Sudan University of Science and Technology

College of Graduate

MSc in communication Engineering

Modified Self Cancellation for Reduction of Inter Carrier Interference in Orthogonal frequency division multiplexing System

تعديل الإلغاء الذاتي للتقليل من تداخل الناقل في تعامد تقسيم التردد مضاعفة نظامم

Prepared by:

Aasia Amer Ahmed

Supervised by:

Dr. Mohammed Hussein

قال تعالي:

قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

صدق الله العظيم

الإهداء :

إلى من تعهداني بالتربية في الصغر ، وكانا لي نبراساً يضيء فكري

بالنصح ، و التوجيه في الكبر أمي ، وأبي

حفظهما الله

إلى من شملوني بالعطف ، وأمدوني بالعون ، وحفزوني للتقدم ، إخوتي ،

وأخواتي

رعاهما الله

Dedication:

To Tehrani of education at a young age, and they were my guiding light shines Fakir Advice and guidance in old age Mom, and Dad God saved to Halona of compassion, and gave me succor, and pasha me to progress, brothers, and sisters

Raihama God.

إلى كل من علمني حرفاً ، وأخذ بيدي في سبيل تحصيل العلم ،

والمعرفة

إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي ، ونتاج بحثي المتواضع .

شكر وتقدير :

ومن حق النعمة الذكر، وأقل جزاء للمعروف الشكر

فبعد شـــــــكر المـــــولى عز وجل ، المتـــفضل بجليل النعم ،
وعـــظـــيم الجزاء ...

يجدر بي أن أتـــقـــدم بـــبالغ الامتـــنان ، وجزيـــــل العرفان إلى كل من وجهني ، وعلمني ، وأخذ بيدي في سبيل إنجاز هذا البحث .. وأخص بذلك مشرفي ، الأستـــاذ الدكتـــور: محمد حسين ،الذي قوم ، وتابع ، وصوب ،بحسن إرشاده لي في كل مراحل البحث ، والذي وجدت في توجيهاته حرص المعلم ، التي تـــؤتي ثمارها الطيـــــبة بإذن الله

To each of the characters has taught me, and took my hand for the sake of learning, knowledge
all of them dedicate the fruit of my best, and the product of a research modest.

Acknowledgement:
It is the right of grace male, and less well-known spot for Thanksgiving
After thanking the Almighty, and a great penalty ...
I must extend my deep gratitude and our profound gratitude to both directed me, and taught me, and took my hand in order to accomplish this research .. and particularly so supervisors, Prof. Dr. Mohammed Hussein, the people, he said, and towards, good guidance for me in all phases of research, which I found in the directives keen teacher, started to bear fruit good, God willing,

Abstract

Orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) is considered as a one of the best modulation schemes in wireless communications however, OFDM suffers from the

Sensitivity to frequency offset his frequency offset introduces the problem of inter-carrier interference (ICI) in OFDM system.

This Project presents a new self-cancellation technique (modified self-cancellation technique) using the self-cancellation technique with zero – gab. In proposed technique a zero sub-carriers carries are used in order to mitigate the interference occurred by the main – lobe of the two adjacent sub-carriers, in addition to zeros sub-carrier, the proposed technique used self-cancellation in order To mitigate the effect of the side-lobes of other sub-carriers.

In terms of carrier-to-interference ratio (CIR) and bit-error rate (BER) the modified self-cancellation technique gives good results compared to that using only the Conventional self-cancellation technique.

مستخلص:

يعتبر متعامد تقسيم التردد مضاعفة باعتبارها واحدة من أفضل برامج تعديل في الاتصالات اللاسلكية ولكن، يعاني من الحساسية للتردد تعويض يدخل مشكلة تداخل بين الناقل في نظام .

في التقنية المقترحة يحمل يتم استخدام صفر حاملات فرعية من أجل التخفيف من التدخل وقعت بسبب الرئيسي – الفص اثنين من ناقلات الفرعية المتجاورة، بالإضافة إلى أصفار الفرعي الناقل، واقترح التقنية المستخدمة إلغاء الذات من أجل التخفيف تأثير الجانب فصوص من حاملات فرعية أخرى.

من حيث نسبة الناقل إلى التداخل ومعدل بت خطأ تقنية إلغاء الذاتي تعديل يعطي نتائج جيدة مقارنة بما كان عليه فقط باستخدام تقنية إلغاء الذات التقليدية.

Contents

List of Figures

Abbreviation

OFDM	Orthogonal frequency division multiplexing
MCM	multi-carrier Modulation
ISI	inter symbol interference
DFT	discrete Fourier Transform
IDFT	inverse DFT
ICI	inter-carrier interference
CP	cyclic prefix
ESDC	enhanced symmetric data conjugate
CIR	carrier-to-interference ratio
FFT	Fast Fourier Transform
SC	Self-Cancellation
ISI	Inter Symbol Interference
BER	Bit Error Rate
LTE	Long Term Evolution
ML	Maximum likelihood
CSI	channel state information
FDM	Frequency Division Multiplex
MCS	Modulation and Coding Scheme
PAPR	Peak Average Power Ratio