

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОПРАЦЮВАННЯ ВІДЕОІНФОРМАЦІЇ

Виконав: ст.гр. 1КІ-17м

Марчук Андрій

Керівник: Богомолів С.В.



ВСТУП

Цифрове опрацювання відеоінформації є одним із фундаментальних напрямків розвитку інформаційних технологій, що використовуються в величезній кількості різноманітних систем, починаючи від звичайних систем відеоспостереження, та закінчуючи системами штучного інтелекту. На даний час, розробка та розвиток продукції що надає користувачу відео в цифровому форматі піддається постійному прогресу.

Сферами в яких найчастіше використовуються дані технології є:

- робототехніка;
- розробка штучного інтелекту;
- телебачення;

Однак опрацювання великої кількості інформації яка знаходиться в відео форматі, дуже часто потребує потужної апаратної частини, особливо для передачі відеосигналу в режимі реального часу, а також супроводжується певною затримкою, яка є результатом процесу обробки та передачі відео-потоків.



Об'єктом дослідження є процеси стиснення, перетворення та опрацювання відео-потоків.

Предметом дослідження є методи і засоби опрацювання відеоінформації у аналоговій і цифровій формах.

Мета і задачі дослідження.

Постановка мети даної магістерської кваліфікаційної роботи базується на використанні принципів опрацювання відеоінформації.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є проектування методу передачі відео сигналу в режимі реального часу, що дозволить скоротити затримку передачі сигналу, та зменшити навантаження на апаратну частину.



Наукова новизна

Наукова новизна одержаних результатів.

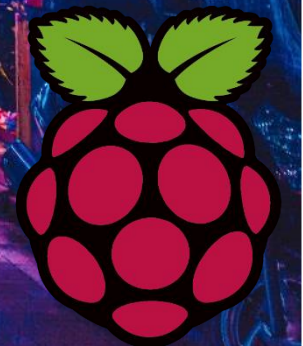
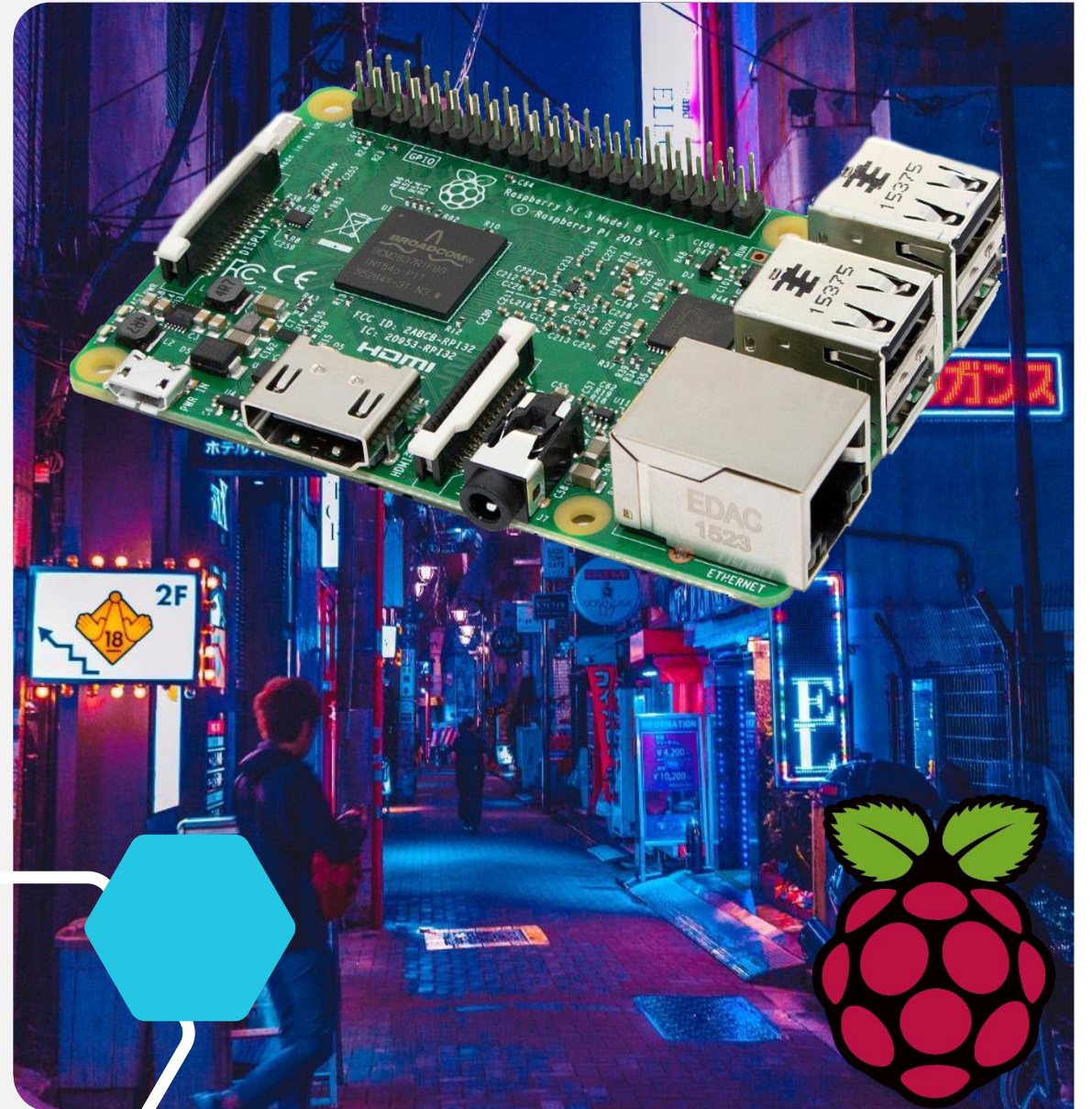
У даній кваліфікаційній магістерській роботі пропонується:

- новий підхід щодо передачі відео сигналів в режимі реального часу;
- використання міні-комп'ютера, в якості головного інструмента опрацювання відеоінформації;
- використання апаратного кодування відеосигналів для зменшення затримки при передачі в системах реального часу.



RASPBERRY PI

Зазвичай передача відео-сигналу в режимі реального часу потребує значних потужностей, оскільки це досить важкий процес. Особливо коли використовується програмне кодування відео даних. В даному випадку пропонується використовувати мінікомп'ютер Raspberry Pi, а саме його можливість апаратного кодування відео потоку, передачі його в режимі реального часу з мінімальною затримкою.



Вибір програмного забезпечення

Оскільки операційна система мінікомп'ютера виконана на базі Debian, необхідно було обрати програмне забезпечення для передачі відеосигналу, яке б найкращим чином відповідало поставленій меті і в подальшому надавало можливість вдосконалення системи. За цими параметрами було обрано програмне забезпечення GStreamer.

Оскільки саме Gstreamer може приймати нестиснений відео потік, за допомогою певних налаштувань передавати його на обробку мінікомп'ютеру та відправляти його клієнту по іменованому каналу.



Порівняння

Для порівняння результатів був обраний метод передачі відео з програмним та апаратним стисненням відеокамерою



Реалізований метод

- Вся система компактна, що надає їй певну гнучкість.
- Затримка передачі відеосигналу в межах 0,1-0,2с.
- Навантаження на CPU <30%.



Інші представлені методи

В випадку з програмним стисненням:

- Навантаження на процесор майже завжди складало 100%.
- Затримка в передачі відео близько 5-6 секунд.
- Нестабільність роботи через тимчасові пропуски тактів з боку процесора.

В випадку з апаратним стисненням відеокамерою:

- Ціна(відеокамера здатна здійснювати апаратне кодування досить вартісна)
- Низький фреймрейт



Результати тестування методу передачі

Апробація результатів

Апробація результатів магістерської роботи була здійснена у процесі доповіді на XLVI Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії» (ВНТУ, Вінниця, 2017).



Висновок

В результаті виконання магістерської кваліфікаційної роботи було запропоновано метод обробки відеоінформації, реалізовано систему передачі відеоінформації в режимі реального часу, що відповідає поставленим цілям. Проведено тестування, та доведена перевага даного підходу до передачі відеоінформації над аналогами.





Дякую за увагу!