

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1</b>	
<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation.....	1
1.2 Problemstellung.....	4
1.3 Vorgehensweise.....	6
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Interaktive Multimedia-Präsentationen</b>	<b>8</b>
2.1 Charakterisierung.....	8
2.1.1 Einführendes Szenario.....	8
2.1.2 Abgrenzung.....	9
2.1.3 Informationsfluß.....	10
2.1.4 Multimedia-System.....	11
2.2 Anwendungsgebiete.....	13
2.2.1 Öffentlich: Kiosk.....	13
2.2.2 Privat: Interaktives Fernsehen.....	14
2.2.3 Büro: Computerunterstütztes Lernen.....	16
2.3 Anforderungen.....	17
2.3.1 Inhalte: Kodierung der Informationsobjekte.....	17
2.3.2 Struktur: Beziehungen zwischen Informationsobjekten.....	21
2.3.3 Austausch: Repräsentation der interaktiven Multimedia-Präsentation.....	24
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Synchronisation in Multimedia-Systemen</b>	<b>26</b>
3.1 Begriffsbildung.....	26
3.1.1 Beschreibung und Abgrenzung.....	26
3.1.2 Festlegung zeitlicher Beziehungen.....	28
3.1.3 Arten der Multimedia-Synchronisation.....	31
3.2 Taxonomie der Synchronisationsmechanismen.....	33
3.2.1 Klassifikation im Überblick.....	33
3.2.2 Medien-Ebene.....	34
3.2.3 Strom-Ebene.....	38
3.2.4 Objekt-Ebene.....	42

3.3 Synopsis bestehender Systeme .....	47
3.3.1 Microsoft Multimedia Extensions for Windows.....	47
3.3.2 IBM Multimedia Presentation Manager/2.....	50
3.3.3 Orchestration Service .....	53
3.3.4 Object Composition Petri Net .....	56
3.4 Fazit .....	57

## **Kapitel 4**

### **MHEG - Ein Austauschformat für multimediale-Strukturen** **59**

4.1 Einführung .....	59
4.1.1 Multimedia/Hypermedia Expert Group .....	59
4.1.2 Datenaustausch: Repräsentation von MHEG-Objekten .....	60
4.1.3 Elemente einer MHEG-Präsentation an einem Beispiel .....	61
4.1.4 Klassenhierarchie zur Strukturierung.....	63
4.2 MHEG-Klassen.....	64
4.2.1 MH-Object-Klasse .....	64
4.2.2 Content-Klasse .....	65
4.2.3 Action-Klasse .....	68
4.2.4 Link-Klasse .....	71
4.2.5 Selection-Klasse .....	72
4.2.6 Modification-Klasse .....	73
4.2.7 Composite-Klasse.....	75
4.2.8 Optionale Klassen .....	78
4.3 Einsatz von MHEG.....	80
4.3.1 Lebenszyklus der MHEG-Objekte .....	80
4.3.2 MHEG im Vergleich mit Script/X .....	81
4.3.3 MHEG in verteilten Anwendungen.....	83

## **Kapitel 5**

### **Multimedia-Synchronisation in MHEG** **85**

5.1 Verarbeitungsmodell der MHEG-Engine .....	85
5.1.1 Schaltvorgang eines Link-Objektes .....	85
5.1.2 Ausführung eines Action-Objektes .....	87
5.1.3 Verarbeitungsalgorithmus .....	91
5.2 Anforderungen an die Echtzeitverarbeitung.....	92
5.2.1 Arten der Synchronisation in einer MHEG-Engine .....	92
5.2.2 Synchronisation der Ablaufstruktur .....	95
5.2.3 Besonderheiten bei der Wiedergabe einer Präsentation.....	97

## **Kapitel 6**

### **Architektur der verteilten MHEG-Laufzeitumgebung** **102**

6.1 Architektur.....	102
6.1.1 Gesamtsystem im Überblick .....	102
6.1.2 Funktionalität des Medien-Servers.....	105
6.1.3 Funktionalität des MHEG-Servers .....	108

6.2	Aufbau und Funktionsweise des Präsentationsterminals.....	113
6.2.1	Abgrenzung zwischen Anwendung und MHEG-Engine .....	113
6.2.2	Aufbau und Schnittstelle der Präsentationsdienste .....	116
6.2.3	Komponenten der MHEG-Engine.....	120
6.2.4	Interaktion der Komponenten anhand eines Beispiels .....	124
6.3	Alternativen zur Erstellung von MHEG-Präsentationen .....	126
6.3.1	Übersetzer.....	126
6.3.2	Interaktives Entwicklungswerkzeug .....	128
6.3.3	Spezieller MHEG-Editor.....	129

## **Kapitel 7**

### **Realisierung und Erfahrungen 131**

7.1	Verwendung der Objektorientierung .....	131
7.2	Ausgewählte Aspekte der Realisierung .....	132
7.2.1	MHEG-Engine .....	133
7.2.2	Integration des Präsentationsterminals.....	138
7.2.3	MHEG-Editor.....	141
7.2.4	MHEG-Server .....	150
7.3	Bewertung des Prototyps .....	154
7.3.1	Systemkonfiguration im Überblick .....	154
7.3.2	Demonstration einer Anwendung.....	155
7.3.3	Vergleich mit Prototypen anderer Forschungsgruppen.....	157
7.4	Weiterentwicklung des MHEG-Standards .....	159
7.4.1	Mängel und Inkonsistenzen.....	160
7.4.2	Funktionale Erweiterungen .....	163
7.4.3	Optimierung der ASN.1-Spezifikation.....	166
7.4.4	Editorische Änderungen.....	167

## **Kapitel 8**

### **Zusammenfassung und Ausblick 169**

### **Literaturverzeichnis 172**

### **Liste der MHEG-Change-Requests 181**