ألخلاصه

أنظمـة (OFDM) ذات البادئـة الدوريـة (CP) تكـون قويـة جداً ضـد ظـاهرة المسارات المتعددة، بشرط أن تـأخير إنتشارَ قنـاةِ الإرسـالَ أقل مِنْ طـول البادئـة الدوريـة ألمحشورة بين الرموز المُرسَلةِ. علاوة على ذلك، إضـافة البادئـة الدوريـة إلـى كُلّ رمزOFDM يَنْقصُ كفاءةَ الموجة لنظام OFDM ، حيث أن البادئة الدورية لاتَحْملُ معلوماتَ مفيدةً.

لإبْقاء كفاءةِ الموجةِ ، المعادل ذو المجال الزمني (TEQ) والمعادل ذو المجال الترددي (FEQ) يستعملان في نظام OFDM لتقليل تأثير تداخل الرموز و تداخل الحوامل عندما طول البادئة الدورية اقل من تـأخير إنتشار القناة. على أية حال، أداءات مثل هذه المعادلات يتدهور تحت ظروف القناةِ الحادّةِ. لذا تم إقتراحَ تركيبَ معادلِ هجين في هذه الإطروحةِ.

يَعطي المعادلُ الهجينُ حوالي 3dB, 5dB , 10dB ربح عند معدل خطأ 10^{-4} بالمقارنه مع OT-FEQ, TEQ و PTEQ على التوالي. هذه المقارنةِ عندما تردد دوبلر f_d =50Hz مع طول بادئة دورية كافي. أيضاً، لهذه الحالةِ لكن بطول غير كافي للبادئة الدورية ، يَعطي المعادلَ الهجينَ حوالي 8dB و7dB ربح بالمقارنه مع TEQ و PTEQ على التوالي.

علاوة على ذلك، عندما f_d=100Hz مع طول بادئة دورية كافي ، يَعطي المعادلَ الهجينَ حوالي 3dB, 3.5dB , 6dB ربح عند معدل خطأ 10^{-4} بالمقارنه مع OT-FEQ, TEQ و PTEQ على التوالي. أيضاً، لهذه الحالةِ لكن بطول غير كافي للبادئة الدورية ، يَعطي المعادلَ الهجينَ حوالي 6dB و4dB ربح بالمقارنه مع TEQ و PTEQ على التوالي.

احدى اهم الاستنتاجات من هذا العمل هي ان المعادل الهجين له ميزة تحسين كفاءة الموجة و ذلك عن طريق تقليل طول البادئة الدورية (CP).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Abstract

Cyclic prefixed OFDM systems are very robust to multipath, provided that the delay spread of the transmission channel is less than the length of the CP inserted between transmitted symbols. Moreover, appending CP to each OFDM symbol decreases the bandwidth efficiency of the OFDM system, since the CP does not carry useful information.

To maintain bandwidth efficiency, a time-domain equalizer (TEQ) and frequency-domain equalizer (FEQ) is used in the OFDM system to mitigate ISI and ICI when the CIR interval is larger than the CP interval. However, the performances of these two equalizers are degraded under severe channel condition. So a hybrid equalizer structure is suggested in this thesis.

The hybrid equalizer gives about 10dB, 5dB and 3dB advantages at 10^{-4} BER compared with OT-FEQ, TEQ and PTEQ respectively. This comparison at Doppler frequency f_d=50Hz with sufficient length of CP. Also, for this case but with an insufficient length of CP, the hybrid equalizer gives about 8dB and 7dB advantage compared with both TEQ and PTEQ respectively.

Moreover, at f_d=100Hz with sufficient CP length, the hybrid equalizer gives about 6dB, 3.5dB and 3dB advantage at 10^{-4} BER compared with OT-FEQ, TEQ and PTEQ respectively. Also, for this case but with an insufficient length of CP, the hybrid equalizer gives about 6dB and 4dB advantage compared with both TEQ and PTEQ respectively.

It can be concluded from this work that, one of the features of the hybrid equalizer is that the bandwidth efficiency is improved due to the reduced CP length.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com