

通信与网络

基于压缩感知和递归最小二乘的IR-UWB信道估计算法

杨卓, 郭黎利, 刘巍

哈尔滨工程大学信息与通信工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

为了减轻脉冲无线超宽带(impulse radio ultra-wide band, IR-UWB)接收机高采样频率的负担, 提出了基于压缩感知和递归最小二乘的低采样率信道估计算法。该算法先令接收到的训练符号通过随机滤波器, 并对其欠采样, 对采样到的信号进行递归最小二乘计算, 最后利用压缩感知重构算法得到信道参数的估计值。提出的算法能够在低采样率的情况下对IR-UWB信道参数进行有效估计。该算法一方面降低了接收机对于模数转换器的要求; 另一方面, 低采样率产生较小的数据量, 从而降低了估计算法的计算量。

关键词: 脉冲超宽带 信道估计 压缩感知 递归最小二乘

IR-UWB channel estimation algorithm based on compressive sensing and recursive least square

YANG Zhuo, GUO Li-li, LIU Wei

College of Information and Communication Engineering, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China

Abstract:

In order to reduce the burden of the high sample rate on the impulse radio ultra-wide band (IR-UWB) receiver, a channel estimation algorithm based on compressive sensing and recursive least squares is proposed. After passing through the stochastic filter, the received training symbols are sub-sampled. Then the recursive least square method is applied to calculate the sub-sampled signals. Finally, the estimated channel parameters are achieved with the aid of the reconstruction algorithm in compressive sensing. The proposed algorithm can estimate the IR-UWB channel parameters effectively with a low sample rate. On one hand, the requirement on the ADC performance of the receiver is reduced. On the other hand, the smaller data quantity brought by the low sample rate can reduce the amount of calculation.

Keywords: impulse radio ultra-wide band channel estimation compressive sensing recursive least square

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.07.31

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 许鹏¹, 汪晋宽¹, 祁峰².基于EM的MIMO-OFDM系统MAP信道估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 27-30
2. 屈乐乐^{1,2}, 黄琼^{1,2}, 方广有¹.基于压缩感知的频率步进探地雷达成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 295-297
3. 郭丽丽¹, 岳殿武².基于不完美信道估计的闭环MIMO-MRC跨层设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 469-474
4. 张阳, 李建东, 庞立华, 陈丹.用于有虚载波OFDM系统的信道估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1574-1577

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1496KB)

▶ [HTML全文]

▶ 参考文献[PDF]

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 脉冲超宽带

▶ 信道估计

▶ 压缩感知

▶ 递归最小二乘

本文作者相关文章

PubMed

5. 刘吉英, 朱炬波, 严奉霞, 张增辉. 基于压缩感知理论的稀疏遥感成像系统设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1618-1623
6. 肖海林, 欧阳缙, 聂在平, 陈紫强. 基于叠加训练序列的MIMO信道估计及其性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 0, (): 18-0020
7. 戈立军, 赵迎新, 傅民皓, 金宇昂, 张冀, 吴虹. 多频带OFDM超宽带系统同步及信道估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 665-668
8. 陈阳, 张艺朦, 赵安邦, 余赟, 冯焯旻. 基于二阶锥规划的自适应均衡算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 904-907
9. 冉茂华, 黄建国, 付辉敬. OFDM水声通信中基于压缩感知的稀疏信道估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1157-
10. 刘记红, 徐少坤, 高勋章, 黎湘. 基于随机卷积的压缩感知雷达成像[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(7期): 1485-1490
11. 甘伟, 许录平, 罗楠, 谢强. 一种自适应压缩感知重构算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(9): 1948-1953
12. 周琳, 王怀军, 粟毅. 基于压缩感知的GPR成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(9): 1995-2001
13. 程永茂, 曲晖, 陈望达, 赵峰民. 基于RLS的联合同步和信道估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(4): 795-801
14. 徐浩, 尹治平, 刘畅畅, 王东进, 陈卫东. 基于压缩感知的稀疏无源雷达成像[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(12): 2623-2630
15. 朱丰, 张群, 洪文, 顾福飞. 基于压缩感知的条带随机噪声雷达稀疏成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(1): 56-63