



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

### 23. Motivatia compresiei vorbirii

# Motivatia compresiei vorbirii

- Codarea vorbirii este un aspect important al telecomunicatiilor moderne
  - Codarea vorbirii inseamna procesul de reprezentare numerica a semnalului vorbire
  - Obiectivul de baza al codarii vorbirii este de a reprezenta semnalul vorbire cu un numar mic de biti, cu mentinerea unui nivel de calitate suficient pentru refacerea vorbirii originale cu un grad de dificultate rezonabil

# Motivatia compresiei vorbirii

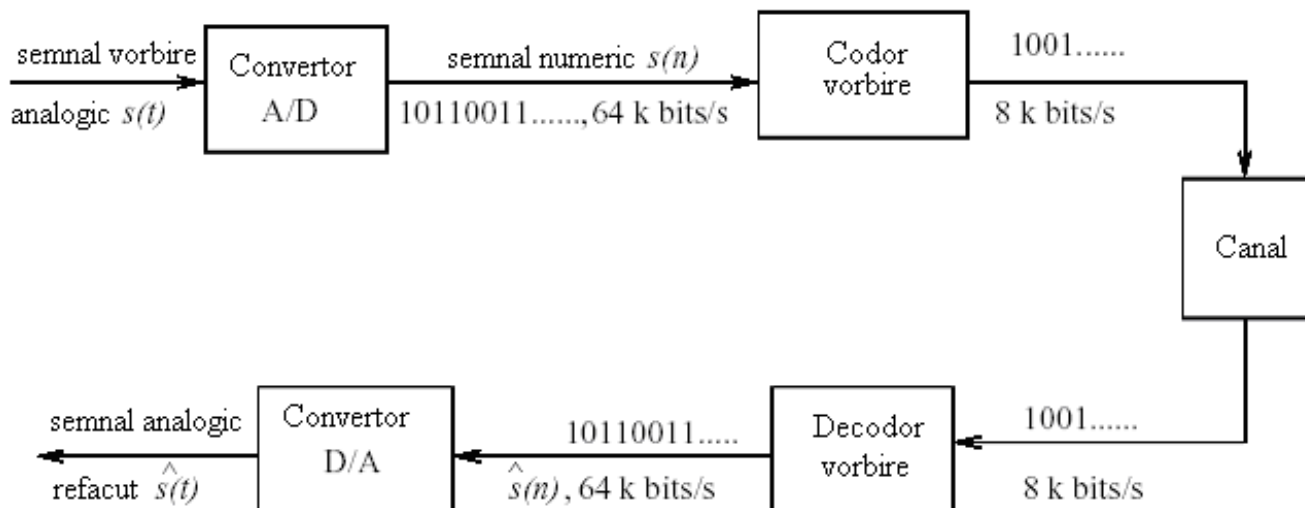
- Algoritmii de codare aplica metode sofisticate pentru reducerea redundantei, deci pentru eliminarea informatiei redundante din semnalul vorbire
  - In plus, un numar mic de biti inseamna o banda mica necesara transmisiei
  - Desi in sistemele de comunicatie cu fir sunt disponibile benzi foarte mari de frecventa, asa cum este cablul optic, in comunicatiile fara fir si cele prin satelit banda este limitata
  - In acelasi timp, comunicatiile multimedia si alte aplicatii bazate pe vorbire necesita voce reprezentata numeric
  - Reducerea numarului de biti inseamna mai putina memorie pentru memorare

# Motivatia compresiei vorbirii

- Semnalul vorbire este un semnal analogic  $s(t)$  esantionat – mai intai – la o frecventa de esantionare  $t_s \geq 2f_{max}$ , unde  $f_{max}$  este frecventa maxima din spectrul semnalului  $s(t)$ 
  - Semnalul discret va fi notat cu  $s(n)$
  - Acest semnal este apoi codat prin diverse scheme de codare cum sunt PCM (Pulse Coded Modulation) sau codare predictiva
- In codarea PCM, semnalul discret este cuantizat in  $2^N$  nivele, fiecare esantion  $s(n)$  este reprezentat pe  $R$  biti
  - Cuantizorul poate fi
    - uniform sau neuniform
    - scalar sau vectorial
  - Un cuantizor tipic foloseste 8 sau 16 biti pe esantion
  - Cuantizatoarele neuniforme utilizeaza mai putini biti pe esantion, asa cum sunt cuantizatoarele cu lege  $\mu$  sau A, ce folosesc numai 8 biti pe esantion

# Motivatia compresiei vorbirii

- In codarea predictiva codorul considera un grup de esantioane, la un moment dat, extrage o serie de coeficienti ce modeleaza esantioanele considerate, converteste coeficientii in simboluri binare si le transmite pe canal
- Se obtine astfel o reprezentare compacta cu mai putini biti
- Decodorul reconstruieste semnalul vorbire din parametrii transmisi, asa cum se prezinta in urmatoarea figura (Schema de baza pentru un sistem de transmisiune audio cu codare-decodare)



# Motivatia compresiei vorbirii

- Compresia surselor audio va fi denumita, in continuare, din motive de simplitate, *codare*
- Semnalul analogic este esantionat si codat intr-o secventa de simboluri binare
- Aceasta secventa este transmisa sau memorata
- Pentru refacerea informatiei de baza, se aplica transformarea de decodare
- Ultima transformare se refera la refacerea semnalului audio de urechea umana