

INSTITUTUL POLITEHNIC BUCURESTI
FACULTATEA DE ELECTRONICA SI TELECOMUNICATII

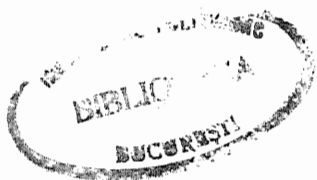
TEZA DE DOCTORAT

SISTEME CU VORBIRE ARTIFICIALA PENTRU
TELECOMUNICATII

Ing.LORIN FORTUNA

Conducător științific: Prof.dr.ing.ADELAIDA MATEESCU

1991



7.13.1
INVENTORIAT
644.843 991

621.39 : 534.782

C U P R I N S

1.	Metode de sinteză a vorbirii.	1
1.1.	Introducere. Clasificări.	1
1.2.	Metode de sinteză a vorbirii, cu codificarea sursei de semnal (Metode parametrice de sin- teză)	3
1.2.1.	Introducere. Clasificări.	3
1.2.2.	Sinteza fonemică.	7
1.2.3.	Sinteza prin refacerea înfăşurătorii spectrale. .	10
1.2.4.	Sinteza pe bază de formanţi	18
1.2.5.	Sinteza prin predicţie liniară	23
1.2.5.1.	Principiul predicţiei liniare	23
1.2.5.2.	Aplicarea predicţiei liniare la semnalul de vorcire.	25
1.2.5.3.	Determinarea coeficienţilor de predicţie prin metoda autocorelaţiei	27
1.2.5.4.	Determinarea coeficienţilor de predicţie prin metoda reţelilor cu celule în X (lattice)	29
1.2.5.5.	Consideraţii cu privire la sinteza vorbirii prin predicţie liniară	32
1.3.	Metode de sinteză a vorbirii, cu codificarea formei de semnal	34
2.	Sisteme cu logică programată pentru analiza vorbirii.	39
2.1.	Obiective impuse de sinteză analizei vorbirii . .	39
2.2.	Metode numerice de prelucrare a semnalelor analogice eşantionate, utilizate frecvent în analiza vorbirii	41
2.2.1.	Transformata Fourier rapidă	42
2.2.1.1.	Clasificare a tipurilor de algoritmi TFR	42
2.2.1.2.	Algoritmi cu decimare pentru TFR	45
2.2.1.2.1.	Algoritmi TFR cu decimare în timp.	45
2.2.1.2.2.	Algoritmi TFR cu decimare în frecvenţă.	49
2.2.2.	Tehnica ferestruirii în analiza semnalului vocal	51
2.2.3.	Spectrul de putere al TFD	54
2.3.	Contribuţii la realizarea sistemelor cu logică programată pentru analiza vorbirii	54

2.3.1.	Prezentarea generală a sistemului de analiză realizat.	54
2.3.2.	Extensia de memorie RAM-DISC	58
2.3.3.	Rezultate experimentale obținute	60
3.	Sisteme cu logică programată pentru sinteza vorbirii	63
3.1.	Caracteristici generale ale sintetizoarelor de vorbire bazate pe logică programată	63
3.2.	Sintetizoare de vorbire cu codificarea sursei de semnal, bazate pe logică programată	66
3.2.1.	Probleme de bază ale sintetizoarelor de vorbire ce utilizează metode de sinteză cu codificarea sursei de semnal.	66
3.2.2.	Procesoare de semnal pentru sinteza vorbirii prin metode cu codificarea sursei. Considerații generale.	75
3.3.	Caracteristici generale ale sintetizoarelor de vorbire cu codificarea formei de semnal, bazate pe logică programată	77
3.4.	Sisteme complexe dedicate sintezei vorbirii	80
3.5.	Contribuții la realizarea sintetizoarelor de vorbire bazate pe logică programată	81
3.5.1.	Precizări generale	81
3.5.2.	Metodă de compresie a vorbirii bazată pe analiza semnalului vorbit	81
3.5.2.1.	Bazele experimentale ale metodei	81
3.5.2.2.	Prezentarea metodei de compresie	82
3.5.2.3.	Evaluarea eficacității metodei de compresie propuse.	84
3.5.2.4.	Concluzii cu privire la metoda de compresie propusă	87
3.5.3.	Program de sinteză a vorbirii prin predicție liniară	88
3.5.4.	Sintetizor de vorbire bazat pe codificarea formei semnalului	90
3.5.5.	Sisteme de sinteză a vorbirii dedicate unor aplicații industriale	91
4.	Aplicații ale sintezei vorbirii în telecomunicații	94
4.1.	Domenii de utilizare a sintezei vorbirii în rețeaua telefonică	94

4.2.	Sisteme de sinteză a vorbirii destinate unor aplicații în domeniul rețelei telefonice.	96
4.2.1.	Considerații generale.	96
4.2.2.	Exemple de sintetizoare de vorbire, cu logică programată, dedicate unor aplicații în cadrul rețelei telefonice.	97
4.2.2.1.	Sintetizor destinat transmiterii informației de taxare a convorbirilor telefonice.	97
4.2.2.2.	Sintetizor destinat informării abonaților telefonici cu privire la schimbarea numerelor de telefon.	97
4.2.2.3.	Sintetizor specializat pentru transmiterea orei exacte	98
4.3.	Contribuții la aplicarea vorbirii artificiale în telecomunicații	100
4.3.1.	Investigarea unor domenii de aplicare a vorbirii artificiale în rețeaua telefonică.	100
4.3.2.	Echipamente complexe, cu vorbire artificială, realizate pentru rețeaua telefonică.	104
4.3.2.1.	Sistem de supraveghere automată, prin telefon	104
4.3.2.2.	Sisteme pentru prezentarea automată, prin telefon a indicativului centralelor telefonice automate (flashing)	106
4.3.2.2.1.	Sistem cu vorbire artificială destinat numai funcției de flashing	106
4.3.2.2.2.	Sistem complex de identificare și testare a centralelor telefonice automate	108
4.3.2.2.2.1.	Probleme ale testării rețelei telefonice	108
4.3.2.2.2.2.	Sistem de tip "flashing" prevăzut și cu posibilități de testare automată	109
4.3.2.3.	Sistem robot pentru transmiterea prin telefon a orei exacte.	116
4.3.2.3.1.	Prezentare generală	116
4.3.2.3.2.	Descrierea funcțională a robotului telefonic pentru ora exactă	119
4.3.2.3.3.	Tehnici de testare implementate prin program la robotul telefonic de oră exactă	121
4.3.2.3.4.	Concepție tehnologică și concluzii cu privire la introducerea în fabricație de serie a robotului telefonic pentru oră exactă	124

5.	Considerații finale	127
	Bibliografie	133
	Cuprins	138