

Казахстане: сравнительный анализ, Алматы, журнал «Білім -Образование». Изд-во «Комплекс», 2016.

4. Куатбекова Р. А. Основы обеспечения жизнеспособности инновационных технологий в вузах на современном этапе, Алматы, научный журнал Білім – Образование. Издательство Сигнет Принт, 2014.

*Герцій О. А. (Державний університет
інфраструктури та технологій)*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПЕРЕРІЗІВ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ДИНАМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

В системах, що використовують лазерний промінь виникають задачі обробки динамічних зображень. До таких систем відносяться: системи профілювання лазерного променя, що використовують у обробці матеріалів, де необхідно контролювати положення енергетичного центру і розмір профілю лазерного променя; волоконно-оптичних системах зв'язку з метою контролю юстування обладнання; системи лазерної навігації і відслідковування об'єктів та атмосферно-оптичних лініях зв'язку, в яких необхідно визначити напрям зміщення променя.

Під час процесу відстеження передавача приймаючим пристроєм, що відбувається на всіх етапах роботи системи, одним з основних завдань є класифікація зображення профілю лазерного променя, а саме його геометричних характеристик, що спотворюється під впливом турбулентності повітряних мас.

У свою чергу, сильно спотворені під впливом завад зображення можуть, як значно погіршити результати класифікації, так і привести систему відстеження у стан нездатності адекватно реагувати на зміни положення об'єкта.

Для вирішення завдання класифікації і визначення центру об'єкта за допомогою максимального використання його інформаційних ознак, необхідно класифікувати кадри послідовності зображень профілів лазерних пучків, з метою фільтрації лазерної траси від сильно спотворених під впливом перешкод зображень.

Відомі методи аналізу оптичних об'єктів через складність виконуваних операцій в належній мірі не дозволяють простими обчислювальними засобами оцінювати їх форму.

Дана робота спрямована на розробку простого в обчислювальному плані, а, отже, швидкодіючого методу класифікації форми поверхні зображень лазерних пучків на базі ПЛІС.

Для класифікації зображень використовується метод перерізів [1, 2], який полягає в отриманні і порівнянні коефіцієнтів форми зрізів поверхонь

зображень лазерних променів R_s (замість поелементного порівняння поверхонь). Перевагою коефіцієнта R_s для деяких типів поверхонь є його незалежність від коефіцієнта масштабу, зсуву і орієнтації відповідної поверхні. Також з коефіцієнта форми R_s можна визначити параметр сфокусованості променю випромінювання. Відмітимо, що рівність коефіцієнтів форми поверхонь, в загальному випадку, дозволяє віднести їх до одного і того ж узагальненого типу поверхні або апроксимувати цим типом поверхні.

При реалізації підсистем контролю та обробки профілів лазерних пучків виникає ряд вимог, що впливають на вибір методу і засобів обробки:

- пристрій повинен мати малі малогабаритні показники, а також невелике споживання енергії.
- обробка повинна проводитися в режимі реального часу.

Все це накладає певні обмеження на вибір алгоритмів і часу їх виконання.

Алгоритм за методом перерізів відносно простий при високій продуктивності і дозволяє застосовувати його у вбудованих системах. У той же час в процесі роботи було виявлено такі недоліки: досить висока частота вимагає підвищених вимог з електромагнітної сумісності та рівнем виконання пристрою, майже весь процесорний час йде на обробку зображень, що не дозволяє покласти на процесор інші функції.

Проте при детальному аналізі методу перерізів можна зробити наступні висновки:

- більшість операцій, що використовуються в алгоритмі, є простими математичними операціями (множення, додавання і порівняння);
- також в деяких формулах використовуються одні й ті самі змінні, що надає можливість їх спільного використання.

Це дозволяє зробити висновок про необхідність створення апаратних засобів обчислення, побудованих спеціально для методу перерізів, за допомогою яких можлива побудова паралельних обчислювальних структур [3].

У процесі розробки даного алгоритму був змінений порядок деяких операцій у порівнянні з послідовним алгоритмом. Так згідно методу перерізів обчислюється коефіцієнт форми і на основі цього приймається рішення про обчислення координат. У паралельному ж алгоритмі координати обчислюються одночасно із знаходженням елемента розкладання з максимальною яскравістю W_{max} .

Така зміна порядку дій пов'язана з тим, що на відміну від традиційного програмування, в ПЛІС елементи алгоритму займають площу кристалу незалежно від того чи будуть вони використані на певному етапі чи ні. До того ж даний прийом дозволяє

зменшити кількість ітерацій, що проводяться над одним кадром зображення.

Для простоти реалізації алгоритм передбачає побудову на ПЛІС обчислювальної частини схеми, а управління процесом обчислення проводиться за допомогою вбудованого контролера в ПЛІС.

Список використаних джерел

1. Basov N.G., Zemskov E.M., Kutaev Y.F. Laser control of near earth space and possibilities for removal of space debris from orbit with explosive photo-dissociation lasers with phase conjugation // In Proceedings of GCL/HPL 98.– SPIE Symposium, St-Petersburg, Russia, 1998. – Vol. 3574. – P. 219–228.
2. Кутаев Ю.Ф., Тимченко Л.И., Кокряцкая Н.И., Поплавский А.А., и др. Применение метода сечений для контроля формы поверхности пятна излучения в реальном времени // Искусственный интеллект. – 2009. – № 4. – С. 548-555.
3. Tymchenko L.I., Kokryatskaya N.I., Petrovskiy M.S. A new sectioning method for classification of optical objects based on PLD // Journal of Computer Vision and Image Processing. – 2012. – Vol. 2, №1 – PP. 33-51.– ISSN 2160-3898.

*Пархоменко Л. О., к.т.н., доцент,
Грицай В. О., магістр (УкрДУЗТ)*

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЙ В ЧАСТИНІ ПОКРАЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ

Події, що відбуваються в нашій країні та сучасному світі, ставлять перед залізничним транспортом важливі задачі. Основними напрямками розвитку та стратегією пасажирських перевезень є поліпшення умов проїзду пасажирів за рахунок комфортабельних поїздів і висококваліфікованих робітників залізничного транспорту. Сучасна автоматизована система управління залізничними перевезеннями, впровадження швидкісного руху поїздів в країні, є основою системи якісного пасажирського сервісу на українських залізницях.

Пасажирські станції забезпечують приймання, відправлення і пропуск пасажирських поїздів; на станціях виконуються пасажирські і вантажні операції, розформування і формування поїздів, ремонтується рухомий склад, експіруються локомотиви і пасажирські состави. Крупні пасажирські станції є стиковими пунктами залізниць з іншими видами транспорту в єдиній транспортній системі.

Крім того основою успішної роботи пасажирських станцій є раціонально розроблені процеси управління, включаючи систему раціональної розстановки кадрів

станції, використання технічних засобів і науково - обґрунтованої технології роботи. Об'єм пасажирських перевезень на полігонах залізничної мережі визначає характер роботи пасажирських станцій, розміщених на шляху прямування і в пунктах формування і обігу составів пасажирських потягів.

В сучасних умовах слід ввести в обіг додаткові поїзди, що задовольняють потреби пасажирів, які здійснюють ділові й особисті поїздки між основними центрами України. Вимоги до параметрів руху цих поїздів такі:

- відправлення з пункту проживання повинно назначатись з урахуванням режиму роботи міського транспорту;
- прибуття в пункт призначення і відправлення з нього повинне забезпечувати час для вирішення виробничих питань, який має збігатися з тривалістю робочого дня розташованих там підприємств і організацій;
- максимальний час знаходження пасажира у дорозі не повинен перевищувати 4 годин;
- стоянки поїздів повинні призначатись з урахуванням економічних і соціальних факторів, а їх тривалість має бути мінімальною, але достатньою для безпечної посадки і висадки пасажирів.

Від того, як буде організована технологія роботи станції залежить рівень обслуговування пасажирів. Зазначене вище свідчить про актуальність питання організації роботи пасажирської станції з метою покращення обслуговування пасажирів, яка передбачає як якісне обслуговування пасажирів, так і ефективну роботу пасажирської станції.

Список використаних джерел

1. Доля В. К. Пасажирські перевезення: підручник / В. К. Доля. – Х.: Форт, 2010. – 504 с.
2. Батурина Н.А. Расчет плана формирования пассажирских поездов с учетом изменения пассажиропотока во времени //Межвуз.сб.научн.тр./МИИТ, 1981, вып. 657: Оптимизация эксплуатационной работы железных дорог. -с. 107-115.
3. Прохорченко А.В. Удосконалення системи прогнозування пасажиропотоків на тактичному рівні планування перевезень [Текст] / А. В. Прохорченко, О. М. Данко, С. М Журко // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – 2009. – Вип. 102. – С. 60-67.
4. Менеджмент на транспорте: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Н.Н. Громов, В.А. Персианов, Н.С. Усков и др.; Под общ. ред. Н.Н. Громова, В.А. Персианова. – М.:Издательский центр “Академия”, 2003. – 528 с.