

Dédicace

A mes Parents

A mes frères et sœurs

Et

A mes amis

Remerciements

Je tiens à remercier personnellement plusieurs personnes qui ont grandement contribué à la réalisation de ce mémoire par leur support et leurs encouragements constants. Je tiens donc à remercier ma famille, mes parents, mes frères.

Je remercie vivement, monsieur MIMECHE Naamane, Docteur chargé de cours, à l'université de Biskra. Il a encadré mon travail de recherche et son soutien a été très précieux.

J'adresse mes sincères remerciements à monsieur le professeur SENGOUGA Nour-Eddine, de l'université de Biskra, et monsieur le professeur BOUGUECHAL Nour-Eddine, de l'université de Batna, ainsi que monsieur KHELIFA Ali et BAARIR Zine-Eddine, Docteurs chargés de cours de l'université de Biskra. Ils ont bien voulu accepté d'examiner ma mémoire de Magistère. Je tiens à remercier également mes collègues, pour leurs soutiens et leur aide précieuse.

Résumé

Une revue des principales architectures de transconductance CMOS ont été présentées, où l'accent a été mis sur les techniques pour améliorer la linéarité.

En suite, plusieurs circuits d'amplificateurs opérationnels de transconductance CMOS à sortie simple, à double sortie, puis à quatre entrées et double sortie ont été proposés. Ces différentes configurations ont consisté à augmenter essentiellement la linéarité.

L'amplificateur opérationnel de transconductance permet de simuler la résistance et l'inductance, ce qui permet de réaliser des filtres OTA-C ou Gm-C, par équivalence avec les filtres passifs. En utilisant ce principe, plusieurs filtres à OTA-C ont été conçus à partir d'OTA simple sortie, à double sortie, puis à quatre entrées et deux sorties, déjà proposés.

La simulation électrique, utilisant les paramètres SPICE associés aux transistors MOS 0.8 μ de AMS, a été utilisée pour caractériser les différents circuits.

Sommaire

<i>Dédicace</i>	I
<i>Remerciements</i>	II
<i>Résumé</i>	III
<i>Sommaire</i>	IV
<i>Introduction</i>	1

Chapitre 1

Principales architectures de Cellule de transconductance CMOS

1.1 INTRODUCTION.....	2
1.2 LE TRANSISTOR MOS.....	2
1.3 CELLULE DIFFERENTIELLE SIMPLE.....	3
1.3.1 La transconductance en DC.....	6
1.3.2 La transconductance en AC.....	7
1.4 LA LINEARITE DE LA DOUBLE PAIRE DIFFERENTIELLE CROISÉE	8
1.5 CELLULE DE TRANSCONDUCTANCE OPERANT DANS LA REGION OHMIQUE.....	13
1.6 TECHNIQUE DE LINEARISATION.....	14
1.6.1 Cellule de transconductance en Classe AB.....	15
1.6.1.1 Principe de base de la cellule.....	15
1.6.1.2 La double paire couplée par croisement	16
1.6.2 La paire couplée de transconductance a polarisation contrôlé	22
1.7 CONCLUSION	24

Chapitre 2

Conception d'amplificateur opérationnel de transconductance

2.1	INTRODUCTION	25
2.2	REALISATION STRUCTURELLE D'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL DE TRANSCONDUCTANCE.....	25
2.3	AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL DE TRANSCONDUCTANCE SIMPLE.....	27
2.3.1	Linéarité.....	29
2.3.2	L'étude en AC d'un OTA Simple.....	31
2.3.3	Linéarité par variation sur la structure de l'étage d'entrée.....	33
2.3.4	Linéarité par variation du courant de polarisation.....	35
2.4	AMPLIFICATEUR DIFFERENTIEL DE TRANSCONDUCTANCE.....	39
2.4.1	Etude en AC.....	41
2.4.2	Linéarisations de l'amplificateur différentielle de transconductance.....	43
2.5	AMPLIFICATEUR DIFFERENTIEL DE TRANSCONDUCTANCE AVEC QUATRE ENTREES.....	47
2.6	CONCLUSION.....	51

Chapitre 3

Réalisation des filtres a base de cellule Gm-C

3.1	INTRODUCTION	52
3.2	CARACTERISTIQUE DE L'INTEGRATEUR GM –C.....	52
3.3	SYNTHESE DE GYRATEUR.....	54
3.3.1	Gyrateur.....	54
3.3.2	Réalisation de gyrateur avec des transconductances.....	56
3.3.3	Modèle du gyrateur (inductance, résistance).....	59
3.4	FILTRE A GYRATEUR UTILISANT DES OTAS SIMPLE.....	61
3.4.1	Filtre Passe bas.....	61
3.4.2	Filtre passe bande.....	63

3.4.3 Filtre passe haut.....	65
3.5 FILTRE A GYRATEUR UTILISANT L'OTA DIFFERENTIEL.....	67
3.6 SECTION QUADRATIQUE.....	71
3.7 CONCLUSION.....	76
Conclusions	77
Références	78