



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



# Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

## Transmisia datelor multimedia in rețele de calculatoare

### 28. O scurta istorie a compresiei audio: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MEG-7

# O scurta istorie

- Moving Pictures Expert Group (MPEG, ca acronim) este parte a organizatiei ISO (International Organization for Standardization) si a dezvoltat o serie de standarde audio-video cunoscute ca
  - MPEG-1 (MPEG Phase 1) (IS 11172)
  - MPEG-2 (MPEG Phase 2)(IS 13818)
- Acestea sunt primele standarde internationale in domeniul compresiei audio numerice.

# O scurta istorie

- MPEG-1 acopera codarea surselor stereo la rate de esantionare mari asigurand o calitate transparenta, in timp ce MPEG-2 ofera in plus si codarea stereo la rate mici de esantionare
- De asemenea, MPEG-2 introduce tehnica de codare multi-canal cu si fara compatibilitate cu MPEG-1 pentru a asigura o imagine acustica imbunatatita numai pentru aplicatiile audio si pentru sistemele de video-conferinte
- MPEG-2 fara compatibilitate anterioara se numeste MPEG-2 AAC (Advanced Audio Coding), ofera cea mai mare rata de compresie

# O scurta istorie

- Aplicatiile tipice ce folosesc standardul MPEG sunt in productia audio, emisiuni radio digitale, memorare digitala, si alte aplicatii multimedia
- MPEG nu standardizeaza codoarele sau decodoarele ci doar tipul de informatie care trebuie produs de un codec compatibil MPEG

AAC = Advanced Audio Coding

PNS = Perceptial Noise Substitution

LTP = Long Term Prediction

TwinVQ = Transform-Domain Weighted INterleave VQ

Nr.	Tipul	Anul	Destinatie	Trasaturi specifice
1	MPEG-1	1992	Audio/Video Digital	Fs = 32 KHz, 44.1 KHz si 48 KHz.
2	MPEG-2	1994	Audio/Video Digital Televiziune	Codare multicanal; Adauga FS=16 KHz, 22.05 KHz si 24 KHz.
3	MPEG-2-AAC	1997	Audio multicanal	AAC Fs de la 8 KHz pana la 96 KHz; Un numar de canale de la 1 la 48.
4	MPEG-4	1999	Multimedia	Codare bazata pe obiecte PNS + LTP + TwinVQ
5	MPEG-7	2001	Se refera la eprezentarea continutului pentru scopuri de cautare a informatiei in multimedia, filtrare, managemnt si procesare.	

# MPEG-1

- MPEG-1 este numele primei faze a lucrului MPEG
- Lucrul a inceput in 1988 si s-a incheiat in 1992 prin adoptarea standardului IS 11172
- Partea de codare audio (IS 11172-3) este proiectata sa raspunda la multe aplicatii
- MPEG-1 audio consta in trei moduri de operare, numite straturi/niveluri:
  - nivelul 1
  - nivelul 2
  - nivelul 3 - are cea mai mare complexitate si a fost desemnat sa asigure cea mai mare calitate la debite mici de informatie (128 Kb/s pentru un semnal tipic stereo)
- Frecvente de esantionare: 32 KHz, 44.1 KHz si 48 KHz

# MPEG-2

- MPEG-2 denota a doua faza a dezvoltării MPEG, prin introducerea unor concepte noi în codarea video
  - *Aplicatia de baza este cea a televiziunii digitale*
- Standardul original MPEG-2 (IS 13818-3) a fost finalizat în 1994 și constă din două extensii ale lui MPEG-1 audio:
  - codarea audio multicanal
  - se adaugă frecvențe de esantionare de 16 KHz, 22.05 KHz și 24 KHz.
  - creșterea eficienței codării la debite de informație mici

# MPEG-2-AAC/MPEG-3

- **MPEG-2-AAC** (*Advanced Audio Coding*)
  - AAC este o schema de codare de generatia a doua
  - Suporta frecvente de esantionare de la 8 KHz pana la 96 KHz si un numar de canale de la 1 la 48
- **MPEG-3**
  - Gandit initial pentru codarea video in aplicatii HDTV
  - Intrucat instrumentele dezvoltate pentru MPEG-2 au acoperit si aria necesitatilor HDTV, planul de a dezvolta un standard special MPEG-3 a fost anulat
  - Cateodata MPEG-nivelul 3 (sau MP3) este gresit referit ca fiind MPEG-3

# MPEG-4

- Spre deosebire de primele doua standarde care se refera – in principal – la eficienta compresiei, MPEG-4 se refera la noi functionalitati:
  - terminal utilizator fixe si mobile
  - accesul bazelor de date, comunicatii si servicii de tip interactiv
- MPEG-4 consta dintr-o familie de codare audio, pornind de la codarea vorbirii cu debite mici (sub 2 Kbit/s) pana la codari de inalte calitate de 64 Kbit/s pe canal



# MPEG-4

- Furnizeaza instrumente pentru codarea obiectelor audio, naturale si artificiale
- Permite reprezentarea sunetelor naturale (vorbire si muzica) si sinteza sunetelor bazata pe descrieri structurate
- Reprezentarea sunetului sintetizat poate fi obtinuta din date de tip text sau din descrierea instrumentului si prin codarea unor parametri pentru a obtine anumite efecte, cum sunt reverberatia si spatialitatea
  - Reprezentarea furnizeaza compresie si alte facilitati, cum sunt scalabilitatea si redarea in ordine inversa (play-back) la diferite viteze

# MPEG-7

- MPEG-7 nu definește algoritmi
- Este un standard de reprezentare a conținutului pentru scopuri de căutare a informației în multimedia, filtrare, management și procesare.
- Furnizează:
  - descrieri standardizate și scheme de descriere a structurilor audio și a conținutului sunetului
  - un limbaj pentru a specifica astfel de descrieri și scheme de descriere