

Programmierung mobiler Kleingeräte

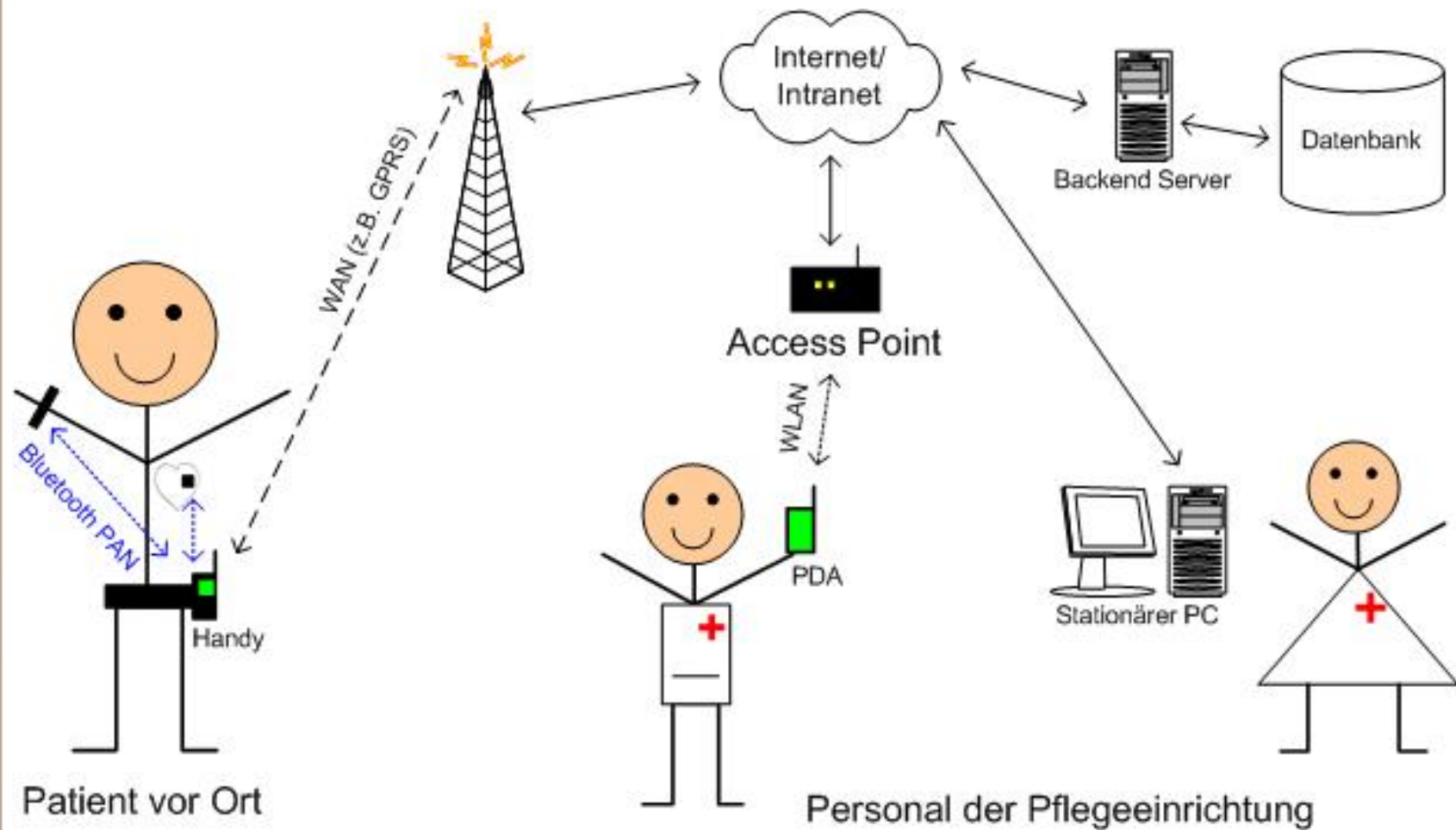
Einführung

101001010100111101000010010111010010 11010101010111010000410001010010100
004100001010010100100101000010110100101014000011110100101010011101000010010111010010
110101010101110100004100001010010100101000010110100101014000011110100101

Wolfgang Auer, Patrick Ritschel

Motivation

Mobiles Patienten Monitoring System



Einleitung

Was ist *Mobile Computing*?

- Der Begriff des *Mobile Computing* ist nicht genau definierbar
- Mögliche Definitionen sind
 - *Mobile Computing is using a computer (of one kind or another) while on the move*
 - *Mobile Computing is when a (work) process is moved from a normal fixed position to a more dynamic position*
 - *Mobile Computing is when a work process is carried out somewhere where it was not previously possible*

Einleitung

Was ist Mobile Computing?

- Hardware (Rechner und Netze)
- Protokolle (Kommunikation)
- Java auf mobilen Endgeräten
- Chipkarten
- Positionsbestimmung
- Plattformen und Dienste
- Software
 - Entwicklung
 - Algorithmen
 - Deployment
- Sicherheit
- Umfeld, Grenzbereiche des *Mobile Computing*

Einleitung

Arten des *Mobile Computing*

- Begriffe aus dem Zusammenhang (bzw. „Teilbereiche des *Mobile Computing*“) sind
 - Aus der Benutzersicht
 - Ubiquitous Computing
 - Wearable Computing
 - Personal Computing
 - Everyday Computing
 - Nomadic Computing
 - Aus der Netzwerksicht
 - Ad hoc Networking
 - Embedded Networking

Begriffe

Ubiquitous Computing

- Technologie, die den Menschen unterstützt, tritt in der Wahrnehmung in den Hintergrund [Weis91]
- Z.B. war das Radio früher ein stattliches, zentrales Element in einer Wohnung, heute ist es teilweise so versteckt, daß es kaum auffällt
- Ebenso treten rechnende Einheiten in den Hintergrund (*ubiquitous == allgegenwärtig*)
 - Versteckte Rechner
 - in Fahrzeugen, Kleidung, Tafeln, Telefonen
 - im Menschen?

Begriffe

Pervasive Computing et al.

- Viele Begriffe haben eine starke Bedeutungsähnlichkeit mit Ubiquitous Computing
 - Pervasive Computing (*durchdringend, überall vorhanden, beherrschend*)
- Weiser führte selbst folgende Begriffe als Teilaspekte des *UbiComp* ein
 - Calm Computing
 - Invisible Computing
 - Disappearing Computing

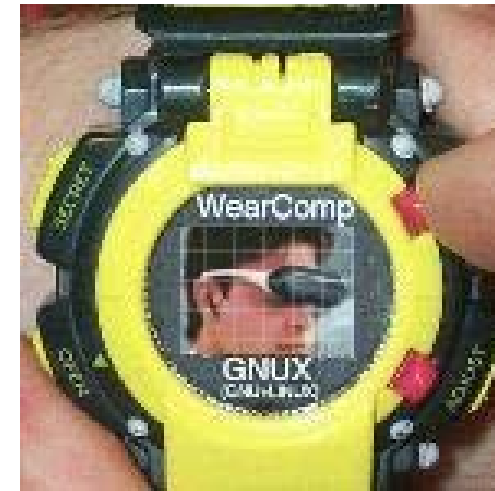
Begriffe

Wearable Computing

- *Wearable == anziehbar*
- Rechnende Einheiten sind in der Kleidung versteckt
- Vision
 - HMD (*Head mounted device*)
 - Tastatur am Handschuh
 - Ton über Mikrofon und Lautsprecher im Helm
 - Sensoren überall
- Unterscheidung
 - *Virtual Reality*
 - *Augmented Reality*

Begriffe

Wearable Computing



Begriffe

Nomadic Computing

- Angelehnt an den Begriff des Nomadentums
- Im Mittelpunkt steht hier die Beweglichkeit des Rechners
- Es wird davon ausgegangen, daß ein Rechner während der Bewegung (wenn überhaupt) eine schwache Verbindung hat
 - hohe Latenzzeit
 - kleine, stark veränderliche Bandbreite
- Bestimmte Punkte bedienen den Nomaden mit einer qualitativ hochwertigen Verbindung

Begriffe

Ad Hoc Networking

- Typisches Beispiel ist ein Konferenzraum in einem Hotel
- Konferenzteilnehmer möchten
 - Daten miteinander austauschen
 - auf Peripherie (z.B. Drucker, Beamer) zugreifen
- Mit statischen IP-Adressen ist die Formierung eines gemeinsamen Netzwerks schwierig
- Lösungen des Problems gehören in den Bereich
 - physisches und logisches Netzwerk
 - Ad-hoc-Protokolle (bzw. -erweiterungen)
 - Suchen und Anbinden von Services

Begriffe

Embedded Networking

- *Embedded Computing* ist
 - kein PC, sondern für einen speziellen Einsatz hergestellt
 - normalerweise vom Anwender nicht durch Einspielen von Applikationen änderbar (*geschlossene Systeme*)
 - z.B. Registrierkasse, Bankomat, Controller in der Industrie, Gateways, IP-Telefone, Set-Top Boxen, sprechende Puppen (Spielzeug), Kaffeemaschinen
 - oft werden auch thin-clients, sowie PDAs und Web Pads dazugezählt
- *Embedded Networking*
 - findet statt, wenn die embedded Geräte in großer Zahl miteinander kommunizieren sollen