

О.С. Безкрєвний

А.В. Кожем`яко

АВТОМАТИЗОВАНА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАРАЛЕЛІЗМУ ПЛІС

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Широке застосування автоматизованих систем потребує огляд можливих методів для швидкої роботи з високорозмірними зображеннями, запропоноване рішення має значно прискорити процес паралельного оброблення даних.

Ключові слова: оператор Собеля, ПЛІС, обробка зображень.

Abstract: Widespread use of automated systems requires an overview of possible methods for fast work with high-size images, the proposed solution should significantly accelerate the process of parallel data processing.

Keywords: Sobel operator, FPGA, image processing.

Оскільки основна інформація міститься не у яскравості окремих областей, а в їх контурах. Завдання виділення контурів полягає в побудові зображення на основі меж об'єктів і контурів однорідних областей.

Якщо вихідне зображення, крім областей постійної яскравості, містить ділянки з плавно мінливою яскравістю, то введене визначення контуру залишається справедливим, однак при цьому не гарантується безперервність контурних ліній: розриви контурів будуть спостерігатися в тих місцях, де зміна функції яскравості не є достатньо різкою. З іншого боку, якщо на зображенні будуть присутні шуми, то будуть виявлені "зайві" контури в точках, які не є межами областей. [2]

На ПЛІС буде реалізовано метод Собеля, але оскільки говориться про паралелізм на ПЛІС, то він буде дещо модифікований, а точніше, вхідне зображення буде розбито на декілька частин, а після розбиття кожне з них буде паралельно оброблюватись. Оскільки вхідне зображення матиме розмірність 1920*1080, а розбиття буде на 4 складових частини, то кожна з частин зображення буде розмірністю 960*540.



Рис. 1 – тестове зображення (вхідне)

Після маніпуляцій над зображенням, а саме переведення його у кольорову схему градацій сірого, розбиття на 4 частину, паралельну обробку цих частин та склеювання їх в ціле зображення матимемо наступний результат:

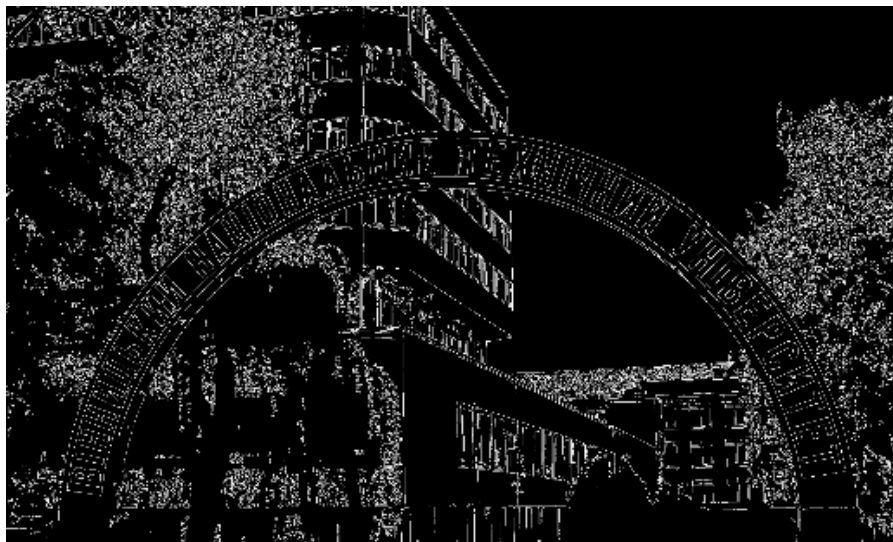


Рис. 2 – Оброблене зображення за методом Собеля в апаратній реалізації на базі ПЛІС

ВИСНОВОК

Було реалізовано метод Собеля для виділення контурів на ПЛІС з використанням паралелізму, який дозволяє за рахунок розбиття зображення на декілька частин швидше проводити операції над ними розбиваючи великорозмірні зображення.

Апаратна реалізація в свою чергу дозволяє говорити про те що даний процес може бути реалізовано автоматично без керування та втручання з боку людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васюра А.С. Методи та засоби нейроподібної обробки даних для систем керування / А.С. Васюра, Т.Б. Мартинюк, Л.М. Кулештейн. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 175 с. – ISBN 978-966-641-279-2
2. Мартинюк Т.Б. Адаптивний суматор для систем керування роботом / Т.Б. Мартинюк, А.В. Кожем'яко, Н.В. Фофанова, О.М. Наконечний // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2005. – № 2(10). – С. 96-101. – ISSN 1681-7893.
3. Т. Мартинюк, Кожем'яко А., Л. Крупельницький, О. Перебейніс, і О. Безкрєвний, Реалізаційні моделі матричного обчислювача для класифікатора біомедичних даних, ІТКІ, vol 36, № 2, с. 43-51, Груд 2016.
4. Patent for utility model 109748 of Ukraine IPC (2016.01) G06F 12/00, G06F 7/00. A cell of a homogeneous structure / Martynyuk T. B., Kozhemyako A. V., Perebeinis O. M., Bezkrėvnyi O. S. – No U201600094; stated . 01.04.2016; publ . September 12, 2016, Bulletin No 17.

Безкрєвний Олександр Сергійович – аспірант, асистент кафедри ЛОТ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, alexvntu@gmail.com

Науковий керівник: **Кожем'яко Андрій Вікторович** – к.т.н., доцент кафедри ЛОТ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Bezkrėvniy Aleksandr Serhiiovych - graduate student, assistant of the LOT department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, alexvntu@gmail.com

Supervisor: **Kozhemyako Andriy Viktorovych** - Ph.D., Associate Professor of LOT, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia