

参考文献

- [1] LI C, QIN Z. A blind digital image watermarking algorithm based on DCT [C]. IET International Conference on Smart and Sustainable City 2013 (ICSSC 2013), IET, 2013: 446-448.
- [2] BHASKAR T, VASUMATHI D. DCT based watermark embedding into mid frequency of DCT coefficients Using Luminance Component[Z]. 2015.
- [3] HAN W, YANG Y, ZHI H. Digital watermark encryption algorithm based on Arnold and DCT transform[C]. In: Electrical, Information Engineering and Mechatronics, 2011. London: Springer, 2012: 613-621.
- [4] CHENG M, XI M, YUAN K, et al. Recoverable video watermark in DCT domain [R]. Journal of Computers, 2013.
- [5] HOU J U, PARK J S, KIM D G, et al. Robust video watermarking for MPEG compression and DA-AD conversion [C]. Proceedings of the 1st International Workshop on Information Hiding And Its Criteria for Evaluation, ACM, 2014: 2-8.
- [6] GUPTA G, JOSHI A M, SHARMA K. An efficient robust image watermarking based on ac prediction technique using dct technique[C]. ICTACT Journal on Image & Video Processing, 2015.
- [7] HOCK K I A S, LINGXIA L I. Automated processing of massive audio/video content using FFmpeg[J]. Code4Lib Journal, 2014 (23).
- [8] WU Y, SHI H. A video watermarking system based on FFMPEG [J]. Electronic Design Engineering, 2013(23): 60.
- [9] 胡棚, 施惠娟. 基于视觉掩蔽模型的视频水印算法[J]. 电子测量技术, 2014, 37(12)36-40.
- [10] LIN Z X, LI Y S, LI J T. An improved QIM watermarking algorithm[C]. Applied Mechanics and Materials, 2014(644): 4641-4644.

作者简介

王俊, 1991 年出生, 硕士研究生, 主要研究方向为视频水印、信号与信息处理。
E-mail: 896986634@qq.com

NI 推出毫米波软件无线电, 助力 5G 研究

毫米波收发系统能够以高达 2 GHz 带宽进行信道探测和原型验证

2016 年 6 月 16 日-NI(美国国家仪器公司, National Instruments, 简称 NI) 作为致力于为工程师和科学家提供解决方案来应对全球最严峻的工程挑战的供应商, 今日宣布推出了全球第一款用于毫米波(mmWave)的软件无线电(SDR)。全新的 NI 毫米波信号收发系统功能完备, 能够以前所未有的 2 GHz 实时带宽发射和接收信号, 覆盖 71-76 GHz 的 E-band 频谱。数年来, 在 6 GHz 以下的频谱应用, 工程师和科研人员已经普遍采用了 SDR。随着越来越多的企业将毫米波作为 5G 的一个潜在核心技术进行投资, 研究人员现在拥有了一个功能完备的 SDR 平台来推动毫米波技术的科研。

NI 毫米波信号收发系统包含了全新的 PXI Express

模块, 该模块包括全新的 FPGA 用户可定制板卡, 超宽带 AD/DA 板卡, 中频变频及 LO 板卡等。借助前所未有的灵活性, 用户可以使用同一个系统开发毫米波通信原型验证系统或进行毫米波信道测量-这些都是无线研究人员了解新频谱特性所需进行的工作。

该系统基带软件部分提供了一个完整的毫米波物理层, 包括基于 LabVIEW 源代码的信道编码, 可加快系统开发速度, 同时简化许多系统集成任务。研究人员还可结合 E-band 毫米波前端或其他第三方 RF 前端配合使用该基带部分, 以获得最大灵活性来探索其他毫米波和微波频段。