

Stand der Technik

Anhang zum Papier Telematik

Referat 522

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Referat IuK-Anwendungen
Referat 522

In Zusammenarbeit mit:

Fraunhofer-Institut
Integrierte Schaltungen IIS/A
Erlangen

Version 6.0 vom 09.10.2002

Version 6.0 vom 09.10.2002

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Einleitung	4
3	Zielsetzung	5
4	Stand der Technik	6
4.1	Informationsnetzwerke	6
4.1.1	Caching Mechanismen	6
4.1.2	Internet Technologie	8
4.1.3	Broadcasting Systeme	11
4.1.3.1	Drahtlose Broadcasting Systeme	11
4.1.3.2	Drahtgebundene Broadcasting Systeme	13
4.1.4	Netzzugangstechnik	14
4.1.5	Netzwerktopologie	19
4.1.6	Datenschutz bei Datenübertragung	21
4.1.7	Body Area Network	25
4.2	Kommunikationsnetzwerke	26
4.2.1	Mobile drahtlose Kommunikation	26
4.2.2	Drahtgebundene Kommunikation	31
4.2.2.1	Local Area Network (LAN)	31
4.2.2.2	Hausbussysteme	33
4.2.3	Optische Übertragung	36
4.3	Positionsbestimmung und Navigation	37
4.3.1	Outdoor Navigation	37
4.3.2	Indoor Navigation	40
4.4	Identifikationssysteme	42
4.4.1	Transpondertechnologie	42
4.4.2	Optische Identifikation	45
4.5	Medientechnik	47
4.5.1	Audio- und Videodatenkompression	47
4.5.2	Video Animation und Bildgenerierung	51
4.6	Benutzer Schnittstelle (MMI)	53
4.6.1	Personal Assistent	53
4.6.2	Visuelle Ausgabetechnik	55
4.6.3	Spracherkennung	58
4.6.4	Sprachsynthese	59
4.6.5	Weitere Technologien für das „Human Interface“	61
4.7	Verkehrstelematik	62
4.8	Methoden und Trends der Softwareentwicklung	64

5	Bedeutung der Technologien für die zukünftige Entwicklung	68
6	Abkürzungsverzeichnis	70
7	Quellen	74

2 Einleitung

Viele Bereiche des täglichen Lebens befinden sich in einem atemberaubenden Wandel, ausgelöst nicht zuletzt durch Fortschritte in der Anwendung von I&K Technologien. Andererseits bieten sie aber auch die Chance, beschwerliche oder lästige Aufgaben immer mehr zu automatisieren, bzw. durch geeignete Hilfsmittel zu erleichtern.

Für zukünftige Anwendungen werden Entwicklungen aus einem breiten Spektrum von Technologien benötigt. Vieles ist in Ansätzen realisiert oder als Insellösung vorhanden. Der eigentliche „Quantensprung“ entsteht jedoch durch weitgehende Kombination und Vernetzung der Geräte, Systeme und Kommunikationsinfrastruktur,

- die mit verbesserter Sensorik/Aktorik,
- einem deutlich höheren Grad an Eigenintelligenz sowie vor allem mit
- Kommunikationsfähigkeiten

ausgestattet werden. Oft hemmen fehlende oder inkompatible Schnittstellen und Standards. Manchmal fehlt ganz einfach auch die Phantasie oder der Mut zur Vision - etwas was heute getrennt ist, morgen als eine Einheit zu sehen.

Der aktuelle Stand wesentlicher Technologien wird im Rahmen folgender Kategorien dargestellt:

- Informationsnetzwerke
- Kommunikation (mobil und leitungsgebunden)
- Navigation (inhouse und outdoor)
- Identifikation
- Medientechnik
- Human Interface
- Logistik und Datenbankanbindung
- Verkehrstelematik
- Methoden und Trends der Softwareentwicklung

Anwendungstichworte verdeutlichen in der folgenden Tabelle die Querbezüge der Technologien mit den Lebensbereichen:

	Informations Netzwerke	Kommunikation (mobil, leitungsgebunden)	Navigation (inhouse und outdoor)	Identifikation	Medientechnik	Human Interface	Logistik und Datenbankanbindung	Verkehrstelematik
Lustvoller Einkauf	Internet shopping	Personengebundene Werbung	Parkplatzsuche, Warensuche	Automatische Kasse		Einkaufsassistent	Automatisches nachfüllen von Waren	
Stressfrei Reisen	Urlaubsplanung im Internet	Servicetelefon	Navigation zum Zielort		Heckkamera als Einparkhilfe	Sprachausgabe, Displaytechnik		Travelpilot,
Unterhaltung - Wohnzimmer der Zukunft	Digitales Radio	Intranet im Haus		individuelle Raumgestaltung	Großbildfernsehen, Video on Demand	Universalfernbedienung		
Was das Leben leichter macht	Notrufsystem	Mobilkommunikation	Ortungshilfe	Bedarfsgerechtes Bestellen		Sprachgesteuerte Hausgeräte		Orientierungshilfe
Lust auf Lernen	Teleschulung	Individuelles Lernen			Virtuelles Museum		Wissensdatenbank	
Spaß in der Freizeit	Internet				Musikspeicherung	Displaytechnik		

3 Zielsetzung

Die Entwicklung der Technik verstehen wir als iterativer Prozeß, der getrieben durch attraktive, wirtschaftliche Anwendungen, diese selbst auch wieder weiter treibt und obsolet machen kann. Im Mittelpunkt steht der Mensch, der entscheidet, wofür er Geld ausgibt, um subjektiven Nutzen zu erhalten.

Technikentwicklung steht mehr denn je unter dem wirtschaftlichen Erfordernis, diesen subjektiven Nutzen vorauszusehen und zu ermöglichen. Intensive Marktrecherchen und Nutzeranalysen gehen heute jeder größeren Neuentwicklung voraus und sind notwendiges Instrument, um bei den heute erforderlichen gewaltigen Entwicklungsaufwendungen nicht am Bedarf vorbei zu entwickeln und die Existenz des Unternehmens zu gefährden. Eine so definierte neue Anwendung bedient sich einerseits aus einem breiten Sortiment vorhandener Basistechnologien/-anwendungen, Standards und Trends und geht doch ein Stück darüber hinaus.

Ziel des Dokumentes „Stand der Technik“ ist es eine Momentaufnahme des Status Quo zu liefern, der als Ausgangspunkt für weitere Technologieentwicklungen dient. Weiter wird der Versuch unternommen, wesentliche Anwendungsfelder zu charakterisieren