

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