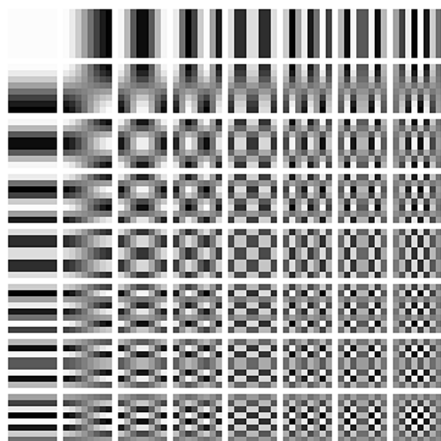




Carlo Alberto Bentivoglio
Aldo Caldarelli

Tecnologie multimediali

Audio e video



eum x tecnologie dell'educazione

Tecniche e tecnologie multimediali

Carlo Alberto Bentivoglio

Aldo Caldarelli

eum

ISBN 978-88-6056-085-8

©2007 eum edizioni università di macerata

vicolo Tornabuoni, 58 - 62100 Macerata

info.ceum@unimc.it

<http://ceum.unimc.it>

Stampa:

stampalibri.it - Edizioni SIMPLE

via Trento, 14 - 62100 Macerata

info@stampalibri.it

www.stampalibri.it

Distribuzione e vendita:

BDL

Corso della Repubblica italiana, 9 - 62100 Macerata

bottegadellibro@bdl.it

Indice

9	Introduzione
13	Uno sguardo d'insieme
15	La natura del segnale
15	1.1 Definizione di segnale
16	1.2 Segnali periodici
16	1.3 Rappresentazione nel dominio delle frequenze
18	1.4 Il filtraggio
18	1.5 La conversione analogico digitale
20	1.6 Quantizzazione
23	1.7 Trasmissione
24	1.8 Compressione
24	1.9 Standardizzazione
27	Il segnale audio
27	2.1 Il suono
28	2.2 Fisiologia dell'udito
29	2.3 Aspetti psicologici della percezione sonora
31	2.4 L'acquisizione mediante microfono
35	2.5 Il mixer
39	2.6 La fase di registrazione
39	2.7 La codifica digitale
40	2.8 MPEG Audio
42	2.9 La codifica Advance Audio Coding (AAC)
43	2.10 La codifica Adaptive MultiRate (AMR)
43	2.11 Dolby Digital
44	2.12 Digital Theater Systems (DTS)
44	2.13 La memorizzazione

45	2.14	La diffusione
46	2.15	Il Compact Disc
47	2.16	Gli standard relativi al Compact Disc
49		Il segnale video
49	3.1	La luce
50	3.2	Fisiologia della visione
51	3.3	Teoria del colore
53	3.4	Il video analogico
55	3.5	Gli standard della televisione a colori
56	3.6	Il segnale video a colori
57	3.7	Il televisore
61		Il video digitale
61	4.1	Il passaggio dal video analogico al video digitale
62	4.2	Sottocampionamento 4:4:4
62	4.3	Sottocampionamento 4:2:2
64	4.4	Sottocampionamento 4:1:1
64	4.5	Sottocampionamento 4:2:0
64	4.6	Quantizzazione
64	4.7	I formati CIF e SIF
65	4.8	Codifica e trasporto del segnale digitale
66	4.9	Standard di compressione
66	4.10	Gli standard di videocomunicazione della ITU-T
67	4.11	MPEG-1
67	4.12	MPEG-2
69	4.13	MPEG-4
71	4.14	Codec in ambito Apple
72	4.15	Codec in ambito Windows Media
73	4.16	Codec in ambito Flash Video
73	4.17	Codec in ambito Real Video
73	4.18	DIVX
74	4.19	Codec in ambito Ogg
74	4.20	Memorizzazione
77		MPEG
77	5.1	Il video digitale secondo MPEG
78	5.2	Il livello System
78	5.3	La sintassi del video MPEG
80	5.4	La compressione video

82	5.5	La codifica interfotogramma
83	5.6	La stima del moto
85	5.7	La codifica intrafotogramma
90	5.8	Il bit rate
90	5.9	Il controllo del bit rate
91	5.10	MPEG-2
96	5.11	MPEG-4 Part 2
97	5.12	MPEG-4 Part 10
103	5.13	FFMPEG
105	5.14	Esempi di utilizzo di FFMPEG
109	5.15	Funzionalità di editing in FFMPEG
111		Acquisizione ed editing
111	6.1	L'acquisizione attraverso fotocamera e cellulare
113	6.2	L'acquisizione mediante camcorder
114	6.3	La digitalizzazione del segnale luminoso
116	6.4	La registrazione del segnale e lo standard Digital Video
117	6.5	Lo standard IEEE-1394 (FireWire)
119	6.6	Schede di acquisizione video e software di editing
119	6.7	Il video editing
121	6.8	La Timeline
122	6.9	Elaborazioni successive
123		L'alta definizione
123	7.1	Gli standard analogici
124	7.2	Gli standard digitali
126	7.3	Acquisizione
129		Diffusione
129	8.1	Il DVD
130	8.2	Organizzazione dei dati nel DVD
131	8.3	Gli standard relativi al DVD
132	8.4	La diffusione attraverso web server
132	8.5	La diffusione attraverso streaming server
134	8.6	Il protocollo RTSP
134	8.7	La struttura della rete e il problema della banda trasmissiva
136	8.8	La connettività mobile
137	8.9	Windows Media Service
138	8.10	Pubblicazione di video on demand
138	8.11	Editing di file .wmv

139	8.12	Pilotare la riproduzione di un file in Streaming
139	8.13	Pilotare una sequenza di slide da un file .wmv
141	8.14	Pubblicazione di video broadcast
142	8.15	Flash Media Server
144	8.16	Una applicazione di streaming video
146	8.17	Un esempio di applicazione collaborativa
150	8.18	Videoconferenza
151	8.19	Broadcasting di messaggi
153		Glossario
167		Bibliografia
169		Appendice 1. Storia delle tecnologie multimediali
169	A1.1	Il cinema
171	A1.2	La registrazione sonora analogica
172	A1.3	La televisione
174	A1.4	La registrazione del segnale televisivo
177		Appendice 2. Analisi di un decodificatore video MPEG-1
177	A2.1	Il system layer
178	A2.2	Il video layer
180	A2.3	Il decodificatore
182	A2.4	Il processamento della sequence
183	A2.5	Il picture layer
186	A2.6	Lo slice layer
190	A2.7	L'elaborazione del macroblocco
191	A2.8	L'elaborazione dell'errore di predizione
192	A2.9	Le tecniche di codifica dell'informazione
194	A2.10	La codifica dei vettori di moto
196	A2.11	La predizione dell'immagine
199	A2.12	L'acquisizione dell'errore di predizione
201	A2.13	La fase di output
203		Appendice 3. La trasformata coseno discreto
203	A3.1	La codifica con trasformata
204	A3.2	La trasformata coseno discreto

eum x tecnologie dell'educazione

Carlo Alberto Bentivoglio

Aldo Caldarelli

Tecnologie multimediali

Audio e video

Il volume descrive le principali tecnologie multimediali attualmente più diffuse o con maggiori prospettive di crescita nel futuro ed ha come obiettivo quello di fornire le necessarie conoscenze di base per realizzare prodotti di tipo professionale e per diffonderli efficacemente su media diversi. A tale scopo ogni argomento viene presentato secondo un approccio multidisciplinare partendo dalle basi teoriche fino all'applicazione pratica.

Il volume si compone di otto capitoli e tre appendici. Il primo capitolo presenta alcuni concetti di base che ricorreranno durante tutto il prosieguo del libro; nel secondo capitolo viene trattato l'audio sia dal punto di vista analogico che digitale, mentre nel terzo si approfondisce il video analogico e in particolare il segnale televisivo.

Il quarto capitolo si occupa, invece, del video digitale trattando il campionamento del segnale televisivo e le tecniche di compressione; tecniche che vengono approfondite nel quinto capitolo dedicato agli standard MPEG. Il sesto capitolo, acquisizione ed editing, scende ad un livello applicativo e si occupa di descrivere come si acquisisce ed elabora il materiale multimediale mentre il settimo capitolo è un'introduzione all'alta definizione. L'ottavo capitolo, infine, si occupa della diffusione del materiale multimediale utilizzando tecnologie informatiche basate principalmente su Internet fornendo esempi pratici tratti da esperienze reali. Le appendici trattano rispettivamente dell'evoluzione storica delle tecnologie multimediali, della descrizione particolareggiata del decodificatore MPEG-1 (analizzandone i sorgenti) e della trasformata coseno discreto.

Carlo Alberto Bentivoglio ricopre il ruolo di tecnico informatico presso il Centro di Ateneo per l'Informatica e la Multimedialità dell'Università degli Studi di Macerata. Precedentemente si è occupato di multimedialità e di piattaforme di E-learning presso il Centro per l'E-learning e la Formazione Integrata della medesima università.

Aldo Caldarelli ricopre il ruolo di tecnico dei servizi multimediali presso il Centro per l'E-learning e la Formazione Integrata dell'Università degli Studi di Macerata dove si occupa di produzione e post-produzione multimediale a livello professionale.

eum edizioni università di macerata



ISBN 978-88-6056-085-8

€ 14,90