

## 2.6. Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp

Phát thải  $SO_x$  chủ yếu phụ thuộc vào hàm lượng lưu huỳnh có trong nhiên liệu sử dụng và lượng nhiên liệu được tiêu thụ cho động cơ. Các giải pháp kỹ thuật nêu trên chủ yếu nhằm giảm phát thải  $NO_x$ , để giảm phát thải  $SO_x$  người ta cũng có thể tách  $SO_x$  ra khỏi khí xả, tuy nhiên phương pháp này đòi hỏi các thiết bị phức tạp, kích thước lớn, giá thành cao. Hơn thế nữa, còn phát sinh vấn đề xử lý các chất độc hại là sản phẩm có nguồn gốc lưu huỳnh được tách ra từ khí xả động cơ. Chính vì vậy trong thực tế biện pháp chủ yếu để giảm phát thải  $SO_x$  vẫn là giảm hàm lượng lưu huỳnh có trong nhiên liệu sử dụng tuân thủ theo các quy định của Phụ lục VI công ước MARPOL 73/78.

## 3. Kết luận

Giảm phát thải ô nhiễm từ khí xả động cơ diesel là nhiệm vụ bắt buộc không chỉ đối với người khai thác mà cả đối với các nhà chế tạo động cơ. Việc sử dụng kết hợp các giải pháp sẽ cho hiệu quả tốt hơn trong việc kiểm soát phát thải ô nhiễm. Song song với các giải pháp giảm phát thải ô nhiễm khí xả động cơ cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao chất lượng quá trình công tác của động cơ và giảm mức tiêu hao nhiên liệu.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] M.E. Davies et al, 'Study on the economic, legal, environmental and practical implications of a European Union system to reduce ship emissions of  $SO_2$  and  $NO_x$ , BMT Murray Fenton Edon Liddiard Vince Ltd, UK, Report No.3623, August 2000
- [2] Tài liệu kỹ thuật động cơ Sulzer RT-Flex.
- [3] Tài liệu kỹ thuật động cơ Sulzer RTA.
- [4] Tài liệu kỹ thuật động cơ Man - B&W
- [5] Site: <http://www.thuvientailieu.vn>

Phản biện: PGS, TS. Lê Văn Điềm

## THU THẬP VÀ XỬ LÝ ẢNH DÙNG PHẦN MỀM LABVIEW IMAGE ACQUISITION AND PROCESSING WITH LABVIEW

TS. ĐÀO MINH QUÂN

Khoa Điện – Điện tử, Trường ĐHHHVN

NCS. VƯƠNG ĐỨC PHÚC

Khoa Máy – Điện tàu biển, Trường ĐHHH Quốc gia Mokpo, Hàn Quốc

### Tóm tắt

Các ứng dụng liên quan đến thu thập và xử lý hình ảnh theo thời gian thực được sử dụng rộng rãi trong robot phục vụ (vệ sinh, trông nom nhà cửa, công nghiệp thực phẩm, tìm kiếm cứu nạn, kiểm tra, giám sát, ứng dụng y tế, cứu hỏa,...) robot công nghiệp, cũng như các hoạt động chiến tranh v.v.. Việc sử dụng các ứng dụng này giúp cho các hệ thống quan sát và nhận biết rõ về môi trường làm việc qua đó sẽ có sự tương tác hiệu quả hơn. Ngoài ra các ứng dụng này còn là các điều kiện cần thiết cho sự phát triển các ứng dụng đa ngành khác. Việc lập trình cho các ứng dụng này là vô cùng phức tạp khi sử dụng các phần mềm như: Matlab, OpenCV, Mathcad, DirectShow. Tuy nhiên dùng công cụ **IMAQ vision toolbox** trong phần mềm LabVIEW tạo ra các VI (Virtual Instrument) sẽ giúp cho việc tạo các ứng dụng này một cách dễ dàng.

### Abstract

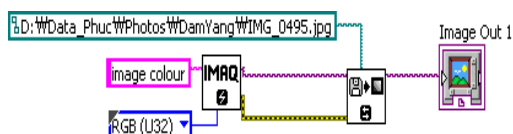
The applications relating to real time image acquisition and processing are being used widely in service robots (Cleaning, housekeeping, food industry, search rescue, inspection, surveillance, medical applications, fire fighters, and so on), industrial robots, and warfare operations, etc. They offer to complex systems the capacity to see and understand their environment in order to interact in a more efficient way. In addition, they are necessary conditions for the development of multidisciplinary applications. It is very difficult to program them on available software such as: Matlab, OpenCV, Mathcad, DirectShow. However, using LabVIEW with the **IMAQ vision toolbox** to create VIs will facilitate these processes.

**Key words:** LabVIEW, IMAQ, Image Acquisition, Digital Image Processing

## 1. Giới thiệu

LabVIEW [1] đã tập trung phát triển bộ công cụ **Vision/ Vision and Motion** bao gồm các công cụ liên quan đến thu thập và xử lý ảnh. Bước đầu tiên trong các ứng dụng liên quan đến hình ảnh đó là việc thu thập chúng. Trong *Vision Toolkit* [2] có bốn phương pháp để thu thập bao gồm: Snap, Grab, Sequence and StillColor. Dùng **IMAQ Snap** để thu thập hình ảnh là phương pháp đơn giản nhất tuy nhiên nó chỉ áp dụng cho các ứng dụng đòi hỏi tốc độ thu thập chậm hay FPS (Frames Per Second) nhỏ. Phương pháp thu thập dùng **IMAQ Grab** được áp dụng trong việc hiển thị các hình ảnh trực tiếp. Trong trường hợp biết số lượng ảnh trong một giây cần thu thập thì sử dụng phương pháp **IMAQ Sequence**. Việc sử dụng phương pháp **StillColor** khi cần thu thập các hình ảnh từ các camera thông thường (NTSC or PAL video) thay vì các camera chuyên dụng và đắt đỏ (RGB camera). Sau khi các hình ảnh được thu thập chúng sẽ được xử lý để phù hợp với các ứng dụng cụ thể. Các xử lý ảnh thường gặp thường là: Nhận dạng vật mẫu, màu sắc, các kí tự và tính toán khoảng cách, v.v.. Bộ công cụ này có thể xử lý với các kiểu hình ảnh gồm ảnh đen trắng, ảnh xám dạng 8 bit và ảnh màu.

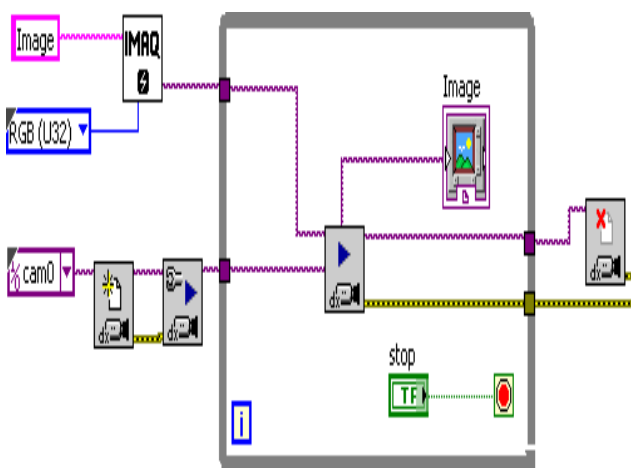
## 2. Thu thập hình ảnh



a) Sơ đồ chức năng thu thập hình ảnh từ ổ cứng



b) Ảnh được hiển thị trên công cụ của LabVIEW

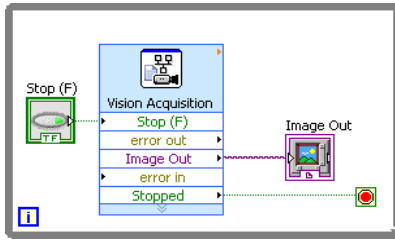


c) Sơ đồ chức năng thu thập hình ảnh từ camera

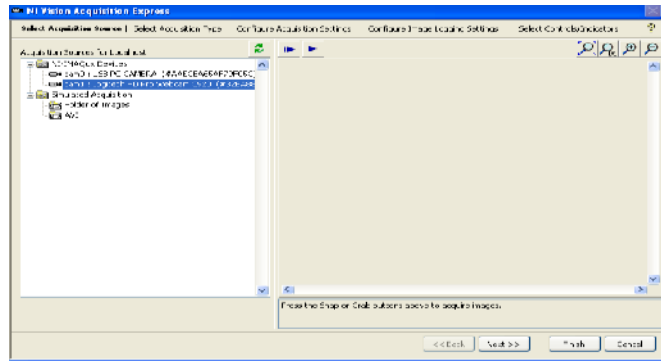
Hình 1. VI dùng để thu thập ảnh

Với LabVIEW hình ảnh có thể thu thập từ các tập tin được lưu trữ trên một ổ đĩa cứng hoặc từ camera. Phần mềm LabVIEW sẽ tự động nhận dạng và làm việc với các camera chuyên dụng của hãng NI, camera giao tiếp thông qua cổng USB, camera tích hợp sẵn trong máy và camera có IP (Internet Protocol). Hình 1a chỉ ra ví dụ VI được viết trên LabVIEW để thu thập ảnh từ ổ đĩa cứng D trên máy tính sử dụng *IMAQ toolbox*. Có hai khối quan trọng: Khối đầu tiên **IMAQ Create** block nằm trong *Vision and Motion/Vision Utilities/Image Management* có chức năng tạo ra một ảnh mới với các loại hình ảnh Grayscale, HSL, RGB, v.v.. Thông qua thao tác lựa chọn đầu vào cho khối này. Khối tiếp theo là **IMAQ Read Image** nằm trong *Vision and Motion/Vision Utilities/Files*. Khối này có nhiệm vụ mở ảnh được lưu giữ trên máy tính theo đường dẫn.

Hình 1.c là sơ đồ chức năng của VI để thu thập hình ảnh từ camera. Thông qua đó có thể chọn các camera có sẵn đang giao tiếp với máy tính cũng như kiểu hình ảnh thông qua các đầu vào của các khối.



a) Sơ đồ chức năng thu thập hình ảnh từ camera khi sử dụng khối Vision Acquisition



b) Thuộc tính của khối Vision Acquisition

Hình 2. Ví dụ dùng để thu thập ảnh

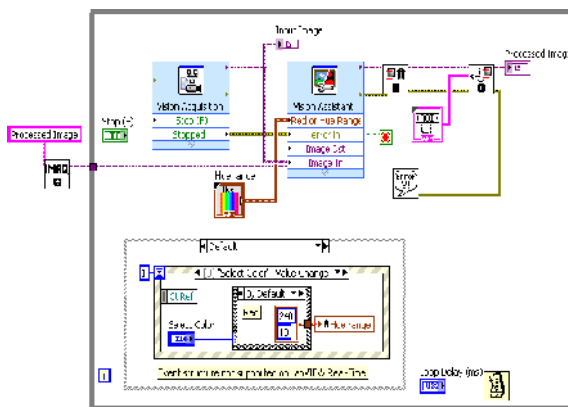
Ngoài ra chúng ta có thể dùng khối **NI Vision Acquisition Express** nằm trong thư viện *Vision/Vision Express toolbox*. Đây là cách đơn giản nhất để thiết lập các tham số, đặc tính cho hình ảnh khi thu thập. Thuộc tính của khối này gồm: “Select Acquisition Source” cho phép lựa chọn camera để thu thập hình ảnh, tiếp theo “Select Acquisition Type” cho phép lựa chọn chế độ để hiển thị hình ảnh (gồm: hiển thị một ảnh tại thời điểm ban đầu, hiển thị liên tục theo thời gian hay hiển thị số ảnh nhất định cho trước). Thuộc tính “Configure Acquisition Settings” dùng để thiết lập các thông số như kích thước, độ sáng, độ tương phản, cân bằng trắng, độ nghiêng, v.v... Thuộc tính cuối cùng là “Select Controls/Indicators” cho phép lựa chọn cách thức điều khiển cũng như hiển thị trong quá trình xử lý ảnh (Hình 2).

### 3. Xử lý ảnh

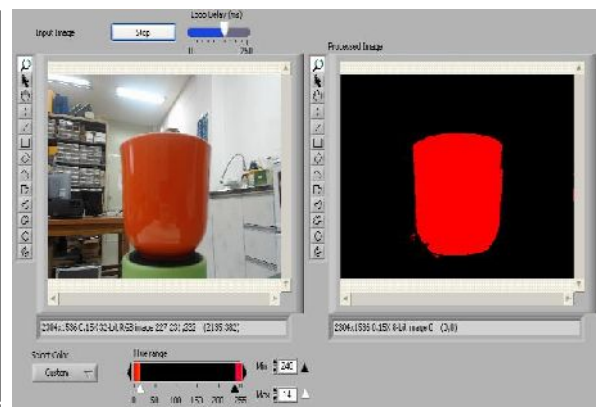
#### 3.1. Thư viện công cụ hình ảnh của LabVIEW

Trong thư viện này cung cấp rất nhiều khối chức năng thực hiện cho xử lý ảnh. Thư viện **Image Processing** [2,3,4] cung cấp công cụ cho việc phân tích hình học các vật, biểu đồ màu sắc, các bộ lọc, xử lý màu sắc, các bộ phân tích ảnh, các hàm toán học giúp việc nhân chia cộng trừ các tham số trong ảnh, làm mịn ảnh cũng như lựa chọn vùng ảnh cần phân tích. Ngoài ra còn có rất nhiều các công cụ khác khi tải trên thư viện của người sử dụng trên khắp thế giới như là dynamic microscopy in brain research, image averaging with LabVIEW, and quicktime for LabVIEW.

#### 3.2. Phân tích màu sắc



Hình 3. Khối chức năng của hệ tự động nhận dạng màu sắc



Hình 4. Kết quả khi nhận diện màu đỏ

Chương trình nhận dạng màu sắc được lập trình trên LabVIEW được trình bày tại hình 3. Có thể nhận thấy rằng với việc dùng phần mềm LabVIEW việc nhận dạng màu là hết sức đơn giản với việc chỉ cần sử dụng 2 khối **Vision Express** và **Vision Assistant** và một chương trình cho đặt

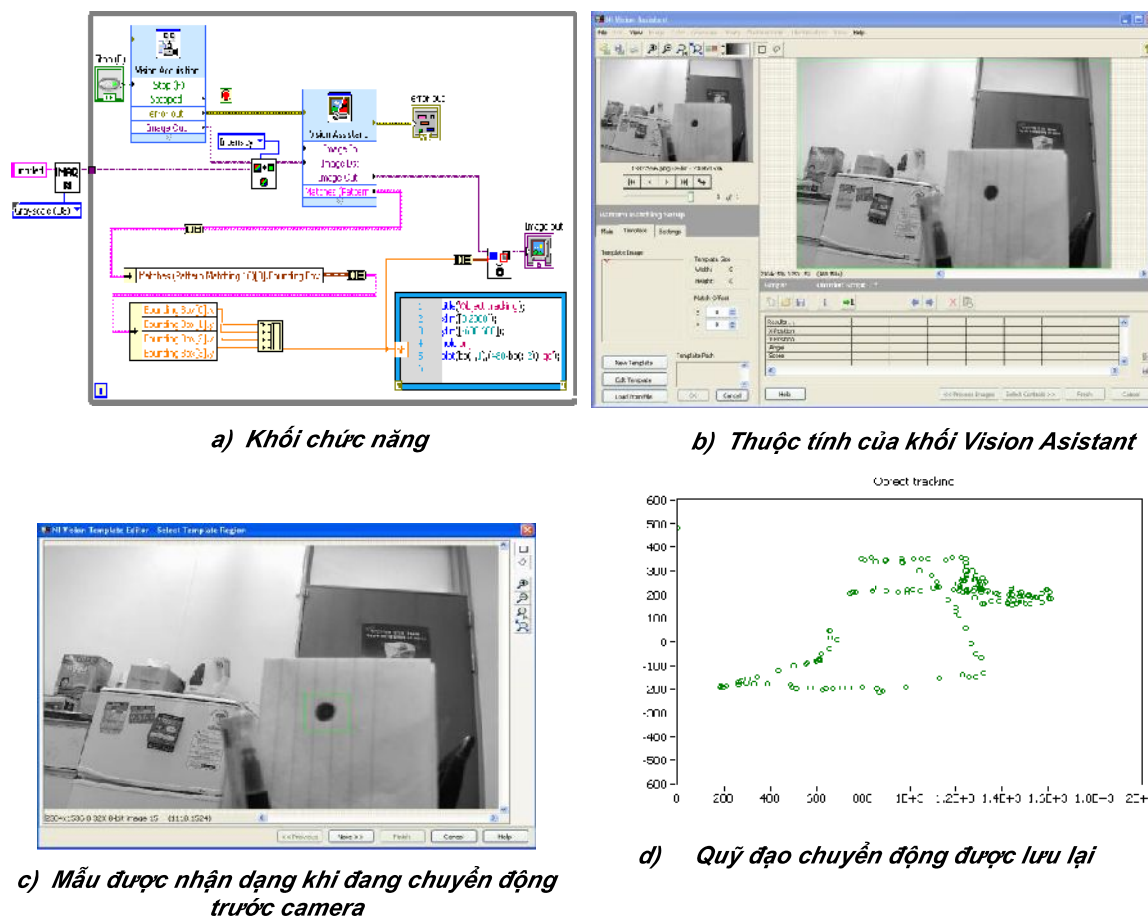
tham số màu sắc (Hue). Hình 4 hiển thị kết quả khi muốn nhận diện màu đỏ trong bức ảnh. Để thay đổi màu sắc cần nhận diện ta chỉ cần bấm vào nút *Select color* trên *Front Panel*. Việc thay đổi các giá trị Min và Max trong hình 3 cho phép xác định chính xác hơn tất cả các màu sắc cụ thể. Ngoài ra khối này còn có thể chỉ cho phép hiển thị các vật thể có kích thước cụ thể hay tìm và xác định vị trí tâm của vật thể đó thông qua việc chọn và cài đặt cho khối **Vision Assistant**. Đây là một trong những ứng dụng vô cùng quan trọng. Nó được sử dụng rất nhiều trong các bài toán phân tích và điều khiển thông qua hình ảnh [5].

### 3.3. Nhận dạng vật mẫu (pattern matching)

Có rất nhiều các ứng dụng khi sử dụng chương trình trong đời sống hàng ngày như việc giám sát cho các tài xế lái xe ngăn chặn tai nạn khi họ buồn ngủ, trong các môn thể thao cũng như ứng dụng trong quân sự...

Trên hình 5 trình bày chương trình nhận dạng vật mẫu khi dùng 2 khối chính là **Vision Express** và **Vision Assistant**. Khối chức năng của chương trình này được thể hiện tại hình 5a. Trong khối chức năng này có đoạn code với ngôn ngữ khá gần với Matlab để lưu lại quỹ đạo khi vật mẫu chuyển động. Để chọn vật mẫu cho hệ thống theo dõi ta vào thuộc tính của khối **Vision Assistant** và lựa chọn (Hình 5b).

Tiến hành chạy chương trình khi cho vật mẫu di chuyển trước màn hình của camera. Kết quả được thể hiện trên hình 5c và 5d. Với ứng dụng này nó cho phép theo dõi và vẽ ra quỹ đạo các vật mẫu được lựa chọn trước đang chuyển động từ đó làm cơ sở cho việc tính toán vận tốc, xác định vị trí. Ngoài ra dữ liệu này còn có thể lưu vào dưới dạng file Excel gồm thông tin về tọa độ theo thời gian hay các thông tin khác phụ thuộc vào các bài toán thực tế.



Hình 5. Vi dùng để theo dõi vật mẫu



#### 4. Kết luận

Lĩnh vực thu thập và xử lý ảnh là vô cùng khó và rộng nên trong bài báo đầu liên quan đến lĩnh vực này trên phần mềm LabVIEW, các tác giả trình bày chủ yếu mang tính chất giới thiệu và đưa ra các bài toán cơ bản và ứng dụng của nó trong thực tiễn cuộc sống [7,8]. Trong bài báo tiếp theo các tác giả sẽ trình bày tiếp các bài toán phức tạp hơn như nhận dạng kí tự, tính toán khoảng cách của vật tới camera [6], tính toán diện tích của vật mẫu, v.v.. Hi vọng các Virtual Instrument này sẽ làm cơ sở cho việc phát triển các ứng dụng liên quan đến hình ảnh trong các lĩnh vực khác nhau mà đặc biệt là các ứng dụng trong rôbot [9].

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Gary Johnson, Richard Jennings, "LabVIEW Graphical Programming", McGraw-Hill, 2006.
- [2] Christopher G.Relf, "Image Acquisition and Processing with LabVIEW", CRC Press, 2004.
- [3] Rubén Posada-Gómez, Oscar Osvaldo Sandoval-González, Albino Martínez Sibaja, "Digital Image Processing Using LabView", InTech, 2011.
- [4] Ian Fairweather, Anne Brumfield, "A Developer's Guide to Real World Integration", CRC Press, 2011.
- [5] Sarp Ertürk, "Digital Image Processing", National Instruments, 2003.
- [6] National Instruments, "3D Imaging with NI LabVIEW", NI-tutorial Aug 02, 2013.
- [7] Onur Yorulmaz, "Image processing methods for food inspection", The degree of Master of Science, 2012.
- [8] Bikarna Pokharel, "Machine vision and object sorting", Bachelor's thesis, 2013.
- [9] Silviu Folea, "Practical Applications and Solutions Using LabVIEW Software", InTech Press, 2011.

Người phản biện: TS. Trần Sinh Biên, TS. Hoàng Đức Tuấn

### ĐIỀU KHIỂN CÁC TIÊU CHUẨN NƯỚC NỒI HƠI, CHẨN ĐOÁN VÀ NGĂN NGỪA SỰ CỐ DO NƯỚC NỒI GÂY RA CONTROL THE CRITERIA OF BOILER WATER THEN GIVE OUT THE DIAGNOSIS AND PREVENTION THE TROUBLES

ThS. NGUYỄN NGỌC HOÀNG

Khoa Máy tàu biển, Trường ĐHHH Việt Nam

#### Tóm tắt

Kiểm tra và điều chỉnh chất lượng nước nồi hơi là những công việc rất quan trọng cho nồi hơi tàu thủy. Bài báo này giới thiệu một vài thông số chính của nước nồi hơi mà chúng ta cần phân tích để đưa ra được những kết luận đúng trong xử lý nước nồi hơi và nước cấp. Xử lý nước nồi hơi như chúng ta đã biết là nhằm đạt được những mục đích sau đây:

1. Ngăn ngừa đóng cặn (thiếu ;)
2. Ngăn ngừa ăn mòn (thiếu ;)
3. Ngăn ngừa bùng sôi (thiếu .)

Bài báo sẽ chỉ ra những điểm, những vùng khai thác mà ở đó chúng phải được xem xét cho những mục đích này (thiếu .)

#### Abstract

Test and control boiler water quality are the importance works for marine boilers, this article introduce some main parameters of marine boiler water, that we need to analyze. Then we give out the righ decisions in management the boiler water and boiler feed water.

Boiler water treatment is conducted for the following purposes:

1. Prevention of scalling (thiếu ;)
2. Prevention of corrosion (thiếu ;)
3. Prevention of carry-over (thiếu .)

The article will identifies the points or the operation areas that should be considered for each of these items;