzbasierten Anlage durch ein mobiles Endgerät ferngesteuert werden kann.

## Eigenschaften:

- Internet-bezogene Tools für die Kontrolle
- Basiert auf einem lokalen Manager
- Alternative Kommunikationskanäle: SMS, GSM, GPRS
- Verbindung unabhängig von zeitlichen und räumlichen Bedingungen möglich
- Datenbank für Informationen über benötigte Parameter und Status der Sensoren

# Home Automation System

- Internetbasierte Anlage
- Akzeptanz von lokalen und entfernten Befehlen
- Steuerung durch zentrale Einheit



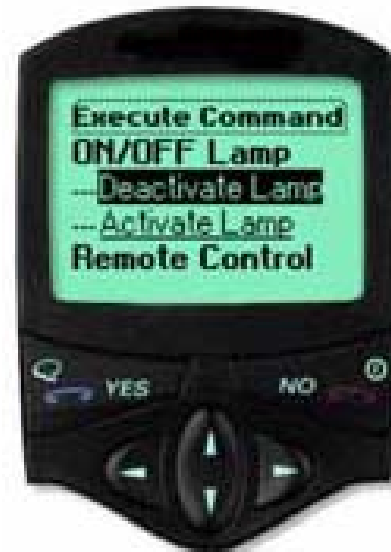
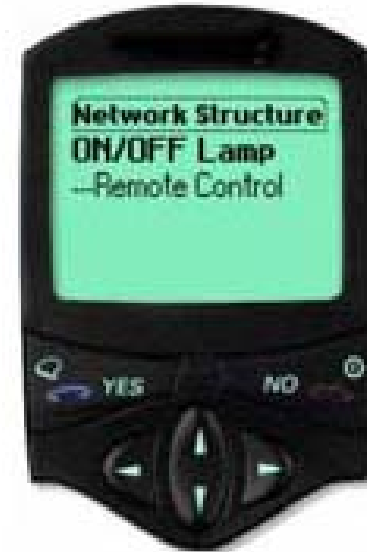
Quelle [4]

**Prinzip des Home Automation System**

# Home Automation System

## Zwei Arten von Interfaces

- Für einen Computer:
  - Klassisch mit Icons und Grafiken
  - Mehrere Anwendungen pro Bildschirm darstellbar
  
- Für ein mobiles Endgerät:
  - Ohne Grafiken, für kleine Displays entworfen
  - Nur eine Aktion pro Zeitpunkt auf dem Display darstellbar



# Forschungsprojekte und Produkte

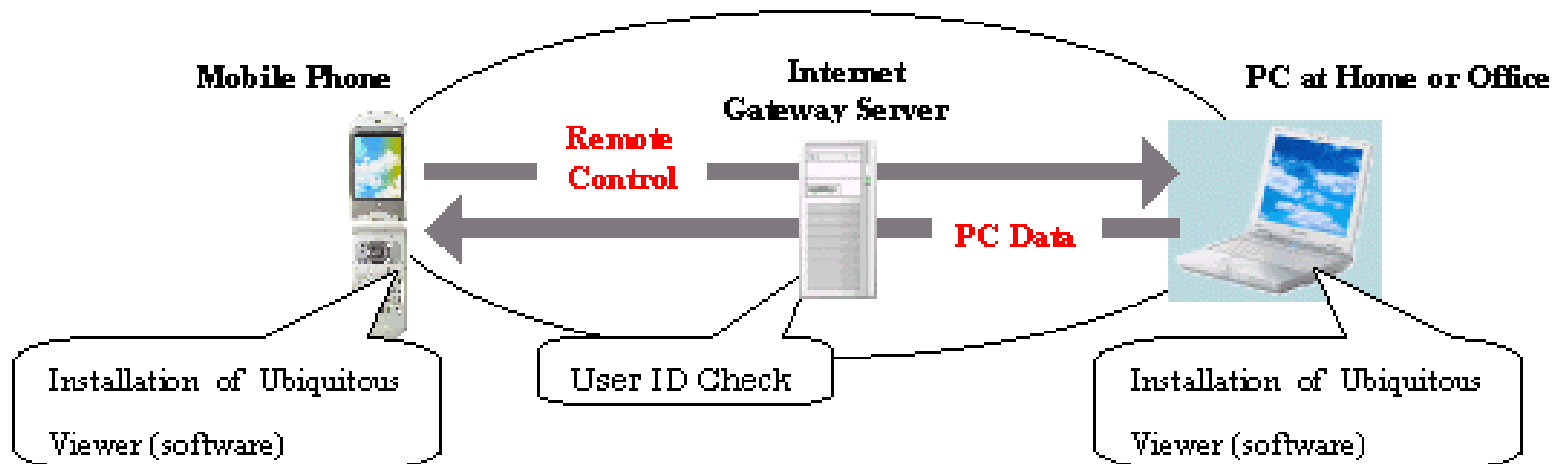
Projekte, in deren Rahmen die Vision eines universell einsetzbaren mobilen Endgeräts erforscht und realisiert werden:

- Pebbles Research Project
  - Fernsteuerung von Computern
  - Fernsteuerung von Geräten
- Home Automation System
- Ubiquitous Viewer von Toshiba

# Ubiquitous Viewer von Toshiba

## Softwareeigenschaften

- Zugang zu allen Windows Home- und Office-Computern
- Unterstützung von PC-basierten Email-Programmen, Internetbrowsern und PC-Anwendungen
- Zugang zu PC-basierten Ressourcen
- Erweiterte Datenkompressionstechnologien
- Sichere Datenübermittlung durch SSL



# Zusammenfassung

## ➤ Technologien und Geräte

- Fortschritte bei mobilen Endgeräten
- Fortschritte bei der Kommunikationstechnologie
- Fortschritte bei steuerbaren Geräten

## ➤ Benutzerschnittstellen

- Vorinstallierte Benutzerschnittstellen
- Vorgefertigte Benutzerschnittstellen
- Automatische Generierung

## ➤ Forschung und Realisierung

- Pebbles Research Project
- Home Automation System
- Ubiquitous Viewer von Toshiba

# Literatur

1. Nichols, J., Myers, Brad A., "Automatically Generating Interfaces for Multi-Device Environments", Ubicomp 2003 Workshop on Multi-Device Interfaces for Ubiquitous Peripheral Interaction, Seattle, 12. October 2003.
2. Meyers, Brad A., Nichols J., Wobbrock, Jacob O., Miller, Robert C., „Taking Handheld Devices to the Next Level“, IEEE Computer 36 (12), Los Alamitos, California: IEEE Computer Society, pp. 36-43, 2004.
3. Meyers, Brad A., "Mobile Devices for Control", The Fourth Symposium on Human-Computer Interaction for Mobile Devices, Mobile HCI 2002, Pisa, Italy, September 2002, Pages 1-8.
4. Nichols, J., Meyers, Brad A., „Generating Consistent User Interfaces for Appliances“, Human-Computer Interaction Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Submitted to the Second Workshop on Multi-User and Ubiquitous User Interfaces (MU3I), San Diego 2005.
5. Topalis, E., Athanasopoulos, A., Koubias, S., "E-Services using PL Home Automation Networks with Internet & Mobile Connectivity", International Journal of Power and Energy Systems.
6. "Toshiba Homepage: Toshiba's New Ubiquitous Viewer Software Gives Anytime Access to PCs from Mobile Phones", [http://www.toshiba.co.jp/about/press/2005\\_01/pr1801.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2005_01/pr1801.htm), abgerufen am 10. Juni 2005.