

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



گروه مهندسی کامپیوتر

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته‌ی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی

عنوان :

کاهش نسبت ماکزیمم توان سیگنال به مقدار متوسط آن در مدولاسیون OFDM با استفاده از روش دنباله‌ی جزئی ارسال والگوریتم جستجوی ممنوعه تطبیقی

استاد راهنما

دکتر بهزاد مظفری تازه کند

استاد مشاور

مهندس کریم صمد زمینی

پژوهشگر

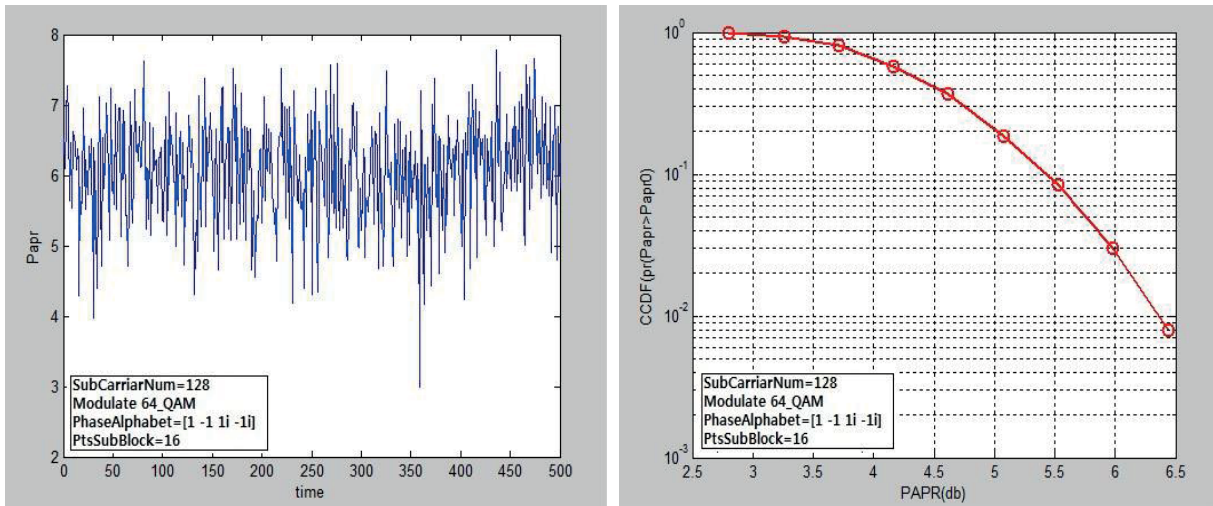
حامد ایزدی فر

تابستان ۱۳۹۳

چکیده:

با پیشرفت سیستم‌های مخابراتی، نیاز به ارسال اطلاعات با نرخ بالاتر و ظرفیت بیشتر کانال هر چه بیشتر احساس می‌شود. در کانال‌های با پهنای باند زیاد معمولاً مشکلات تداخل وجود دارد. برای مقابله با این مشکل و در عین حال ارسال اطلاعات با نرخ بالا، تاکنون روش‌های متفاوتی به کار گرفته شده‌اند. از آن جمله روش OFDM است که اطلاعات سریال را به صورت اطلاعات موازی روی حامل‌های عمود بر هم می‌فرستد. مشکل بزرگ سیستم‌های OFDM، مساله بزرگ بودن نسبت ماکزیمم توان سیگنال به مقدار متوسط آن می‌باشد که به علت محدود بودن رنج خطی دستگاه‌ها، باعث اعوجاج غیر خطی و تشعشعات خارج از باند می‌گردد. در این پایان‌نامه برای حل مسئله‌ی اعوجاج غیر خطی و تشعشعات خارج از باند که دلیل آن PAPR بالا در مدولاسیون OFDM بود از روش دنباله‌های جزعی ارسال استفاده می‌کنیم و هدف این است که با استفاده از PTS و الگوریتم جستجوی ممنوعه تطبیقی بتوانیم به PAPR مطلوب نزدیک شویم.

واژه‌های کلیدی: سیستم‌های OFDM، PAPR، دنباله جزعی ارسال PTS، جستجوی ممنوعه تطبیقی



شکل (۱-۶) نمودارهای مربوط به الگوریتم جستجوی ممنوعه تطبیقی

در نهایت می توان الگوریتم جستجوی ممنوعه تطبیقی در روش PTS را این گونه شرح داد:

اگر زمان جهت رسیدن به نرخ PAPR کم مورد توجه قرار نگیرد الگوریتم جستجوی ممنوعه تطبیقی کارایی بالایی دارد ولی در صورتی که زمان را یکی از معیارهای کارایی در نظر بگیریم، باعث می شود کارایی الگوریتم کاهش یابد و به یک الگوریتم خوب ولی نه در حد عالی تبدیل شود.

منابع:

- [1] available on www.Avrelec.com, سایت تخصصی مهندسی برق-الکترونیک
- [2] available on www.Pdf-Book.net, MabaniMokhaberat_pdf-book.net
- [3] Liu, C., Skafidas, E., Walsh, T. and Evans, R.J., "A Survey on OFDM PAPR Reduction Techniques for 60 GHz Wireless CMOS Radio", Australasian Telecommunication Network and Applications Conference December 2nd – 5th 2007
- [4] Sky dsp, available on www.skydsp.com/publications/4thyrthesis/chapter1.htm
- [5] The Future Of thing , available on www.thefutureofthings.com/3898-the-future-of-wimax
- [6] Jiang, T. and Wu, Y., "Peak-to-Average Power Ratio Reduction Techniques for OFDM Signals", IEEE TRANSACTIONS ON BROADCASTING, Vol. 54, No. 2, Jun 2008

- [7] Ochiai, H. and Imai, H., "Performance of the deliberate clipping with adaptive symbol selection for strictly band-limited OFDM system", IEEE Journal on. Vol.18 Issue:11, pp.2270-2277, Nov 2000
- [8] Transmission system and method employing peak cancellation to reduce the peak to average power ratio, available on www.google.co.uk/patents/US6175551
- [9] Lim, D.W., Seon, J., Lim, C.W. and Chung, H., "A New SLM OFDM Scheme With Low Complexity for PAPR Reduction", IEEE SIGNAL PROCESSING LETTERS, Vol. 12, No. 2, Feb 2005
- [10] Giannopoulos, T. and Paliouras, V., "A Low-Complexity PTS-based PAPR Reduction Technique for OFDM Signals without Transmission of Side Information", Electrical & Computer Engineering Department, University of Patras, 25600 Patras, Greece
- [11] Hou, J., Jianhua, G. and Li, J., "Peak-to-Average Power Ratio Reduction of OFDM Signals Using PTS Scheme With Low Computational Complexity", IEEE TRANSACTIONS ON BROADCASTING, Vol. 57, No. 1, March 2011
- [12] Nguyen, T.T and Lampe, L., "On Partial Transmit Sequences for PAR Reduction in OFDM Systems", Department of Electrical and Computer Engineering University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada
- [13] Wang, Y. and Chen, W., "A PAPR Reduction Method Based on Artificial Bee Colony Algorithm for OFDM Signal", IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS, Vol.9, No.10, Oct 2010
- [14] Necmi, T., Dervi, K., Mahmut, Y. and Bahriye, A., "PAPR reduction using artificial bee colony algorithm in OFDM systems", Turk J Elec Eng & Comp Sci, Vol.19, No.1, Nov 2011
- [15] Shigei, N., Miyajima, H., Ozono, K. and Araki, K., "Acceleration of Genetic Algorithm for Peak Power Reduction of OFDM Signal", IAENG International Journal of Computer Science
- [16] pınar, N.T., Kalınlı, A. and Yıldırım, M., "Partial Transmit Sequences for PAPR Reduction Using Parallel Tabu Search Algorithm in OFDM Systems", IEEE COMMUNICATIONS LETTERS, Vol. 15, No. 9, Sep 2011
- [17] Glover, F., "Tabu Search - Part I", ORSA Journal, 1989, pp. 190-206
- [18] Glover, F., "Tabu Search - Part II", ORSA Journal, 1990, pp. 4-32
- [19] Artificial Intelligence, available on www.artificial-intelligence/subject/optimization/tabu-search.com

- [20] Chakrapani, A. and Palanisamy, V., "An Optimized Algorithm assisted PTS scheme for PAPR reduction in OFDM Systems", *Journal of Applied Sciences Research*, pp. 4837-4841, Jun 2012
- [21] Kluabwang, J., "Modified Adaptive Tabu Search Algorithms for Economic Load Dispatch", *The Journal of Industrial Technology*, Vol. 8, No. 1 Jan 2012
- [22] Kluabwang, J. and Thomthong, T., " Solving Parameter Identification of Frequency Modulation Sounds Problem by Modified Adaptive Tabu Search under Management Agent", *Procedia Engineering* 31 ,pp.1006 – 1011, Feb 2012

Abstract

The need for more capacity of the channel and sending information with higher rate is much more felt with the improvement of telecommunication systems. Frequently there are interference problems in the channels with very wide band. Till now different ways have been utilized to deal with this problem and also to send information with higher rate at the same time. OFDM is one of those ways which sends serial information in the form of parallel one on the vertical carriers.

The most prominent problem of OFDM systems is that the ratio of maximum power of signal to its average (PAPR) is of a great one. This causes nonlinear distortion and out-band radiation because the linear range of the devices is limited.

In this thesis the method of Partial Transmitted Sequence (PTS) is applied to solve the problem of nonlinear distortion and the out-band radiation which is itself caused by high