

АНАЛІЗ ЗОБРАЖЕНЬ В ОПТОЕЛЕКТРОННІЙ СИСТЕМІ З КОРЕЛЯЦІЙНОЮ МАТРИЦЕЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто аналіз зображень в оптоелектронній системі. Процес реалізовано на базовому вузлі оптоелектронної системи на кореляційній матриці.

Ключові слова: оптоелектронна система, нормалізована кореляція, кореляційна матриця.

Abstract

In the paper the analysis of images in the optoelectronic system is considered. The process is implemented on the base node of the optoelectronic system on the correlation matrix.

Keywords: optoelectronic system, normalized correlation, correlation matrix.

Вступ

Процес кореляції займає значне місце в обробці та аналізі сигналів і зображень. Так цей математичний апарат знайшов застосування в обробці зображень у сфері комп'ютерного зору та дистанційного зондування із супутників, в яких порівнюється інформація з різних зображень.

На основі оптичної та оптоелектронної елементних баз найбільше поширення одержали два типи системи обробки оптичних зображень, для яких характерним є використання оптичного двовимірного просторового сигналу в якості носія інформації, що дозволяє досягти високого рівня паралелізму їх обробки, але одним з чинників, що стримують реалізацію оптоелектронних цифрових процесорів, є відсутність конкретних розробок двовимірного масиву оптичних і оптико-електронних логічних елементів, що виконують паралельно функціонально повний набір логічних операцій над парою двовимірних масивів булевих операндів (бінарних просторово-дискретних зображень) і є базовими елементами процесора.

Метою роботи є вдосконалення структурної організації оптоелектронної системи для аналізу зображень.

Результати дослідження

В даній роботі пропонується структурна організація оптоелектронної системи для аналізу оптичних зображень в процесі їх кореляційної обробки. Оптоелектронна система містить аналого цифровий перетворювач (АЦП), кореляційну матрицю, блок керування, блок пам'яті еталонів та матрицю світлодіодів. Система працює таким чином. Кореляційна матриця визначає місцезнаходження центра двовимірного еталонного зображення на полі двовимірного поточного зображення. Поточне та еталонне зображення є бінарними зображеннями, тобто кожний їх піксель подається однорозрядним двійковим кодом. На полі поточного зображення і на полі еталонного зображення обов'язково присутні центрований рядок і центрований стовпець, які мають нульові номери.

Висновки

Розроблено структуру оптоелектронної системи для аналізу оптичних зображень на кореляційній матриці. Описано принцип функціонування базового вузла оптоелектронної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мартинюк Т. Б. Реалізаційна моделі оптоелектронного корелятора. / Т. Б. Мартинюк, А. В. Кожем'яко, М. Г. Тарновський, Д. О. Шаромов // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. - 2017. - №2 (39). - с. 53-59. – ISSN 1999 – 9941.

2. Мартинюк Т. Б. Нормалізована кореляційна обробка двовимірних зображень. / Т. Б. Мартинюк, А. В. Кожем'яко, І. Ю. Видмиш, Д. О. Шаромов // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. - 2016. - №3 (37). – с. 44-50. – ISSN 1999 – 9941.

3. Мартинюк Т. Б. Нормалізована кореляційна обробка на оптоелектронному кореляторі. / Т. Б. Мартинюк, О. М. Тарасова, С. М. Фацілін // Оптоелектронні інформаційні технології «Фотоніка ОДС - 2018» : шоста міжнародна науково технічна конференція, 4-6 жовтня 2018р. ; збірник тез. – Вінниця: Видавництво ПП «ТД Едельвейс і К», - 2018. – с. 27. – ISSN 978-617-7237-50-0.

Фацілін Сергій Максимович — студент групи ЛТО-18м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sergeieng333@gmail.com

Науковий керівник: **Мартинюк Тетяна Борисівна** — доктор техн. наук, професор кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Faschilin Sergey M. — Department of computer systems and automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : sergeieng333@gmail.com

Supervisor: **Martyniuk Tetyana B.** — Doctor of Sc., professor of computer technique department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.