

Jürgen Fründ

***Eine Architekturkonzeption für eine
skalierbare mobile Augmented Reality
Anwendung für die Produkt-
präsentation***

Eine Architekturkonzeption für eine skalierbare mobile Augmented Reality Anwendung

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Problematik	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Vorgehensweise	2
2 Grundlagen und Anforderungen an eine Systemarchitektur für Augmented Reality Anwendungen	5
2.1 Augmented Reality	5
2.1.1 Definition	5
2.2 Positionsbestimmungssysteme	9
2.2.1 Time Frequency Measurement	10
2.2.1.1 GPS	10
2.2.1.2 Ultraschall	11
2.2.2 Optisches Tracking	12
2.2.2.1 Markerbasierte Verfahren	13
2.2.2.2 Natural Feature Tracking	16
2.2.3 Weitere Verfahren	18
2.2.3.1 Inertiale Verfahren	18
2.2.3.2 Laser	18
2.2.3.3 Magnetisches Verfahren	19
2.2.3.4 Hybride Ansätze	19
2.3 Mobile Endgeräte	20
2.3.1 Tablet PC	20
2.3.2 PDA	21
2.3.3 Smartphones	22
2.4 Drahtlose Kommunikation	23
2.4.1 Global System for Mobile Communication (GSM)	23
2.4.2 Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)	25
2.4.3 Wireless Local Area Network (WLAN)	26
2.5 AR-Anwendungen im Produktlebenszyklus	27

2.5.1	Entwicklung/ Konstruktion	27
2.5.2	Fertigungsplanung	29
2.5.3	Fertigung	31
2.5.4	Vertrieb	33
2.5.5	Betrieb	35
2.5.6	Rücknahme	37
2.6	Anforderungen an ein System für ein mobiles skalierbares AR-System zur Präsentation von technischen Produkten	38
3	Analyse bestehender Systeme für mobile AR Anwendungen ...	41
3.1	ARVIKA	41
3.2	AR ToolKit	45
3.3	Studierstube mit ARToolKitPlus für PDA	47
3.4	Cellphone Tracking	50
3.5	Distributed Wearable Augmented Reality Framework (DWARF)	52
3.6	Tinmith	54
3.7	Ubiquitous Mobile Augmented Reality (UMAR)	58
3.8	wearIT@work	60
3.9	Handlungsbedarf und Zielsetzung der Arbeit	64
4	Konzeption und Systementwurf	67
4.1	Systemarchitektur	67
4.1.1	Client	70
4.1.2	Kommunikation	71
4.1.2.1	Videoübertragung	72
4.1.2.2	Interaktionen	72
4.1.3	AR-Server	73
4.1.3.1	Das Managementsystem	76
4.1.3.2	Objektdarstellung	79
4.1.3.3	Tracking	80
4.1.3.4	Datenhaltung	82
4.2	Autorensystem	84
4.3	Integration in den Produktlebenszyklus	87
4.3.1	Ermittlung der Trackingdaten	87
4.3.2	Anwendungsentwicklung	88
4.3.3	Integration in die bestehende IT-Umgebung	89
4.4	Bewertung hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen	91
5	Prototypische Realisierung	93

5.1 Implementierung.....	94
5.2 Anwendungsszenario	95
6 Zusammenfassung und Ausblick.....	99
7 Abkürzungsverzeichnis.....	101
8 Abbildungsverzeichnis.....	103
9 Literaturverzeichnis.....	107