
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Multimedia	5
2.1	Bestandteile multimedialer Dokumente	6
2.1.1	Sprachdaten	6
2.1.2	Videodaten	12
2.2	Anforderungen an Kommunikationssysteme	14
2.2.1	Garantierte Dienstqualität	14
2.2.2	Gruppenkommunikation	16
2.2.3	Flußkontrolle	25
3	Hochgeschwindigkeitsnetze	27
3.1	FDDI-Dienstangebot	28
3.2	ATM-Dienstangebot	30
3.3	Einfluß auf Kommunikationsprotokolle	32
3.3.1	Leistung	32
3.3.2	Überlastkontrolle	33
4	Bildcodierung und Videokommunikation	39
4.1	Bildverarbeitung	39
4.2	Warum Bildcodierung?	41
4.3	Verfahren zur Videocodierung	42
4.3.1	Aufnahme und Digitalisierung	42
4.3.2	Bildformate und Repräsentation	42
4.3.3	Das menschliche Auge	43
4.3.4	Quellencodierung	44

4.3.5	Transformation	45
4.3.6	Hybridcodierung	50
4.3.7	Bewegungskompensation	50
4.4	JPEG	51
4.5	H.261	54
4.5.1	Quellencodierer	55
4.5.2	Videomultiplexcodierer	57
4.5.3	Übertragungscodierer	59
4.6	MPEG	60
4.6.1	Interframe-Codierung	61
4.6.2	Bewegungskompensation	62
4.6.3	Kosinustransformation	63
4.6.4	Entropiecodierung	63
4.6.5	Schichtenmodell	63
4.6.6	Qualität der Videosequenz	64
4.7	Geschichtete Bildcodierung	64
4.7.1	MPEG-2 - Multiresolution Coding	65
4.7.2	MPEG-4	68
4.8	Zusammenfassung und Fazit	68
5	Transfersysteme	69
5.1	Die Transportdienstschnittstelle	70
5.2	Klassische Ansätze	73
5.2.1	TCP - Transmission Control Protocol	74
5.2.2	OSI-Transportprotokoll	80
5.3	Anwendungsspezifische Ansätze	84
5.3.1	NETBLT	84
5.3.2	RTP	85
5.3.3	VMTP	89
5.3.4	TP++	89
5.4	Konfigurierbare Ansätze	90
5.4.1	XTP	90
5.4.2	PATROCLOS	92
5.4.3	AMTP	92
5.5	Unterstützung von Mehrpunktkommunikation	93
5.5.1	Zuverlässigkeit und Quittungspaketimplosion	94
5.5.2	Semantik der Dienstqualität	98
5.5.3	Fehlererkennung und Fehlerbehebung	98
5.5.4	Synchronisation der Gruppenverwaltung	99
5.5.5	Multicast-Adressierung und Routing	100
5.5.6	ISO's ECFF-Initiative	104
5.5.7	Aktivitäten im Internet Activity Board	107

5.5.8	VMTP's Transaktionsbasiertes Multicasting	109
5.5.9	FLIP zur RPC-Unterstützung	110
5.5.10	XTP's Bucket Algorithmus, Damping und Slotting	111
5.5.11	AMTP's Multicasting in Weitverkehrsnetzen	123
5.6	Optimierung von Fluß- und Überlastkontrolle	130
5.6.1	Oszillationsdämpfung mittels Tri-S und FF-Tri-S	130
5.6.2	Fairness und Robustheit des präventiven FF-Tri-S	132
5.6.3	XTP's Ratenkontrolle	134
6	B-ISDN und ATM	137
6.1	B-ISDN-Referenzmodell	140
6.1.1	Physikalische Ebene	141
6.1.2	ATM-Ebene	142
6.1.3	ATM-Adaptionsebene	143
6.2	Klassifizierung von Übertragungsdiensten	144
6.3	Vermittlung und Zellübertragung	144
6.3.1	ATM-Zellenübertragung	147
6.3.2	Verbindungsmanagement	154
6.4	Dienste der ATM-Schicht	157
6.4.1	CBR - Constant Bit Rate	159
6.4.2	VBR - Variable Bit Rate	161
6.4.3	ABR - Available Bit Rate	163
6.4.4	UBR - Unspecified Bit Rate	163
6.5	ATM Adaptation Layer (AAL)	164
6.5.1	AAL Typ 1	165
6.5.2	AAL Typ 2	167
6.5.3	AAL Typ 3/4	168
6.5.4	AAL Typ 5	171
6.5.5	AAL Typ 3/4 vs. AAL Typ 5	171
6.6	ATM und Transfersysteme	172
7	Signalisierung und Verkehrsmanagement	175
7.1	Signalisierung	176
7.1.1	Ein einführendes Beispiel	177
7.1.2	Die Protokollschichten der B-ISDN-Signalisierung	184
7.1.3	Virtuelle Signalisierungskanäle und Metasignalisierung	186
7.1.4	SAAL	188
7.1.5	DSS2 und B-ISUP, Release 1, Capability Set 1	194

7.1.6	ITU-T und ATM Forum im Vergleich	205
7.1.7	Erweiterungen des Capability Sets 1	208
7.1.8	Diskussion	216
7.2	Verkehrsmanagement	217
7.2.1	Netzwerkplanung	218
7.2.2	Connection Admission Control	219
7.2.3	Usage Parameter Control und Network Parameter Control	221
7.2.4	Cell Discarding	226
7.2.5	Feedback Control	226
8	Literatur	233
9	Glossar	249