

New Approach to FFT Algorithms

Rafayel Barseghyan and Hakob Sarukhanyan

Institute for Informatics and Automation Problems of NAS RA

Abstract

In this paper we present a new, efficient modification of split-radix algorithm for computing a power of two discrete Fourier transforms. The developed algorithm allows to 40% real arithmetic operations reduction in comparison with previous best results for 16-point discrete Fourier transform.

References

- [1] R. Blahut, Fast Algorithms for Digital Signal Processing. Addison-Wesley, 1985.
- [2] P. Duhamel and M. Vetterli, Fast Fourier transforms: a tutorial review and a state of the art, *Signal Processing - Apr.*, vol. 19, pp. 259–299, 1990.
- [3] M. Frigo and S. G. Johnson, “A modified split-radix FFT with fewer arithmetic operations”, *IEEE Trans. Signal Processing*, vol. 55, pp. 111-119, 2007.
- [4] H. Sarukhanyan, S. Aghaian, “Conventional, Integer to Integer and Quantized Fast Fourier Transforms”, *CSIT*, pp. 204-207, 2007.
- [5] I. G. Petrovski, Lectures on the theory of ordinary differential equations, (in russian), 1984.
- [6] M. Vetterli, H. J. Nussbaumer, “Simple FFT and DCT algorithms with reduced number of operations”, *Signal Processing*, vol. 6, Nr. 4, pp. 267-278, 1984.
- [7] R. Barseghyan, “FFT with lifting transforms”, *3-th annual conference, RAU*, (submitted), 2009.
- [8] R. Barseghyan, “Split-radix FFT algorithm with lifting steps”, *Vestnik RAU, Series: Physics-mathematics and natural science*, pp. 42-50, 2009.

Նոր մոտեցում ՖԱՉ ալգորիթմների

Ռ. Բարսեղյան և Հ. Սարուխանյան

Անփոփում

Աշխատանքում մշակված է կտրտված հիմքով Ֆուրյեի արագ ձևափոխության նոր, արդյունավետ ձևափոխված ալգորիթմը: ձևափոխված ալգորիթմի հիման վրա օպտիմալացվել է 16-չափանի վեկտորի ձևափոխությունը, որի հետևանքով պահանջվող իրական թվաբանական գործողությունների քանակը նվազել է 40% -ով: