

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐO VÀ CẢNH BÁO NỒNG ĐỘ CỒN TỰ ĐỘNG CHO NGƯỜI ĐIỀU KHIỂN PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG

Hồ Mậu Việt*, Lê Hoàng Hiệp, Mạc Thị Phụng, Đào Thị Hằng
Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Bài báo tập trung nghiên cứu thiết kế hệ thống giám sát nồng độ cồn cho người sử dụng phương tiện tham gia giao thông đường bộ với các chức năng như: hiển thị kết quả đo trực tiếp trên màn hình LCD, gửi dữ liệu về máy tính cá nhân, gửi kết quả đo tới Smartphone. Cách thực hiện của hệ thống được đánh giá thông qua bốn trường hợp diễn ra trên thực tế: đo nồng độ cồn ở các mức 1, 2, 3 so với tiêu chuẩn và trường hợp 4 so sánh thiết bị nghiên cứu với thiết bị đã có trên thị trường. Hệ thống có thể đo được nồng độ cồn khi người điều khiển phương tiện tham gia giao thông đi qua các trạm kiểm soát giao thông. Số liệu được thông báo và gửi trực tiếp về điện thoại cá nhân người lái xe và gửi về trung tâm kiểm soát từ xa qua mạng Internet. Kết quả thực nghiệm cho thấy sai số của hệ thống so với máy đo nồng độ cồn U-Kiss là 3,04 (%); với kết quả này, hệ thống hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu đặt ra. Hệ thống khi được áp dụng trên thực tế sẽ giúp hạn chế các vụ tai nạn giao thông do các lái xe vượt quá nồng độ cồn khi tham gia giao thông đường bộ.

Từ khóa: *Đo lường và điều khiển; LabVIEW; công nghệ IoT; nồng độ cồn; phương tiện giao thông*

Ngày nhận bài: 08/10/2020; Ngày hoàn thiện: 30/11/2020; Ngày đăng: 30/11/2020

STUDY TO BUILD AN AUTOMATIC MEASUREMENT AND WARNING SYSTEM OF ALCOHOL CONCENTRATION FOR VEHICLE DRIVERS

Ho Mau Viet*, Le Hoang Hiep, Mac Thi Phuong, Dao Thi Hang
TNU - University of Information and Communication Technology

ABSTRACT

This paper focuses on researching and designing an alcohol concentration monitoring system for vehicles on road traffic with functions such as: displaying measurement results directly on the LCD screen, sending data to the machine personal calculation, send measurement results to Smartphone. The performance of the system is assessed through four cases: measuring alcohol at levels 1, 2, 3 compared to the standard and case 4 comparing the research equipment with the device has already used on the market. The system can measure alcohol when the driver in traffic passes the traffic checkpoint. The data is reported, sent directly to the driver's personal phone and sent to the remote control center via the Internet. The experimental results show that the error of the system compared to the U-Kiss alcohol concentration meter is 3.04 (%); with this result, the system completely meets the requirements set forth. The system, when applied in practice, will help reduce traffic accidents caused by drivers exceeding alcohol content when participating in road traffic.

Keywords: *Measurement and Control; LabVIEW; IoT Technology; Alcohol concentration; Vehicle transport*

Received: 08/10/2020; Revised: 30/11/2020; Published: 30/11/2020

* Corresponding author. Email: hmviet@ictu.edu.vn

1. Giới thiệu

Hiện nay tác hại của việc uống rượu, bia hoặc đồ uống có nồng độ cồn cao gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cũng như hành vi tham gia giao thông của người sử dụng. Ngày càng nhiều vụ tai nạn thảm khốc xảy ra do các tài xế vi phạm lượng nồng độ cồn vượt quá mức quy định, dẫn tới không làm chủ được tốc độ gây ra những hậu quả nghiêm trọng tới chính mình và những người tham gia giao thông xung quanh. Qua khảo sát, các thiết bị đo nồng độ cồn hiện nay đã được thương mại hóa trên thực tế tại Việt Nam chưa có chức năng thu thập, giám sát số liệu từ xa qua các thiết bị thông minh và chưa truyền được kết quả trực tiếp về máy tính, ngoài ra giá thành thiết bị còn đắt và chưa thực sự phổ biến [1]-[6]. Trước thực trạng đó, nhóm tác giả đề xuất thiết kế xây dựng một trạm giám sát nồng độ cồn di động đặt tại các chốt kiểm soát người điều khiển phương tiện tham gia giao thông, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí khi tiến hành đo nồng độ cồn một cách tự động. Hệ thống sẽ giúp các đơn vị chức năng giám sát, cảnh báo nồng độ cồn của người tham gia, điều khiển các phương tiện giao thông (như xe máy, ô-tô); thông qua đó, thực hiện các biện pháp giúp hạn chế tai nạn giao thông do vi phạm nồng độ cồn quá quy định. Người điều khiển phương tiện giao thông khi đi qua trạm sẽ được hệ thống kiểm tra đo nồng độ cồn tự động (quay mặt trực tiếp vào thiết bị từ 5 - 10 giây và thở ra ở khoảng cách 10 – 30 cm). Kết quả đo này sẽ được gửi về máy tính cá nhân và điện thoại di động của đơn vị chức năng thông qua mạng Internet. Trạm kiểm soát nồng độ cồn được thiết kế dựa trên vi điều khiển MCU ESP 8266, cảm biến đo nồng độ cồn MQ-3, màn hình hiển thị LCD, thiết bị cảnh báo còi, đèn tín hiệu. Kết quả nghiên cứu đã thử nghiệm thành công trên mô hình thực tế, đã có đánh giá và kiểm thử hệ thống qua nhiều trường hợp. Kết quả nghiên cứu được trình bày chi tiết trong các phần sau của bài báo.

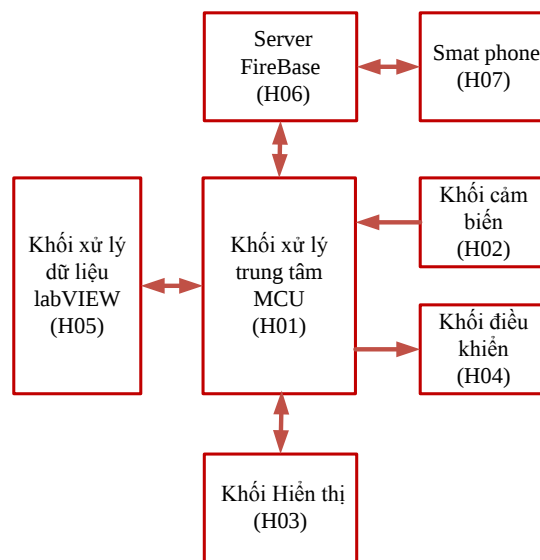
2. Thiết kế hệ thống

Mục tiêu thiết kế hệ thống phần cứng cho trạm giám sát nồng độ cồn từ xa thực hiện được các chức năng sau:

- Kết quả đo nồng độ cồn của người điều khiển phương tiện giao thông phải được hiển thị trực tiếp tại hệ thống qua màn hình LCD. Kết quả hiển thị được gửi về máy tính và điện thoại di động thông qua mạng Internet.
- Hệ thống có chức năng cảnh báo và gọi ý cho phương tiện tham gia giao thông không tiếp tục đi mà phải rẽ sang hướng khác dành cho các phương tiện có vi phạm.
- Việc đo/kiểm tra nồng độ cồn thực hiện bằng cảm biến.
- Đảm bảo độ chính xác so với các máy đo chuẩn đã có kiểm định với sai số không vượt quá 10%.

Xuất phát từ các yêu cầu trên, nhóm tác giả đề xuất giải pháp thiết kế hệ thống phần cứng như sau:

2.1. Thiết kế phần cứng

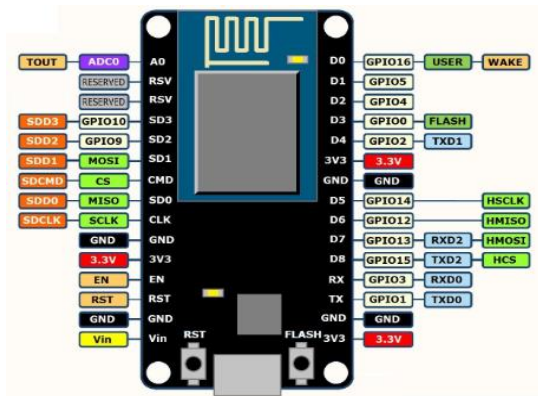


Hình 1. Sơ đồ khối hệ thống

Sơ đồ khối hệ thống được mô tả trên Hình 1 bao gồm 07 khối chức năng chính [2]: Khối xử lý trung tâm MCU (H01); Khối cảm biến (H02); Khối hiển thị (H03); Khối điều khiển (H04); Khối xử lý dữ liệu labVIEW (H05);

Khối webserver (H06) và Khối các thiết bị thông minh (Smat phone).

2.1.1.. Khối xử lý trung tâm (H01)



Hình 2. Khối xử lý trung tâm MCU ESP 8266

Sơ đồ mạch nguyên lý khối xử lý trung tâm được mô tả tại Hình 2. Khối xử lý trung tâm sử dụng vi mạch tích hợp ESP8266 được phát triển dựa trên Chip ESP8266EX tích hợp chức năng WiFi với tần số 2.4 GHz chuẩn hỗ trợ 802.11 b/g/n. Điện áp hoạt động 3.3 V từ nguồn điện áp vào 5V. Có 11 chân vào ra số và tương tự.

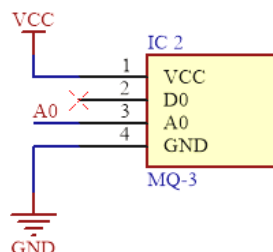
2.1.2. Khối cảm biến (H02)

Thiết bị cảm biến có chức năng thu thập nồng độ cồn đo được từ người lái xe để truyền về khối xử lý trung tâm MCU ESP8266. Trong phạm vi bài báo này, nhóm tác giả sử dụng cảm biến đo nồng độ cồn MQ-3 (Hình 3). Đây là cảm biến thích hợp cho việc phát hiện nồng độ cồn trong hơi thở, phát hiện khí phát ra từ Etanol, Alcohol, độ nhạy cao và thời gian đáp ứng nhanh. Cảm biến cung cấp một đầu ra tương tự dựa trên nồng độ cồn đo được. Cảm biến MQ-3 gồm có 4 chân thứ tự là VCC, GND, chân dữ liệu số D0 và chân dữ liệu tương tự A0.



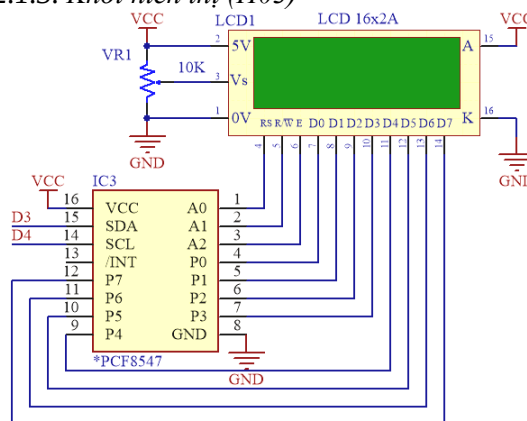
Hình 3. Hình ảnh cảm biến MQ-3

Sơ đồ mạch nguyên lý kết nối cảm biến đo nồng độ cồn với khối xử lý trung tâm MCU như Hình 4. Chân dữ liệu tương tự A0 trên cảm biến MQ-3 được kết nối với khối xử lý trung tâm MCU ESP8266 qua chân tương tự A0.



Hình 4. Sơ đồ kết nối cảm biến MQ-3

2.1.3. Khối hiển thị (H03)



Hình 5. Sơ đồ khối hiển thị

Sơ đồ mạch nguyên lý khối hiển thị được mô tả trong Hình 5, hiển thị kết quả đo nồng độ cồn tại trạm kiểm soát, để người điều khiển phương tiện tham gia giao thông biết được nồng độ cồn trong hơi thở của mình. Khối hiển thị sử dụng màn hình LCD kích thước 16x2 giao tiếp với khối xử lý trung tâm thông qua chuẩn I2C. Chân SDA, SCL được nối lần lượt với chân D3 và D4 của khối xử lý trung tâm MCU.

2.1.4. Khối điều khiển (H04)

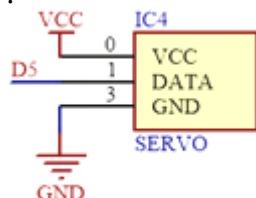
Khối điều khiển có chức năng điều khiển thanh chắn ngang trạm kiểm soát. Khi người điều khiển phương tiện giao thông có nồng độ cồn quá mức cho phép, thanh gạt sẽ chắn lại không cho phương tiện giao thông đi qua mà bắt buộc phải rẽ sang hướng khác để vào khu vực xử lý phương tiện vi phạm giao thông.

Trong phạm vi nghiên cứu, bài báo sử dụng động cơ điều khiển Servo (Hình 6), động cơ cho phép điều khiển góc quay nằm trong khoảng bất kì từ 0° đến 180° .



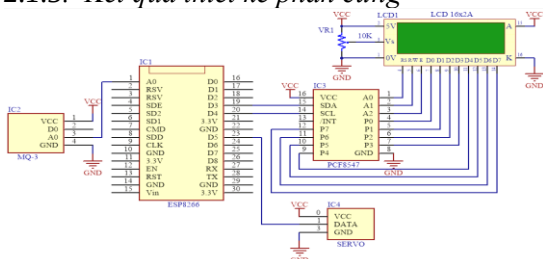
Hình 6. Hình ảnh động cơ Servo

Động cơ Servo với khối xử lý trung tâm MCU qua chân D2 có sơ đồ mạch nguyên lý như Hình 7.



Hình 7. Sơ đồ mạch điều khiển

2.1.5. Kết quả thiết kế phần cứng



Hình 8. Sơ đồ khối tổng thể hệ thống

Sơ đồ mạch nguyên lý thiết kế toàn hệ thống phần cứng như Hình 8 dựa trên các thiết kế chi tiết từng khối đã trình bày ở phần trên. Từ đó, nhóm tác giả đã thiết kế, xây dựng thành mô hình hệ thống thực tế như Hình 9 [3]:



Hình 9. Hình ảnh thiết bị phần cứng trên thực tế

2.2. Ứng dụng cơ sở dữ liệu thời gian thực Firebase

Firebase là dịch vụ cơ sở dữ liệu hoạt động trên nền tảng đám mây (Cloud). Việc kết nối dữ liệu Firebase giữa client và server được minh họa trên Hình 10 [4].



Hình 10. Sơ đồ kết nối dữ liệu Firebase

Bảng 1. Bảng quy định về nồng độ còi theo Nghị định 100/2019/NĐ-CP

Mức độ	Nồng độ còi (mg/l)	Đối tượng/ Mức xử phạt
Mức 1	Chưa vượt quá 50 mg/100 ml máu hoặc 0,25 mg/1 l khí thở.	Ô tô: -6 triệu đến 8 triệu đồng. -Tức bằng từ 10 đến 12 tháng.
		Xe máy: -2 triệu đến 3 triệu đồng. -Tức bằng từ 10 đến 12 tháng.
Mức 2	Vượt quá 50 mg đến 80 mg/100 ml máu hoặc quá 0,25 mg đến 0,4 mg/1 l khí thở	Ô tô: -16 triệu đến 18 triệu đồng. -Tức bằng từ 16 đến 18 tháng.
		Xe máy: -4 triệu đến 5 triệu đồng. -Tức bằng từ 16 đến 18 tháng.
Mức 3	Vượt quá 80 mg/100 ml máu hoặc vượt quá 0,4 mg/1 l khí thở	Ô tô: -30 triệu đến 40 triệu đồng. -Tức bằng từ 22 đến 24 tháng.
		Xe máy: -2 triệu đến 3 triệu đồng. -Tức bằng từ 10 đến 12 tháng.

Firebase Realtime Database: Khi đăng ký một tài khoản trên Firebase để tạo ứng dụng, chúng ta có một cơ sở dữ liệu thời gian thực. Dữ liệu nhận được dưới dạng JSON. Đồng thời, nó cũng luôn được đồng bộ thời gian thực đến mọi kết nối client. Đối với các ứng dụng đa nền tảng, tất cả các client đều sử dụng

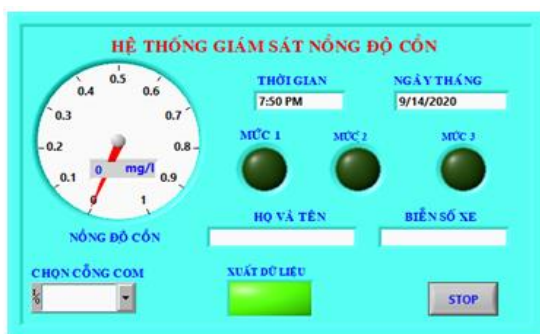
dùng cùng một cơ sở dữ liệu. Nó được tự động cập nhật dữ liệu mới nhất bất cứ khi nào. Trong trường hợp bị mất mạng, dữ liệu được lưu lại ở local, vì thế khi có mọi sự thay đổi nào đều được tự động cập nhật lên Server của Firebase. Bên cạnh đó, đối với các dữ liệu ở local cũ hơn với Server thì cũng tự động cập nhật để được dữ liệu mới nhất.

2.3. Thiết kế chương trình phần mềm

2.3.1. Cơ sở thiết kế phần mềm

Căn cứ vào Nghị định 100/2019/NĐ-CP của Chính phủ về việc xử phạt hành chính đối với phương tiện tham gia giao thông đường bộ, người điều khiển xe mô tô, xe gắn máy (kể cả xe máy điện), các loại xe tương tự xe mô tô, xe gắn máy trên đường mà trong máu hoặc hơi thở có nồng độ cồn thì bị phạt như mô tả ở Bảng 1.

2.3.2. Thiết kế phần mềm quản lý trên máy tính

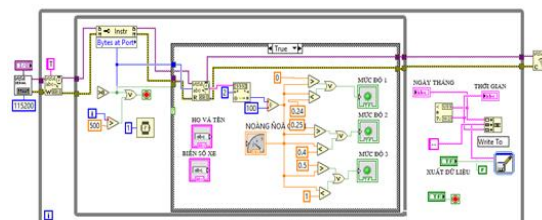


Hình 11. Giao diện phần mềm quản lý

Phần mềm quản lý trên máy tính có chức năng nhận kết quả đo nồng độ cồn từ trạm kiểm soát gửi về. Khi có kết quả đo nồng độ cồn vượt quá các mức quy định, sau đó sẽ được nhập thêm thông tin người lái xe, biển số xe và xuất ra file phục vụ cho việc xử lý vi phạm. Phần mềm quản lý (minh hoạt trong Hình 11) trên máy tính được xây dựng bằng nền tảng lập trình LabVIEW gồm có các chức năng chính sau:

- Hiện thị kết quả đo nồng độ cồn với thang đo là mg/l trên đồng hồ kim và đồng hồ số.
- Đèn báo hiệu tương ứng với 3 mức độ về nồng độ cồn. Mức 1 đèn sáng màu xanh; Mức 2 đèn sáng màu vàng; Mức 3 đèn sáng màu đỏ như trong Hình 12.

- Hiện thị được thời gian thực hiện đo nồng độ cồn.
- Cho phép nhập thông tin người vi phạm và biển số phương tiện vi phạm.
- Xuất dữ liệu ra file Excel phục vụ cho việc xử lý phương tiện tham gia giao thông.

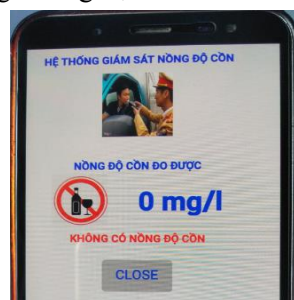


Hình 12. Code phần mềm giám sát trên máy tính

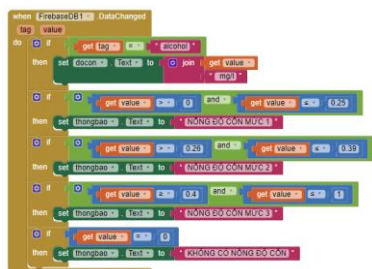
2.3.3. Thiết kế phần mềm giám sát trên điện thoại

Nồng độ cồn đo được tại các trạm kiểm soát sẽ gửi tới máy chủ cơ sở dữ liệu Firebase. Từ máy chủ sẽ gửi kết quả về điện thoại chạy trên nền tảng Android hoặc IOS có cài phần mềm do nhóm tác giả xây dựng. Phần mềm được thiết kế dựa trên phần mềm lập trình MIT App Inventor được cung cấp bởi Google. Khi thiết bị đo nồng độ cồn thực hiện đo, kết quả đo được gửi tới máy chủ Firebase để lưu trữ vào cơ sở dữ liệu. Khi người dùng khởi động phần mềm trên điện thoại hoặc các thiết bị thông minh khác, cơ sở dữ liệu từ Firebase sẽ gửi thông tin kết quả đo đến người dùng. Với yêu cầu trên, nhóm tác giả thiết kế phần mềm giám sát trên điện thoại gồm có các chức năng như sau (minh họa trong Hình 13 và Hình 14):

- Phần mềm hiển thị giá trị đo nồng độ cồn với đơn vị đo mg/l.
- Phần mềm đưa ra thông báo với các mức độ vi phạm nồng độ cồn theo Nghị định 100/2019/NĐ-CP của Chính phủ về việc xử phạt hành chính đối với phương tiện tham gia giao thông đường bộ.



Hình 13. Giao diện phần mềm giám sát trên điện thoại



Hình 14. Code chương trình phần mềm

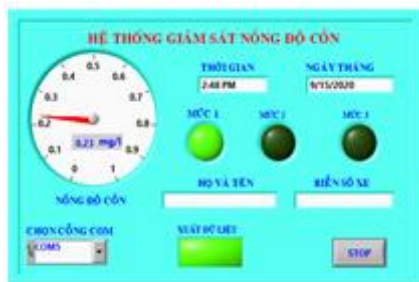
3. Thử nghiệm và đánh giá kết quả

Để kiểm tra, đánh giá hệ thống đã thiết kế xây dựng, nhóm tác giả tiến hành đo thử nghiệm bằng cách thực hiện trên các mẫu thử sử dụng mẫu dung dịch cồn [5], [6]:

3.1. Trường hợp 1: Tiến hành kiểm thử kết quả đồng bộ dữ liệu của 3 thành phần (thiết bị đo, máy tính và Smartphone) khi đo nồng độ cồn nằm ở mức 1. Kết quả được hiển thị như trong Hình 15, Hình 16, Hình 17.



Hình 15. Kết quả đo nồng độ cồn trên thiết bị



Hình 16. Kết quả đo nồng độ cồn trên máy tính



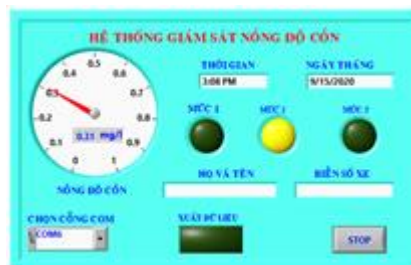
Hình 17. Kết quả đo nồng độ cồn trên điện thoại

Từ kết quả đo trong Hình 15, Hình 16, Hình 17, ta thấy kết quả đo được là 0,23 mg/l. Kết quả đo này nằm trong mức 1 theo Nghị định 100/2019/NĐ-CP. Ta cũng thấy, phần quản lý trên máy tính đèn báo hiệu mức 1 đã bật sáng màu xanh. Phần mềm quản lý trên điện thoại thông báo “**Nồng độ cồn mức 1**”. Kết quả đo trên cả 3 thành phần đều có cùng kết quả, chứng tỏ quá trình đồng bộ dữ liệu thành công. Hệ thống hoạt động theo yêu cầu đặt ra.

3.2. Trường hợp 2: Tiến hành kiểm thử kết quả đồng bộ dữ liệu của 3 thành phần khi đo nồng độ cồn nằm ở mức 2.



Hình 18. Kết quả đo nồng độ cồn trên thiết bị



Hình 19. Kết quả đo nồng độ cồn trên máy tính



Hình 20. Kết quả đo nồng độ cồn trên điện thoại

Từ kết quả được hiển thị như trong Hình 18, Hình 19, Hình 20, ta thấy kết quả đo được là 0,31 mg/l. Kết quả đo này nằm trong **mức 2** theo Nghị định 100/2019/NĐ-CP. Tương tự

trường hợp 1, kết quả đo trên cả 3 thành phần đều có cùng kết quả thông tin đo được, chứng tỏ quá trình đồng bộ dữ liệu thành công. Hệ thống hoạt động theo yêu cầu đặt ra.

3.3. Trường hợp 3: Tiến hành kiểm thử kết quả đồng bộ dữ liệu của 3 thành phần khi đo nồng độ cồn nằm ở mức 3.



Hình 21. Kết quả đo nồng độ cồn trên thiết bị đo



Hình 22. Kết quả đo nồng độ cồn trên máy tính



Hình 23. Kết quả đo trên điện thoại

Từ kết quả đo trong Hình 21, Hình 22, Hình 23, ta thấy kết quả đo được là 0,53 mg/l; đây là kết quả đo nằm trong **mức 3** theo Nghị định 100/2019/NĐ-CP. Ta thấy, phần quản lý trên máy tính đèn báo hiệu mức 3 đã bật sáng màu đỏ. Tương tự trường hợp 1 và 2, kết quả đo trên cả 3 thành phần đều có cùng kết quả thông tin đo được, chứng tỏ quá trình đồng bộ dữ liệu thành công. Hệ thống hoạt động theo yêu cầu đặt ra.

3.4. Trường hợp 4: Đánh giá độ chính xác của thiết bị đo nồng độ cồn so với máy đo

nồng độ cồn đạt tiêu chuẩn đã có trên thị trường. Bằng cách cho cả 2 thiết bị cùng đo một mẫu cồn như nhau với các mức nồng độ khác nhau. Kết quả đo được thể hiện như trong Hình 24 và Hình 25.



Hình 24. Kết quả đo trên thiết bị đo U-Kiss



Hình 25. Kết quả đo trên hệ thống

Bảng 2. Bảng số liệu kết quả đo kiểm thử hệ thống

Mẫu thử	Kết quả U-Kiss (mg/l)	Kết quả Hệ thống (mg/l)	Sai số đo (%)
1	0,10	0,10	0,0
2	0,15	0,14	6,7
3	0,23	0,22	4,3
4	0,26	0,27	3,8
5	0,11	0,11	0,0
6	0,09	0,08	11,1
7	0,40	0,39	2,5
8	0,52	0,51	1,9
9	0,08	0,07	0,125
10	0,42	0,42	0
11	0,99	0,98	1,0
12	0,37	0,38	2,7
13	0,63	0,61	3,1
14	0,25	0,25	0,0
15	0,12	0,13	8,3

Để đánh giá sai số của hệ thống trong trường hợp này, nhóm tác giả sử dụng máy đo **U-Kiss** đã được kiểm định và đưa vào sử dụng trên thực tế. Nhóm tác giả tiến hành đo 15 lần đo khác nhau với 15 mẫu thử là các nồng độ cồn khác nhau. Kết quả thể hiện trong Bảng 2.

Sai số hệ thống so với máy đo U-Kiss:

$$\Delta A_n = \frac{|A_{Sn} - A_{Dn}|}{A_{Sn}} \times 100$$

Trong đó:

- A_{Sn} : Kết quả đo trên máy U-Kiss mẫu thử n

- A_{Dn} : Kết quả đo trên hệ thống

Sai số trung bình của hệ thống so với máy U-Kiss

$$\overline{\Delta A} = \frac{\Delta A_1 + \Delta A_2 + \dots + \Delta A_n}{n} = \frac{0 + 6.7 + \dots + 8.3}{15} = 3.04(\%)$$

4. Kết luận

Thông qua quá trình nghiên cứu, thiết kế và xây dựng thiết bị kiểm tra giám sát nồng độ cồn, đặt tại các trạm kiểm soát giao thông cùng với thực hiện mô phỏng, kết quả thực nghiệm hệ thống được đánh giá thông qua 4 trường hợp xảy ra trong thực tế như đã trình bày bên trên. Ở ba trường hợp thực nghiệm đi so sánh sự đồng bộ giữa các thành phần của hệ thống (thiết bị, điện thoại và máy tính) cho thấy đều khớp nhau về số liệu đánh giá như đã được thiết kế và lập trình trước đó. Hơn nữa khi đem so sánh thực nghiệm giữa thiết bị trong nghiên cứu này với thiết bị đã được thương mại hóa trên thị trường, kết quả đánh giá sai số của hệ thống so với máy đo nồng độ cồn U-Kiss là 3,04 (%). Với kết quả này, hệ thống hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu khi triển khai trên thực tế. Hệ thống khi được áp dụng vào thực tế giúp hạn chế các vụ tai nạn giao thông do vi phạm nồng độ cồn. Trong

phạm vi nghiên cứu, bài báo đi sâu vào thiết kế hệ thống theo mô hình IoT đánh giá hoạt động hệ thống dựa trên kết quả thu được. Để có thể đem triển khai vào thực tế, cần thêm sự điều chỉnh nhỏ và thay thế các thiết bị cảm biến hiện đại sẽ đem lại hiệu quả cao hơn nhiều.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/REFERENCES

- [1]. M. S. Murugan, L. Srikanth, and V. P. S. Naidu, "Design and development of LabVIEW based environmental test chamber controller," *International Conference on Electrical, Electronics, Communication, Computer, and Optimization Techniques (ICEECOT)*, Mysuru, 2017, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEECOT.2017.8284638.
- [2]. M. Odema, I. Adly, and H. A. Ghali, "LabVIEW-Based Interactive Remote Experimentation Implementation using NI myRIO," *International Conference on Innovative Trends in Computer Engineering (ITCE)*, Aswan, Egypt, 2019, pp. 214-218, doi: 10.1109/ITCE.2019.8646602.
- [3]. H. M. Viet, and L. H. Hiep, "Designing a surveillance, measurement and control system for supplying livestock and farm LabVIEW platform-based," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 06, pp. 258-264, 2020.
- [4]. S. Uzairue et al., "IoT-Enabled Alcohol Detection System for Road Transportation Safety in Smart City," in *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2018*, Springer international Publishing, 2018, pp. 694-705, doi: 10.1007/978-3-319-95171-3_55.
- [5]. J. D. Lee et al., *Assessing the feasibility of vehicle-based sensors to detect alcohol impairment*, National Highway Traffic Safety Administration, Washington DC, 2010.
- [6]. N. James, and T. P. John, "Alcohol detection system," *International Journal of Research in Computer and Communication Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 059-064, 2014.