

Technische Möglichkeiten mobiler Informationssysteme

Technical Potentialities of Mobile Information Systems

Jürgen Sieck
FHTW Berlin
Treskowallee 8 10313 Berlin/ Deutschland
Email: J.Sieck@fhtw-berlin.de

Zusammenfassung:

Eine der ersten Computeranwendungen waren Informationssysteme. Eine neue Qualität erreichen Informationssysteme, wenn aus ihnen Informationen von mobilen Endgeräten abgerufen werden können. Voraussetzung dafür ist die Verbindung der mobilen Endgeräte über drahtlose Netzwerke. Untersucht werden der Einsatz und die Nutzung mobiler Endgeräte (Notebook, PDA), die mit Hilfe eines WLAN (Wireless Local Area Network) verbunden sind, für ein Museumsinformationssystem. Das vorgestellte Prototypsystem nutzt nicht nur die Informationen über die Leistungsparameter der Endgeräte zur Informationsaufbereitung sondern bestimmt auch die Position der Endgeräte und bezieht dieses Wissen in die Informationsaufbereitung ein.

Abstract:

Information systems were one of the first computer applications. They can achieve a new quality if one can retrieve from them information through mobile devices (Notebook, PDA). A condition for this is a connection via wireless networks. The employment and use of mobile devices, connected with the help of a WLAN, has been investigated for a museum information system. The prototype system presented here does not only use the technical parameters of the mobile devices for information editing, but also recognises the location of the mobile devices and integrates this knowledge into the information editing.

Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien haben bereits viele Bereiche durchdrungen und gewinnen immer größere Bedeutung. Die neueren Entwicklungen werden durch zwei Haupttendenzen gekennzeichnet. Erstens durch die Dezentralisierung der Informations- und Kommunikationstechnik, z.B. vom Zentralcomputer zum PC und von der Telefonzelle zum mobilen Telefon. Die zweite Tendenz ist von der zunehmenden Verfügbarkeit und Nutzung mobiler Technik gekennzeichnet. Das begann mit der Einführung erster Mobiltelefone vor über 20 Jahren und von Laptops vor über 15 Jahren. Die ersten Geräte waren noch sehr unhandlich. Sie waren schwer unhandlich und ließen sich nur schwer transportieren, die Nutzung erfolgte somit meist stationär. Beflügelt durch die Erfolge der mobilen Unterhaltungselektronik (Walkman, Discman) und die enormen Fortschritte in der Mikroelektronik erfolgte in der Mitte der 90er Jahre die Einführung neuer mobiler Geräte. Das begann mit der Einführung der Mobiltelefone der zweiten Generation und von Notebooks mit denen man wirklich unterwegs arbeiten konnte. Parallel zur Entwicklung mobiler Personalcomputer wurden noch viel kleinere Geräte, die PDA's (Personal Digital Assistent) entwickelt. Richtungweisend für die Technologie war die Entwicklung des ersten PDA von Apple, des Newton. Der Newton war das erste tragbare persönliche, elektronische Notizbuch, das natürlich nicht nur ein elektronischer Terminplaner war, er wurde auch als Informations- und Unterhaltungsgerät verwendet. Die logische Weiterentwicklung fand der Newton in den PDA von Palm und neuerdings in den Geräten mit dem Betriebssystem Windows CE, Linux oder Symbian. Heutige Geräte sind klein, leistungsfähig, besitzen ein gutes Userinterface und bieten eine große Fülle von Anwendungsprogrammen.

Ein sehr wichtiger Trend sowohl für die Notebooks als auch für die PDA's ist, dass die Geräte auch im mobilen Gebrauch online sein können. Das kann z.B. durch die Kombination mit Mobiltelefonen

erfolgen oder mit Hilfe der WLAN-Technik. Ein einfacher Datenaustausch kann natürlich auch über USB, Infrarot-Schnittstelle oder Bluetooth erfolgen.

Gerade die WLAN-Technik scheint für den Gebrauch von mobiler Informationstechnik für Museen sehr geeignet. Für den Gebrauch im Museum kommen die Vorteile der WLAN-Technologie voll zum Tragen und die wenigen Nachteile treten in den Hintergrund. Wichtige charakteristische Eigenschaften von WLAN sind:

- Hohe Bandbreite von bis zu 11 Mbit/s (zukünftig von 54 Mbit/s),
- Einfache Installation,
- Kostengünstig in Installation und Betrieb,
- Einheitlicher Standard,
- Hohe Verfügbarkeit,
- Geringe Reichweite,
- Sichere Netze nur mit hohem Aufwand realisierbar.

Von der Fülle mobiler Anwendungen soll ein Informationssystem für mobile Endgeräte vorgestellt werden, das nicht nur die Geräteeigenschaften analysiert und für die Informationsbereitstellung berücksichtigt sondern auch die aktuelle Position des mobilen Endgerätes ermittelt und für die Informationsselektion nutzt.

Ein typischer Computernetzaufbau, in dem ein WLAN in ein kabelbasiertes lokales Computernetzwerk integriert ist, ist in Abbildung 1 zu sehen.

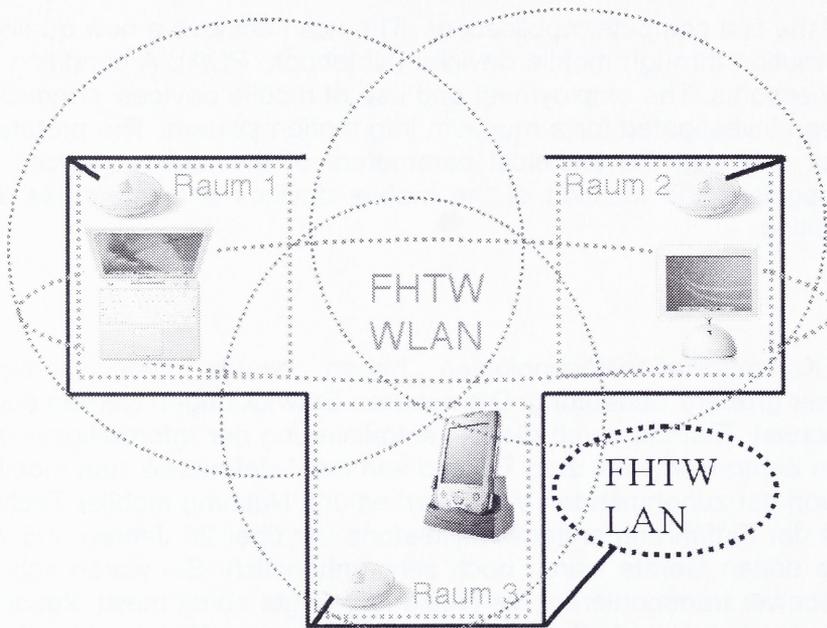


Abbildung 1: symbolischer Netzaufbau der FHTW

Das WLAN muss dabei vollständig in das jeweilige kabelbasierte LAN integriert werden. So ist z.B. jeder Accesspoint des WLAN an das kabelbasierte LAN anzuschließen und muss zusätzlich eine IP-Adresse in diesem LAN erhalten. Mit Hilfe dieser Accesspoints wird dann das WLAN aufgebaut. Die Reichweite des WLAN ist u.a. abhängig vom Typ des Accesspoints, von der Verstärkung durch Antennen, von der jeweiligen Umgebung (Wände, Decken, Störsignale..) und dem Typ des mobilen Endgerätes. An dieser Stelle soll jedoch von den technischen Details abstrahiert werden. Wichtig soll an dieser Stelle nur die Entwicklung neuer Dienste und Anwendungen sein.

Bevor jedoch neue Dienste entwickelt werden können, muss untersucht werden, welche Vorteile die WLAN-Technologie gegenüber der drahtgebundenen bietet. Der Hauptvorteil ist, dass man sich im gesamten WLAN frei bewegen kann und vollen Zugang zum Netzwerk und damit zu allen Netzdiensten besitzt. Darüber hinaus ist es relativ einfach die Position der mobilen Endgeräte zu

bestimmen. Da jedes mobile Endgerät Zugang zum WLAN über genau einen Accesspoint hat, die Reichweite der Accesspoints relativ gering ist und die Position der Accesspoints bekannt ist, kann die Position der verbundenen mobilen Geräte relativ genau bestimmt werden. Die Genauigkeit der Positionsbestimmung kann darüber hinaus weiter erhöht werden, indem man z.B. die Signalstärke zwischen den Accesspoints und dem mobilen Endgerät in die Berechnung einbezieht. Die mögliche Positionsbestimmung der Endgeräte im WLAN erlaubt die Entwicklung von Informationssystemen mit neuer Funktionalität. Betrachten wir das für ein Museum: In dem Museum sind in jedem Raum je ein Accesspoint installiert. Damit lässt sich genau bestimmen, welcher Besucher (welches Endgerät) sich in welchem Raum befinden.

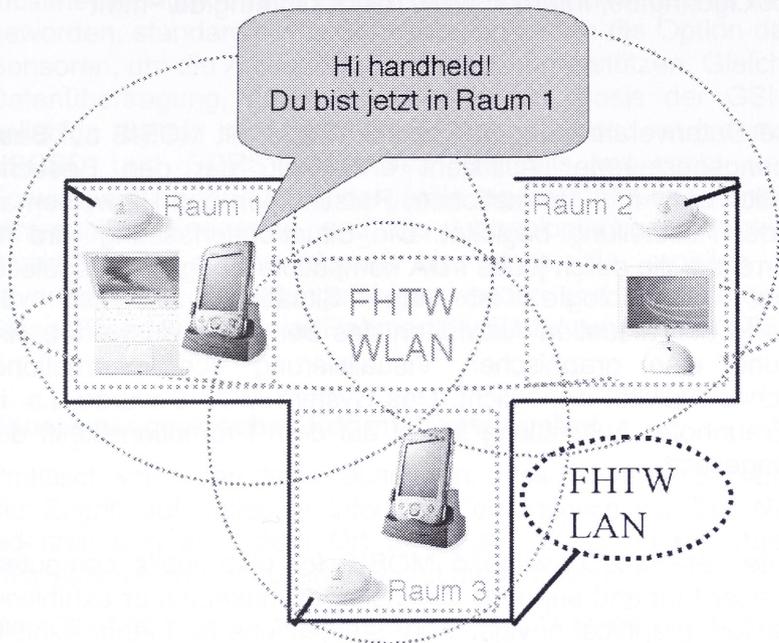


Abbildung 2: Positions- und Gerätetypbestimmung im WLAN

Wenn ein neues mobiles Endgerät eine Verbindung zum Informationssystem aufbaut, dann kann nicht nur bestimmt werden, in welchem Raum es sich befindet, es kann auch der Typ des Endgerätes bestimmt werden. Jetzt kann das Informationssystem nicht nur spezifische Informationen z.B. zu den Exponaten liefern die sich in diesem Raum des Museums befinden, sondern diese Informationen auch gerätespezifisch formatieren. Das ist u.a. deshalb wichtig, da unterschiedliche mobile Endgeräte sehr unterschiedliche Ausgabemöglichkeiten besitzen. So hat ein modernes Notebook mindestens eine Bildschirmauflösung von 768x1024 Bildpunkten, ein PDA dagegen nur eine Bildschirmauflösung von 240x320 Bildpunkten. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Geräte können die Daten in unterschiedlichen Medien abgebildet und gespeichert sein. So können vom Informationssystemen Text-, Bild-, Audio- und Videodaten abgerufen werden.

Zur geräteunabhängigen Speicherung der Basisdaten im Informationssystem eignet sich dafür besonders gut XML. Für die unterschiedlichen Gerätetypen braucht nur je ein XML-Schema entwickelt werden. Entsprechend dem XML-Schema werden dann die Daten für den jeweiligen Gerätetyp aufbereitet und an das Endgerät gesandt. Das hat den Vorteil, dass die Daten nur einmal erfasst und verwaltet werden müssen aber für sehr viele Anwendungen und Dienste genutzt werden können.

Solche Informationssysteme und mobilen Endgeräte eignen sich natürlich nicht nur für Informationssysteme in Museen, sondern auch für Stadtinformationssysteme, Messe- und Ausstellungsinformationssysteme oder Facility-Management-Systeme.