



УДК 51-37.004

МЕТОД МІЖКАДРОВОЇ РІЗНИЦІ

"Студ О. В. Дячук, гр.ДК-51

Науковий керівник ст. викладач Н.О. Бондаренко

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мета і завдання. Системи відео спостереження зустрічаються нам буквально на кожному кроці. Адже відео спостереження в наш час є досить актуальною темою. Здебільшого, такі системи аналізують інформацію шляхом використання певного методу. Метою даної статті є, розповісти про один з таких методів - метод міжкадрової різниці та як його можна реалізувати на практиці. Завданням є обрати платформу для реалізації такої системи, в рамках дипломного проекту [1].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є метод міжкадрової різниці і його особливості. Предметом дослідження є пошук засобів для реалізації цього методу.

Наукова новизна. Набула подальшого розвитку галузь систем відео спостереження на основі програмованих логічних інтегральних схем. Розроблено макет системи, що здатна детектувати зміни об'єкта та середовища в якому він знаходиться під час спостереження.

Результати дослідження. Реалізація методу міжкадрової різниці є простою і це не потребує великої кількості обчислювальних ресурсів. Розглянемо дві варіації даного методу, оскільки вони між собою схожі і обрані для дослідження:

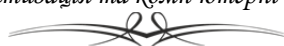
- Робота з відеокадрами з деяким інтервалом
- Робота з "базовим кадром".

Якщо говорити про аналіз відео, то в якості двох вхідних кадрів можуть використовуватися два послідовних кадри з потоку. Можливе використання кадрів з невеликим інтервалом, наприклад, рівним 1-3 кадри. Чим більший інтервал, тим вище чутливість детектора до мало рухомих об'єктів. Якщо спостереження іде за не рухомих об'єктом, то краще проводити роботу з "базовим кадром", в якості якого може братися перший кадр відео послідовності або заздалегідь підготовлений кадр. Через деякий час спостережень, "базовий кадр" порівнюється з вибраним кадром з відео послідовності для визначення характеру зміни об'єкта.

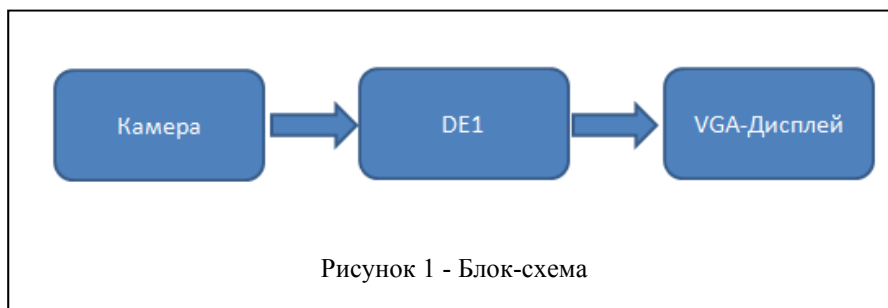
Розробка проекту здійснюється під певну нестандартну відладочну плату, в основі якої лежить ПЛІС типу FPGA фірми Altera. Програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС) діляться на два основні класи: на основі програмованої матричної логіки (ПМЛ) і програмованих вентильних матриць (ПВМ). Для цифрової обробки сигналів використовуються ПВМ, які забезпечують більш високу швидкість обробки в порівнянні з сигнальними процесорами. Конструкцію макету системи, що здатна детектувати зміни об'єкта та середовища, в якому він знаходиться під час спостереження, ілюструє Блок-схема.

Для того щоб розуміти, що нас чекає, поглянемо на залізо і оцінимо, з якими проблемами нам доведеться зіткнутися. Камера, яка буде використовуватись - OV7670. Камера здатна видавати зображення роздільною здатністю 640x480 пікселів з частотою 30 кадрів в секунду у форматі RGB565. Для роботи камери необхідно подавати на неї жмут частотою 24 МГц. Камера передає користувачеві дані по 8 бітної шині.

Для виконання обчислень, використовуватиметься відладочна плата DE1, фірми Altera з процесором Cyclone II.



Виведення результату здійснюватиметься на VGA-Дисплей. Технологія VGA базується на обробці аналогового сигналу, тому подавати цифрові дані на вхід дисплею не вийде. Але на борту DE-1 є 4-х розрядні ЦАП, їх ми і задіємо для перетворення цифрового сигналу в аналоговий. VGA з роздільною здатністю 640x480 має частоту оновлення 60 кадрів в секунду. Необхідно виставляти дані на ЦАП з частотою 25.175 МГц.



Висновки: У роботі розглянутий метод міжкадрової різниці. Надані рекомендації по його використанню та реалізації. Запропоновано варіант технічної реалізації методу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Актуальность систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]–Режим доступа: <http://www.kremlinrus.ru/article/844/70534/>*
2. *Исследование аппаратно – программных методов сквозного проектирования и реализации устройств обработки сигналов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library.eltech.ru/files/vkr/2017/magistri/1104/2017%D0%92%D0%9A%D0%A0110448%D0%A4%D0%95%D0%94%D0%9E%D0%A0%D0%A7%D0%95%D0%9D%D0%9A%D0%9E.pdf>*
3. *Выведение изображения с камеры OV7670 на VGA монитор с использованием FPGA [Электронный ресурс]–Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/283488/>*