

Seminar E-Commerce

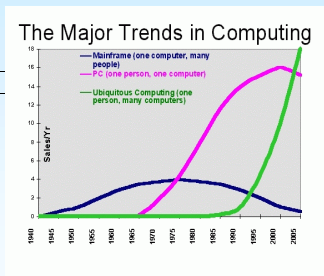
Ubiquitous Computing

Gliederung

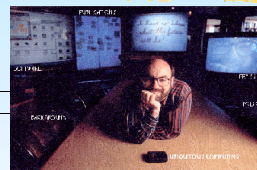
- Zum Begriff „Ubiquitous Computing“: „... Invisible, everywhere computing that does not live on a personal device of any sort, but is in the woodwork everywhere...“
- Mark Weiser und sein Artikel „Communication of the Art“
- Zukunftsszenario
- Heutiger Stand
- Anforderungen an ubiquitäre Anwendungen
- Fazit: Konferenzbericht Pervasive Computing 2001

Ubiquitous Computing

- 3 Phasen in Computer Entwicklung:
 - Mainframes (ein Computer, viele User)
 - PC (eine Person, ein Computer)
 - Ubiquitous Computing: „age of calm technologie“, „third Paradigm“ computing



Der Autor Mark Weiser



Manager von Xerox Palo Alto Research Center (PARC)

Beschäftigung von 1988 bis 1999 mit Ubiquitous Computing

Die Botschaft des Artikels ist es, den Menschen (Naturwissenschaftlern) Ubiquitous Computing verständlich zu machen, und sie zu inspirieren, sich selber mit dieser Thematik zu beschäftigen.

Artikel von Mark Weiser

- Einführung in die Konzepte und Probleme von Ubiquitous Computing
- Realisierung in Hardwareprototypen
- The Computer Science of Ubicomp
- Privatsphäre des Menschen und der Fortschritt

Artikel: Einführung in die Konzepte und Probleme von Ubiquitous Computing

- Ausgangsbasis: Anthropologische Arbeitsstudien.
 - Computer stehen im Mittelpunkt anstatt nur ein Werkzeug zu sein
- Ziel von Ubiquitous Computing: Benutzung von Computern ohne sie zu sehen bzw. ohne dass man sich bewußt ist einen Computer zu benutzen...
- Zukunftsvision von PARC: Jede Person kann mit Hunderten drahtlos vernetzten Computern interagieren ohne sie wahrzunehmen.

Artikel: Realisierung in Hardwareprototypen (1)

- Hauptproblem: Der Computer soll aus dem Blickfeld verschwinden
- Keine Frage des Interfaces (GUI), sondern der Hardware
- Eine Frage des Erscheinungsbildes des Computers und der Interaktion mit diesem
- Multimedia vs. Ubiquitous Computing
- Stand 1992: VR kommt der Idee von Ubiquitous Computing am nächsten

Ubiquitous Computing

7

Artikel: Realisierung in Hardwareprototypen (2)

- Forderung von PARC: Ubicomp soll nicht deine Ziele für dich erledigen (wie ein Assistent), sondern dir helfen (dich befähigen) diese zu erreichen.
- Vorgehensweise: Inspiriert von Alltagsgegenständen, die Informationen vermitteln:
 - ✦ Liveboard (wie Magnettafel)
 - ✦ Pad (wie Notizblock)
 - ✦ Tab (Post-it)
- PARC: Jeder sollte 1/ 10/ 100 davon zur Verfügung haben

Ubiquitous Computing

8

Der Tab: (Xerox Tab, ParcTab)

- Teil von 1. Phase der UbiComp Forschung
- Touchscreen, 3 Buttons
- Wireless, kommuniziert mit Workstations über IR-Schnittstelle
- Vorteile:
 - Portabilität
 - permanente Verbindung
 - Lokalisierung ist immer bekannt

Ubiquitous Computing

9

PARC TAB Anwendungen

- Wetter Button kontaktiert mit Internet und speichert die aktuellste Wetterbericht unter
- e-mail Button erlaubt dem User scannen, speichern und antworten auf e-mails
- 40 Anwendungen, entwickelt für den Tab



Ubiquitous Computing

10

Anforderungen an das Pad

- Hohe Flexibilität (Expansion und Modifikation)
- IR und Radio Kommunikation sind möglich
- Tab kompatibel
- Ethernet Anschluss
- Balance aus Kommunikation/ Speicher/ Multimedia/ Erweiterungs-Ports

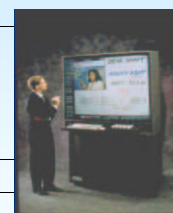


Ubiquitous Computing

11

Liveboard

- Videokonferencing tool
- Remote parties share a large display, like a white board
- Remote parties displayed in a window
- Accessed with electronic pens or pads
- Targeted bulletin board



Ubiquitous Computing

12

The active Badge

- Entwickelt von Olivetti Research Labs
- Wie ein „employee ID badge“
- Primäres Ziel: Personen lokalisieren
- Anwendungen

- automatische Rufumleitung
- Umweltkontrolle
 - Heizung, Radio, Kaffee, Licht
- Online Tagesbuch
- kleine Badges für die Verfolgung von Objekten



Ubiquitous Computing

13

Privatsphäre des Menschen

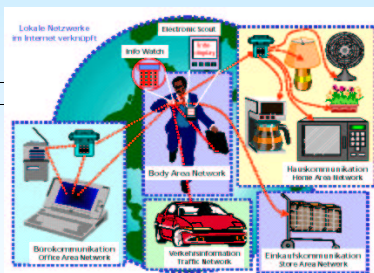
- Wie weit darf der Fortschritt in die Privatsphäre des Menschen eindringen?
- Durch die Datenkommunikation kann der Standort des Gerätes (Benutzers) ermittelt werden.
- Es gibt keine 100% Technologielösung für die private Sicherheit, die Aufgabe der Techniker ist, solche Systeme zu entwickeln, die private Sphäre schützen.
- Die Aufgabe der Gesellschaft, die sichersten Systeme zu wählen.

Ubiquitous Computing

14

Electronic Assistance

- Allgegenwärtige elektronische Assistenten übernehmen Routinedinge des täglichen Lebens



Ubiquitous Computing

15

Zukunftsszenario (1)

- Unterwegs: Ein drahtloser PDA (in ein Handy integriert) bekommt z.B. die wichtigen Kundendaten, Serviceunterlagen und Diagnosewerkzeuge vom Informationssystem des Unternehmens.
- Auf dem Parkplatz: Der PDA koppelt sich in den Diagnoserechner der defekten Fertigungsanlage ein und informiert über benötigte Ersatzteile.
- Vor Ort: Notwendige Hinweise zum Austausch defekter Teile werden über die Datenbrille erhalten. Dialog mit dem Diagnoserechner der Anlage und heimatlicher Datenbank.

Ubiquitous Computing

16

Zukunftsszenario (2)

- Einkaufen: Ein mobiler Einkaufsassistent (PDA) gleicht Die Einkaufsliste mit dem Hauscomputer ab.
- Im Supermarkt: Die Einkaufsliste wird auf das Navigationssystem am Einkaufswagen übertragen
- Kassenbereich: keine Warteschlangen, da die Waren in kürzester Zeit über ihre Etikettentransponder registriert werden
- Der Einkaufsassistent prüft den Inhalt von Produkten auf mögliche Allergien, beschafft die erforderliche Information beim Hersteller.

Ubiquitous Computing

17

Zukunftsszenario (3)

- Zuhause: Das elektronische Kochbuch erkennt die Lebensmittel anhand des in die Verpackung integrierten Transponders.
- Überprüfung auf Frische und Bakterienbefall. (Geruchssensoren)
- Der Hausrechner stimmt den optimalen Zeitpunkt des Abendessens ab
- Das elektronische Kochbuch macht einige Menüvorschläge mit Berücksichtigung von vorhandenen Lebensmitteln und Vorlieben von Bewohnern.

Ubiquitous Computing

18

Zukunftsszenario (4)

- Die Schreibtischplatte stellt über ein drahtlos gekoppeltes Nahbereichsnetz automatisch Kontakt zum PC her und gleicht dienstliche und private Datenbestände ab.
- Einlogung mit Hilfe eines Fingerprint-Sensors bei der Bank
- Bestätigung der Aufträge mit Unterschrift auf einem Grafiktablett, das auch Schreibdruck und Dynamik erfasst und verschlüsselt an die Bank überträgt.
- Fortlaufend aktualisierte elektronische Zeitung

Ubiquitous Computing

19

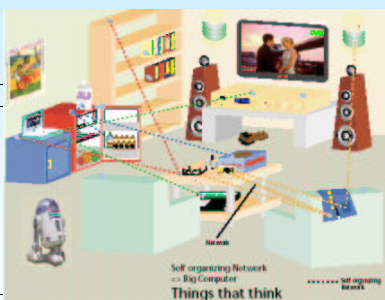
Zukunftsszenario (5)

- Raumsensorik reguliert Raumklima und Beleuchtung den Wünschen entsprechend
- Das Fernsehprogramm auf einem Foliendisplay, welches auch Kurznachrichten empfangen kann.
- Die Berührung der gewählten Programmzeile schaltet den Fernseher mit diesem Programm ein.
- Frage: Ist so was wirklich notwendig?

Ubiquitous Computing

20

Smart Objects



- Things That Think
- elektronische Identität von Gegenständen
- drahtlose Kommunikation
- selbstorganisierende Netzwerke

Ubiquitous Computing

21

Heute

- Mobiltelefon
- mobile MP3-Musik
- interaktives Fernsehen
- Heimcomputer, Homebanking
- vielfältige intelligente Steuerungen im Haus
- Elektronik im Auto
- Handel im Internet usw.
- Viele Einzelprodukte (Insellösungen) sind bereits erhältlich oder als Prototypen verfügbar, aber das Gesamtsystem lässt auf sich warten.

Ubiquitous Computing

22

Anforderungen an die Produkte der Zukunft

- Situation- und Location-Awareness
- Fähigkeit zur Selbstkonfiguration und Überwachung
- Fehlertoleranz
- Mensch-Maschine -Schnittstellen bekommen eine neue Bedeutung. Die Elektronik tritt in den Hintergrund, Bedienungsanleitungen werden überflüssig.
- Künftige Anwendungen werden auf der Hardwareseite durch neue Integrationstechnologien beeinflusst, auf der Softwareseite setzen sich moderne Verfahren wie Selbstkonfiguration, Selbstdiagnose und Selbstwartung durch

Ubiquitous Computing

23

Adhoc-Vernetzung

- Spontane und meist temporäre Vernetzung von drahtlosen portablen, aber auch stationären Geräten für Sprach-, Daten- und Multimediakommunikation, die in räumliche Nähe zueinander gebracht werden.
- Die spontane Vernetzung ermöglicht den kurzfristigen und preiswerten Aufbau räumlich ausgedehnter Netzstrukturen und somit die Kommunikation über mehrere Geräte hinweg.
- Anwendungsbereiche: Inhouse-Information-/Steuerungs- und Ortungssysteme

Ubiquitous Computing

24

Wearable Computers

BodyCom bezeichnet die drahtlose Kommunikation zwischen am menschlichen Körper getragenen Komponenten. Hierbei sind zu nennen:

- Drahtlose Mikrophone
- Datenbrille
- Drahtlose Ohrhörer
- Drahtlose Sensoren



Ubiquitous Computing

25

Body Area Network (1)

- Setzt die drahtlose Kommunikation zwischen Komponenten, die am Körper getragen oder in Textilien integriert werden voraus.
- Einsatzmöglichkeiten:
 - Medizin: Übertragung der Körperparameter wie Blutdruck, Puls, Temperatur, Übertragung von Parametern der Körperimplantate, Seh- und Hörhilfen.
 - Arbeit: Instruktionen für Monteure in der Fertigung, „Sinnesschnittstelle“ in der Mobiltelefonie, Zugangs- und Identensysteme durch Erkennen individueller Peripheriegeräte.

Ubiquitous Computing

26

Body Area Network (2)

- Freizeit: Musikanterhaltung, Navigation im Auto oder zu Fuß, Museums- oder Stadtführer, Pulsmesser beim Jogging, Überwachung von Kindern, drahtlose Geldkarte mit Anzeige der letzten Transaktionen sowie Abruf des Restbetrags.

Ubiquitous Computing

27

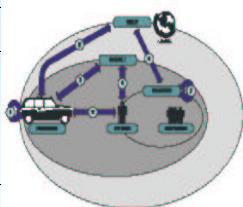
Vorteile

- störsichere Übertragung, weltweite Zulassung
- keine Lizenzierung, geringe Sendeleistung
- einfache Netzwerkorganisation durch Basisgerät
- extreme Miniaturisierung
- breitbandige Nahbereichskommunikation
- intelligente Peripheriegeräte, Low-Power-Konzepte
- mechanische Flexmaterialien als Basismaterialien für die Systemintegration
- einfache Kanal- und Quellcodierung mit skalierbaren Datenraten bis zu 250 kBit/s

Ubiquitous Computing

28

Anbindung von Fahrzeugen an globale Informationsinfrastrukturen



- Fahrzeuginterne Kommunikation
- Kommunikation Fahrer-Fahrzeug
- Kommunikation des Fahrzeuges mit seiner Umwelt
- Anbindung des Fahrzeuges an globale Netze
- Anbindung der Insassen an globale Netze (über das Fahrzeug)
- Kommunikation und Informationsaustausch innerhalb des Fahrzeuges

Ubiquitous Computing

29

Neue Formen für Handy, PDA, Laptop

- Endgeräte werden unsichtbar
- unsichtbare, miteinander vernetzte Kommunikationsfunktionen bei mobiler Telefonie:
 - Sprachein- und -ausgabe in Schmuckstücken am Hals und Ohr
 - Sender/Empfänger in sicherer Entfernung von strahlungsempfindlichen Neurozonen
 - Energiespeicherung und Energieerzeugung in der Kleidung
 - das Display am Handgelenk

Ubiquitous Computing

30

Intelligente Mensch-Maschine-Schnittstelle

- Computer werden mit Stimme, mit Hand- und Augenbewegung, mit dynamischen Eingaben über Druck sowie mit Gesten gesteuert.
- Interaktive Bilddarstellungen
- Fingerabdruck, Geruch und Feuchtigkeit bekommen Schnittstellenfunktionen
- Videosensoren (auch für die Automatisierung in Produktion, im Sicherheitsbereich und Verkehr)

Ubiquitous Computing

31

Das dritte Auge - Technisches Sehen

- „sehende“ Produkte werden maßgeblich die Zukunft mitgestalten
- Elektronische Kamerasysteme mit einer auf neuronalen Netzen basierenden Auswerteeinheit, die das statische Bild oder den dynamischen Bildablauf mit gespeicherten Mustern vergleicht und damit zu Diagnosen fähig ist
- Die Software wertet das charakteristische Blinzeln der Augen vor dem Sekundenschlaf und die Gesichtsmimik aus.
- Medizin: erste Erfolge bei der Diagnose von Hautkrebs durch Bildvergleich mit einer Bilddatenbank.

Ubiquitous Computing

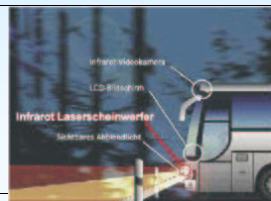
32

Sicherheitsanwendungen in Automobilindustrie



Infrarot-Nachtsichteinrichtung zur Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr (Quelle: DaimlerChrysler)

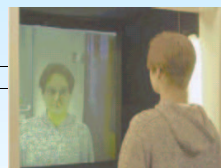
Erkennung von Hindernissen durch Bildsensoren außerhalb des sichtbaren Spektralbereichs
Quelle: DaimlerChrysler



Ubiquitous Computing

33

Der virtuelle Spiegel



Nicht der Mensch soll sich länger der Maschine anpassen sondern die Maschine an die Gewohnheiten und Bedürfnisse des Menschen

Biometrisches Verfahren zur Szenenanalyse. Gesichtsdetektion.

Der „virtuelle Spiegel“ demonstriert die Leistungsfähigkeit der Algorithmen. Dabei wird eine mit einer Kamera aufgenommene Szene spiegelbildlich auf einem Plasmabildschirm dargestellt. In dem vorliegenden Beispiel setzt sich ein Schmetterling auf die Nase der Betracherin.

Ubiquitous Computing

34

Fazit: Konferenzbericht Pervasive Computing 2001

- Veranstalter: NIST (National Institute of Standards and Technology)
- Viele Projekte am Laufen sind
- Die Ergebnisse sind zurzeit eher noch spärlich
- Visionen und Probleme erkannt, noch nicht gelöst, z.B. Sicherheit in Pervasive Computing
- Sollten keine Resultate folgen, stellen Ubicomp und Pervasive Computing kurzzeitige Modeerscheinungen dar
- Fortschritte in Gesichts- und Spracherkennung

Ubiquitous Computing

35

Konferenzbericht/ Höhepunkte

- 2 verschiedene Sichtweisen:
- Tim Kindberg (Hewlett Packard): der Mensch habe immer noch „in the loop“ zu sein, da zurzeit nur ein Mensch das nötige Wissen besäße, um zu entscheiden, mit welchen anderen Geräten z.B. ein Kühlschrank sinnvollerweise kommunizieren sollte
- Jim Waldo (Sun) : Der Mensch sei bei Tausenden ihn umgebenden Geräten nicht mehr in der Lage, diese zu koordinieren, so dass jene dies ohne sein Zutun unter sich zu vollziehen hätten.

Ubiquitous Computing

36

Höhepunkte (2)

- Firma Elite Care präsentierte ein sich in Betrieb befindendes Altersheim, das unbemerkt Sensorinformationen von den Bewohnern, den Mitarbeitern sowie der Umgebung aufzeichnet und verarbeitet. Z.B. wird das Gewicht der Bewohner gemessen, wenn sie im Bett liegen und bei einer fortschreitenden Abnahme kann ein Arzt zur Untersuchung benachrichtigt werden.

Höhepunkte (3)

- Accenture: „The location of your customer is the location of your business“
- Visionics Corporation stellte einige biometrische Verfahren vor und postulierte, dass sich die Gesichtserkennung zur Authentifizierung durchsetzen wird. Komfortable Methode, der Benutzer ist passiv.