Eng. & Tech. Journal, Vol. 29, No. 5, 2011

Evaluation of Low Density Parity Check Codes Over Various Channel Types

Dr. Mahmood Farhan Mosleh*

Received on: 29 /9/ 2010
Accepted on: 3 /3 /2011

Abstract

Low density parity check (LDPC) codes are one of the best error correcting codes in today's coding world and are known to approach the Shannon limit. As with all other channel coding schemes, LDPC codes add redundancy to the uncoded input data to make it more immune to channel impairments. In this paper, the impact of low-Density Parity-Check code (LDPC) on the performance of system under Binary Phase Shift keying (BPSK) over an Additive White Gaussian Noise (AWGN) and other fading (Raleigh and Rician) channels is investigated. Obtained results show that LDPC can improve transceiver system for various channel types. At Bit Error Rate (BER) of 10^{-4} such code with code rate of ½ reduces the Signal to Noise Ratio (SNR) by range of 6.5 to 9 dB for fading channels in contrast to uncoded system. By studying modern research it has been found that turbo code can achieved same manner but LDPC decoder faster than turbo decoder and can be implemented in parallel.

Keywords: LDPC, BPSK, Rician, Rayleigh.

تقييم شيفرة المتكافئ المنخفض الكثافة على قنوات مختلفة للاتصالات اللاسلكية

الخلاصة

شيفرة التفقد المتكافئ المنخفض الكثافة (LDPC) واحدة من افضل المشفرات في الوقت الراهن وباستخدامها يمكن الوصول الى الهدف المحدد من قبل العالم شانون. وكما هو الحال لاي مشفر فان (LDPC) يضيف بيانات اضافية الى البيانات الاصلية ليمكنها من تقليل تشويش القنوات. في هذا البحث تم التحقق من تاثير المشفر (LDPC) على نظام تراسل يستخدم مضمن التزحيف الطوري (BPSK) لقنوات ذات اضمحلال متعدد. النتائج بينت ان (LDPC) يمكنه تحسين اداء هذا النظام لمختلف انواع القنوات. عند معدل خطأ مقداره 10^{-4} هذ المشفر وبمعدل تشفير يساوي ½ يمكنه تقليل نسبة الاشارة الى الضوضاء بمدى 6.5 الى 9 ديسيبل في قنوات الاضمحلال مقارنة مع نظام بدون مشفر. بمراجعة مصادر حديثة تبين بان المشفر النفاذ يمكنه تحقيق ذات النتائج لكن مفك شفرة (LDPC) اسرع من مفك شيفرة النفاذ وكذلك يمكن تنفيذه على التوازي.

*Electrical and Electronic Technical College/Baghdad