

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP XÂY DỰNG HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN Ô TÔ ONLINE PHỤC VỤ GARA SỬA CHỮA Ô TÔ

RESEARCHING SOLUTIONS TO BUILD AN ONLINE CAR DIAGNOSTIC SYSTEM TO SERVE CAR WORKSHOP

ThS. Nguyễn Đức Trung
Trường Đại học Giao thông Vận tải

TÓM TẮT

Trên các ô tô ngày nay, các hệ thống tổng thành ngày càng phức tạp. Để sửa chữa xe, kỹ thuật viên sửa chữa cần tham khảo cơ sở dữ liệu chẩn đoán để có thể sửa chữa, bảo dưỡng chính xác hệ thống tổng thành xe. Các dữ liệu chẩn đoán rất lớn, để cài đặt, yêu cầu cấu hình và phương pháp cài đặt phức tạp gây nên nhiều khó khăn cho kỹ thuật viên truy cập. Trên cơ sở đó, nội dung nghiên cứu của bài báo là tìm ra một giải pháp xây dựng hệ thống chẩn đoán đầy đủ cơ sở dữ liệu chẩn đoán nhiều dòng xe, có khả năng truy cập online phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng các dòng xe.

Từ khóa: *Car diagnostic services; Car diagnostic system.*

ABSTRACT

Today, the systems in car are increasingly complex. To repair a vehicle, repair technicians need to refer to the diagnostic database to be able to accurately repair and maintain the vehicle's systems. The diagnostic data is very large, installation requires complex configuration and installation methods, making it difficult for technicians to access. On that basis, the research content of the article is to find a solution to build a complete diagnostic system with a diagnostic database for many vehicle models, with online access for repair and maintenance of all vehicle models.

Keywords: *Car diagnostic services; Car diagnostic system.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chẩn đoán bảo dưỡng, sửa chữa ô tô, việc có thể truy cập cơ sở dữ liệu chẩn đoán rất quan trọng. Kỹ thuật viên khi cần đại tu máy, cần có quy trình tháo lắp máy, bảng thông tin kỹ thuật lực siết, quy trình đặt cam khi lắp ráp lại máy. Tương tự, khi sửa chữa điện, cần có sơ đồ đi dây hệ thống, các quy trình khắc phục sự cố điện.

Hệ thống cơ sở dữ liệu chẩn đoán hoàn chỉnh cần có: chu kỳ bảo dưỡng, nội dung bảo dưỡng định kỳ, các quy trình tháo lắp hệ thống, các thông số kỹ thuật kiểm tra, lực siết, các quy trình cài đặt điện, sơ đồ đi dây hệ thống và các bản tin dịch vụ kỹ thuật cho các lỗi đặc biệt. Hiện các hãng xe trên thị trường đều có hệ thống cơ sở dữ liệu chẩn đoán riêng, giúp cho kỹ thuật viên hãng có khả năng truy cập để sửa chữa xe của riêng hãng đó. Hệ thống cơ sở dữ liệu này rất lớn được thiết lập trên một server 

riêng, chỉ kỹ thuật viên của hãng mới có tài khoản truy cập. Các gara, xưởng dịch vụ ngoài hoàn toàn không thể truy cập nguồn tài liệu này để phục vụ sửa chữa.

Từ đó, mục tiêu của bài báo là thiết kế một hệ thống chẩn đoán chứa hệ thống cơ sở dữ liệu chẩn đoán ô tô nhiều nhà sản xuất xe, dữ liệu chẩn đoán này có thể truy cập bằng nhiều thiết bị di động qua mạng 4G.

2. CÁC HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU CHẨN ĐOÁN Ô TÔ HIỆN NAY

Hiện nay, ngoài các hãng xe, một số công ty thứ ba cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán ô tô. Dưới đây là một số cơ sở dữ liệu chẩn đoán ô tô bắt nguồn từ hãng và công ty thứ ba thông dụng:

- Alldata: Alldata là công ty có trụ sở tại Hoa Kỳ, chuyên cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán ô tô các dòng xe. Hiện công ty đang cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán cả thị trường ô tô Bắc Mỹ và thị trường chung, trong đó có Việt Nam. Công ty hiện chỉ cung cấp dữ liệu chẩn đoán theo hình thức truy cập online. Bản cơ sở dữ liệu chẩn đoán có thể sử dụng offline sau cùng là bản Alldata 10.53, cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán cho các dòng xe đến năm 2014 tại thị trường Mỹ.

- Mitchell Ondemand: Mitchell Ondemand là công ty có trụ sở tại Hoa Kỳ, chuyên cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán cho các dòng xe bán tại thị trường Bắc Mỹ. Công ty hiện chỉ cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán theo hình thức truy cập online. Bản cơ sở dữ liệu chẩn đoán offline sau cùng là bản Mitchell Ondemand 5.8.2.35, có cơ sở dữ liệu chẩn đoán các dòng xe đến năm 2015 cho thị trường Bắc Mỹ.

- Identifix: Identifix là công ty có trụ sở tại Hoa Kỳ, chuyên cung cấp cơ sở dữ liệu cho một số dòng xe tại thị trường Hoa Kỳ. Identifix chỉ cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán online. Cơ sở dữ liệu chẩn đoán Identifix không lớn như Alldata cũng như Mitchell Ondemand, tuy nhiên họ thường xuyên cập nhật các bản tin dịch vụ kỹ thuật của hiệp hội kỹ sư ô tô Mỹ – là nguồn kỹ thuật sửa chữa xe lớn nhất nước Mỹ.

- Autodata: Autodata là công ty chuyên cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán các dòng xe thị trường châu Âu. Autodata hiện nay cũng chỉ cung cấp cơ sở dữ liệu chẩn đoán dựa trên truy cập online. Bản cơ sở dữ liệu chẩn đoán offline mới nhất là Autodata 3.45.

- Mercedes Wis: Mercedes Wis là phần mềm cơ sở dữ liệu chẩn đoán của hãng Mercedes cho chỉ dòng xe Mercedes. Kỹ thuật viên sửa chữa tại các đại lý xe Mercedes ngoài truy cập online theo tài khoản của hãng còn có thể truy cập phần mềm này để sửa chữa ô tô. Mercedes Wis là phần mềm cơ sở dữ liệu chẩn đoán hoàn chỉnh đầy đủ các thông tin về quy trình tháo lắp, sơ đồ điện, quy trình cài đặt, thông số kỹ thuật kiểm tra điều chỉnh.

- BMW ISTA+: BMW ISTA+ là phần mềm chẩn đoán của hãng xe BMW. Phần mềm này tích hợp đầy đủ cơ sở dữ liệu chẩn đoán các dòng xe BMW, Mini. Kỹ thuật viên trong hãng ngoài truy cập online còn có thể sử dụng phần mềm này để hỗ trợ sửa chữa.

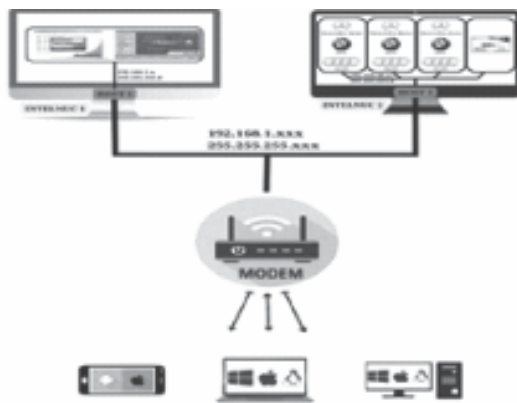
- Elsa Win: Elsa Win là phần mềm cơ sở dữ liệu chẩn đoán của hãng Audi, VW. Đây là cơ sở dữ liệu chẩn đoán đầy đủ. Kỹ thuật viên hãng ngoài việc truy cập tài khoản online còn có thể sử dụng phần mềm này để hỗ trợ sửa chữa.

- Hyundai GDS: Hyundai GDS là phần mềm chẩn đoán xe của hãng Hyundai, phần mềm tích hợp cơ sở dữ liệu chẩn đoán các xe Hyundai.

- Kia GDS: Kia GDS là phần mềm chẩn đoán của hãng Kia, phần mềm tích hợp cơ sở dữ liệu chẩn đoán các dòng xe Kia.

3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN TRUY CẬP ONLINE

3.1. Thiết bị cần thiết để xây dựng hệ thống chẩn đoán online



Hình 1. Sơ đồ hệ thống chẩn đoán truy cập online

Hệ thống chẩn đoán truy cập online bao gồm:

- Một modem Linksys, modem được nối mạng Internet, giúp cho hai máy chủ truy cập mạng thông qua cổng Lan trên modem.

- Hai máy chủ để xây dựng hệ thống chẩn đoán là hai máy Intel Nuc, một máy có 16 GB RAM, dung lượng 1 TB; một máy có 32 GB RAM, dung lượng 1,5 TB.

Các thiết bị di động của người dùng có thể truy cập hai máy chủ thông qua nối kết internet.

3.2. Cài đặt, cấu hình hệ thống chẩn đoán truy cập từ xa

Hệ thống chẩn đoán được xây dựng trên cơ sở dữ liệu sau:

- Phần mềm Alldata 10.53, dung lượng 600 GB;
- Phần mềm Mitchell Ondemand 5.8.2.35, dung lượng 200 GB;
- Phần mềm Mercedes Wis;
- Phần mềm chẩn đoán ISTA+;
- Phần mềm Elsa Win;
- Phần mềm chẩn đoán Hyundai+Kia GDS, dung lượng 250 GB.

Các cơ sở dữ liệu chẩn đoán được phân bổ như hình 1. Máy Intel Nuc 1, RAM 16 GB, được cài đặt hai máy ảo cài Alldata 600 GB và Mitchell Ondemand 200 GB; máy Intel Nuc 2, RAM 32 GB cài đặt ba máy ảo cài phần mềm Mercedes Wis, BMW ISTA+, Elsa Win 960 GB, một máy ảo cài phần mềm Hyundai-KIA GDS 250 GB.



Hình 2. Các công việc cài đặt cấu hình hệ thống chẩn đoán truy cập từ xa

Việc cài đặt, cấu hình hệ thống chẩn đoán, bao gồm các công việc:

- Thiết lập các máy ảo: Việc thiết lập các máy ảo giúp cài đặt các phần mềm hoạt động riêng rẽ, độc lập nhau, phân quyền để người dùng chỉ có quyền đọc, download file PDF cơ sở dữ liệu cần thiết, tuy nhiên người

dùng không có quyền can thiệp sâu vào hệ điều hành máy;

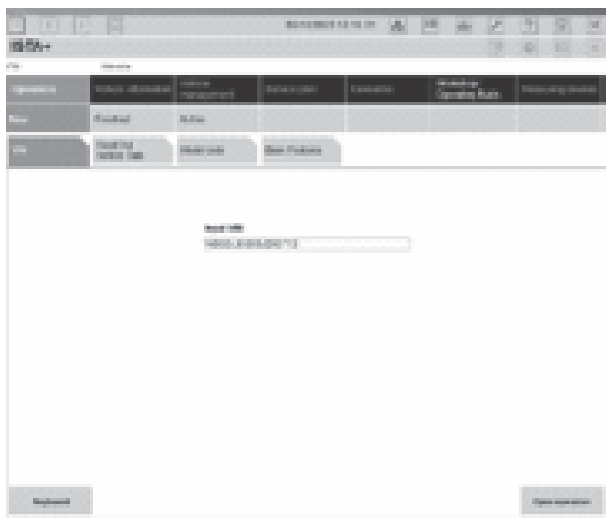
- Cài đặt các phần mềm cơ sở dữ liệu chẩn đoán;

- Thiết lập kết nối và truy cập online: Để truy cập được online, các máy ảo được cấu hình mạng NAT, và Bridge để kết nối với máy mạng và kết nối với máy thật qua 02 card NIC ảo. Để điều khiển quá trình truy cập online, hệ thống chẩn đoán sử dụng tiện ích Parsec, tiện ích này cho phép việc truy cập máy từ xa, và có nhiều thiết lập tùy chọn để cấu hình máy chủ.

3.3. Một số kết quả



Hình 3. Máy Intel Nuc dùng làm máy chủ hệ thống chẩn đoán truy cập từ xa



Hình 4. Truy cập từ xa hệ thống chẩn đoán xe BMW ISTA+



Hình 5. Truy cập từ xa hệ thống chẩn đoán xe Mercedes Wis



Hình 6. Truy cập từ xa hệ thống chẩn đoán xe Audi Elsa Win

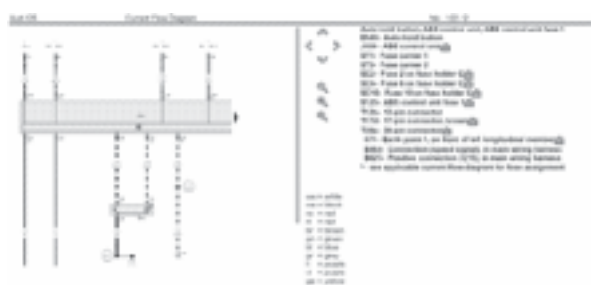
Trên hình 3, 4, 5, 6 lần lượt là hình máy Intel Nuc dùng để làm server hệ thống chẩn đoán. Máy Intel Nuc luôn được nối mạng thông qua cổng LAN đến modem, hình truy cập lần lượt vào các hệ thống phần mềm chẩn đoán BMW ISTA+, Mercedes Wis, Elsa Win. Việc thử nghiệm truy cập được thực hiện qua mạng wifi chỗ đặt server thử nghiệm, và qua truy cập mạng 4G. Để truy cập được hệ thống, các thiết bị người dùng cần cài đặt phần mềm Parsec.



Hình 7. Dữ liệu chẩn đoán cho xe Audi Q5

Để chi tiết hơn, lấy ví dụ truy cập vào hệ thống chẩn đoán Audi như hình 6, khi truy cập vào hệ thống chẩn đoán xe Audi-VW (phần mềm cơ sở dữ liệu Elsa Win), lựa chọn xe Audi Q5, chương trình cho phép ta truy cập vào cơ sở dữ liệu chẩn đoán xe lựa chọn bao gồm: Vehicle-specific information (thông tin riêng xe), Maintenance Manual (hướng dẫn bảo dưỡng), Repair Manual (hướng dẫn sửa chữa), Wiring Diagrams & Component Location (sơ đồ đi dây và vị trí bộ phận)...

Sau khi lựa chọn phần sơ đồ đi dây, mục hệ thống phanh ABS, chương trình cho ta dữ liệu về sơ đồ đầu dây hệ thống phanh ABS như hình 8.



Hình 8. Sơ đồ đi dây điện hệ thống phanh ABS xe Audi Q5

Qua một số thử nghiệm và các kết quả có được như trên, có thể thấy thiết bị người dùng hoàn toàn có thể truy cập hệ thống chẩn đoán thành công qua cả mạng wifi hoặc khi sử dụng mạng 4G để truy cập từ xa.

4. KẾT LUẬN

- Đề tài có ý nghĩa thực tiễn, giúp cho kỹ thuật viên các gara ngoài hãng có thể truy cập nguồn cơ sở dữ liệu chẩn đoán để thực hiện sửa chữa.

- Hệ thống cơ sở dữ liệu chẩn đoán đã xây dựng có khả năng chẩn đoán nhiều dòng xe

như BMW, Mercedes, Audi và nhiều dòng xe khác. Việc truy cập chỉ cần có máy tính cài đặt sẵn phần mềm Parsec và có truy cập mạng.

- Hệ thống cơ sở dữ liệu chẩn đoán lớn, khoảng 2 TB được thiết lập trên hai máy chủ có dung lượng lưu trữ lớn, bộ nhớ RAM cao, do đó hoàn toàn không yêu cầu máy người dùng mạnh, và chỉ yêu cầu cài phần mềm Parsec duy nhất để truy cập.

- Cơ sở dữ liệu chẩn đoán được xây dựng trên các máy ảo, được cô lập với máy chính. Các máy ảo được phân quyền để các user chỉ có quyền đọc và lưu file dữ liệu chẩn đoán, hoàn toàn không có quyền chỉnh sửa máy ảo và máy thật nên đảm bảo độ an ninh cao. ❖

Ngày nhận bài: 11/02/2024

Ngày phản biện: 15/3/2024

Tài liệu tham khảo:

- [1]. <https://www.alldata.com/>, Nhà cung cấp hệ thống chẩn đoán ô tô Alldata online.
- [2]. <https://www.prodemand.com/>, Nhà cung cấp hệ thống chẩn đoán Mitchell Ondemand.
- [3]. <https://www.identifix.com/>, Nhà cung cấp hệ thống chẩn đoán Identifix.
- [4]. <https://b2bconnect.mercedes-benz.com/gb/shop/workshop-solutions/xentry-wis>, Hệ thống chẩn đoán đại lý dòng xe Mercedes.
- [5]. <https://www.bimmerdiagnostics.com/>, Nhà cung cấp hệ thống chẩn đoán đại lý dòng xe BMW.
- [6]. <https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>, Nhà cung cấp hệ thống chẩn đoán đại lý dòng xe Audi, VW.