

光电工程

离散分数阶傅里叶变换快速算法的DSP详细实现

陈鹏¹,侯朝焕¹,梁亦慧²,马晓川¹

1.中国科学院声学研究所, 北京 100080; 2.船舶系统工程部, 北京 100036

收稿日期 2006-9-9 修回日期 2006-11-8 网络版发布日期 2007-3-9 接受日期

摘要 为满足在数字信号处理器DSP(digital signal processor)上进行离散分数阶傅里叶变换DFRFT(discrete fractional fourier transform) 实时计算的要求, 通过对多种DFRFT计算方法进行比较,

选择Ozaktas提出的DFRFT快速算法进行基于DSP的详细实现处理。在对该快速算法进行理论分析的基础上, 将快速算法的计算过程进行优化配置, 并给出完整的计算量统计结果。在保证精度要求的情况下,

提出的详细实现方法将快速算法的实数乘法计算量减至最小。工程实际应用表明: 该方法满足DSP运算精度和实时性要求。

关键词 [分数阶傅里叶变换](#) [离散分数阶傅里叶变换](#) [快速傅里叶变换](#) [DSP](#)

分类号 [TN911.72](#)

Implementation of fast algorithm of discrete fractional Fourier transform on DSP

CHEN Peng¹, HOU Chao-huan¹, LIANG Yi-hui², MA Xiao-chuan¹

1. Institute of Acoustics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China;

2. Systems Engineering Research Institute, Beijing 100036, China

Abstract In order to meet the requirement of DFRFT(discrete fractional Fourier transform) real-time computation on DSP(digital signal processor), several DFRFT computation methods are compared and the Ozaktas's DFRFT fast algorithm is chosen to do the implementation processing based on DSP. On the basis of theoretical analysis for the fast algorithm, the computation procedure of fast algorithm is optimized, and the complete statistical result of the implementation is given. The amount of real number multiplication computation can be minimized by the proposed fast algorithm for the given accuracy. Engineering practice proves that this solution meets the accuracy requirement and real-time property of DSP computation.

Key words [fractional Fourier transform](#) [discrete fractional Fourier transform](#) [fast Fourier transform](#) [DSP](#)

DOI:

通讯作者 陈鹏 chenpeng3361@163.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(286KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ 本刊中 [包含“分数阶傅里叶变换”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [陈鹏](#)
- [侯朝焕](#)
- [梁亦慧](#)
- [马晓川](#)