

ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВОЇ КОРЕЛЯЦІЙНОЇ ОБРОБКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто корелятор, в якому за рахунок введення повних вузлів і зв'язків досягається зменшення складності його реалізації через використання матричного АЦП та матриці світлодіодів.

Ключові слова: корелятор, матричний АЦП, матриця світлодіодів.

Abstract

In the paper the correlator, which, by introducing complete nodes and bonds, reduces the complexity of its implementation through the use of the matrix ADC and the matrix of LEDs is considered.

Keywords: correlator, matrix ADC, LED matrix.

Вступ

Обробка сигналів та зображень перспективний напрямок у теперішній час, адже досить важко знайти потрібну інформацію у вхідному необробленому сигналі/зображенні. Величезні обсяги відеоінформації разом із природним бажанням отримати з неї якнайбільше корисної інформації ведуть до необхідності автоматизації процесів оброблення. Найкращі результати у цьому випадку досягаються кореляційною обробкою.

Метою роботи є вдосконалення структурної організації оптоелектронного корелятора.

Теоритичні відомості

Оброблення зображень у реальному часі потребує потужних паралельних обчислювальних засобів. У процесі кореляційного порівняння еталонного і досліджуваного зображень, що є основою найбільш поширеної операції аналізу зображень, необхідно визначити координати, в яких величина відповідності має найкращі характеристики. Для цих цілей найбільш придатними є матричні структури, тому що вони природним чином відповідають природі двовимірних зображень [1].

В наш час на основі оптичної та оптоелектронної елементної бази найбільше поширення одержали два типи систем оброблення оптичних зображень, що містять засоби кореляційного оброблення: оптичні аналогові процесори та оптоелектронні цифрові процесори [2]. Для цих процесорів характерним є використання оптичного двовимірного просторового сигналу в якості носія інформації, що дозволяє досягти високого рівня паралелізму перетворення двовимірного масиву даних. 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 базовим елементом процесора [1,2].

Цифрове оброблення зображень за допомогою електронної обчислювальної машини обмежене класом задач, куди не входять задачі, пов'язані з обробленням зображень, які переміщуються відносно системи спостереження, оскільки така машина не може їх вирішити в реальному часі [1,2,3].

Останні досягнення технології надвеликих інтегральних схем дозволяють розробляти електронні цифрові процесори. Що орієнтовані на алгоритми паралельного оброблення двовимірних масивів даних [1].

Разом з тим, широкі можливості паралельного оброблення зображень забезпечують новітні досягнення в області створення оптоелектронних інтегральних схем у вигляді матриць вертикально випромінюючих лазерів.

Висновки

Аналіз методів двовимірної кореляційної обробки зображень показав, що перспективним є її реалізація з використанням новітніх технологій оптичної та оптоелектронної елементної бази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Очин Е.Ф. Вычислительные системы обработки изображений. — Л.: Энергоатомиздат, 1989. — 136 с.
2. Акаев А.А., Майоров С.А. Оптические методы обработки информации. — М. : Высш. школа, 1988. — 237 с.
3. Быстрые алгоритмы в цифровой обработке изображений / Хуанг Т.С., Эклунд Дж. и др.; Под ред. Хуанга Т.С.: Пер. с англ. — М. : Радио и связь, 1984. — 224 с.

Фацілін Сергій Максимович — студент групи О-146, 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 лазерної та оптикоелектронної 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 laser and optoelectronic technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.