

ezSite - HỆ THỐNG HỖ TRỢ QUẢN LÝ THÔNG TIN CƠ SỞ HẠ TẦNG NHÀ TRẠM DI ĐỘNG

ThS. Vũ Tuấn Anh, ThS. Dư Anh Tuấn
Phòng NCPT Dịch vụ

TS. Cao Minh Thắng
Phó Viện trưởng

Tóm tắt: Quản lý thông tin nhà trạm di động là một bài toán quan trọng và có nhiều thách thức với tất cả các nhà mạng Viễn thông, đặc biệt là các nhà mạng lớn có tới hàng chục, hàng trăm nghìn nhà trạm. Vì trong mỗi trạm có hàng trăm thuộc tính liên quan đến nhiều nghiệp vụ quản lý quan trọng của nhà mạng như: quản lý tài sản, quản lý chi phí, kiểm định, ... nên nhìn tổng thể thông tin nhà trạm là một nguồn dữ liệu rất lớn. Để quản lý và khai thác tối đa hiệu quả nguồn dữ liệu này, nhu cầu cấp thiết là phải có một giải pháp công nghệ thông tin linh hoạt nhưng phải đồng bộ, mềm dẻo nhưng phải chặt chẽ. Trong bài báo này, nhóm tác giả sẽ giới thiệu hệ thống hỗ trợ quản lý thông tin nhà trạm ezSite như một giải pháp hữu hiệu cho bài toán nêu trên.

1. GIỚI THIỆU

Nhà trạm di động là đối tượng rất quan trọng, các thông tin nhà trạm di động đóng vai trò trung tâm trong các nghiệp vụ quản lý của một nhà mạng. Trên thực tế số lượng thông tin này lên tới hàng trăm trường dữ liệu trực tiếp và gián tiếp liên quan đến nhiều nghiệp vụ như:

- Quản lý cơ sở hạ tầng, tài sản
- Quản lý thông tin kỹ thuật (vô tuyến)
- Quản lý kiểm định
- Quản lý chi phí
- Quản lý trực an ninh, phòng cháy,...
- ...

Yêu cầu rất quan trọng đặt ra với các thông tin này là:

- Thông tin phải chính xác so với thực tế
- Được cập nhật kịp thời và đúng khuôn dạng quy định
- Có thể thêm, bớt linh hoạt các trường thuộc tính trong các đối tượng cần quản lý

- Hỗ trợ quản lý được các nghiệp vụ cơ sở hạ tầng, tài sản, an ninh, phòng cháy,...

Vì lượng thông tin lớn, liên quan đến nhiều cấp quản lý khác nhau với những con người khác nhau, nên cần có một giải pháp quản lý thông tin nhà trạm cho phép:

- Có cơ sở dữ liệu linh hoạt, có thể tùy biến cơ sở dữ liệu theo thực tiễn quản lý tại từng thời điểm đặc biệt là dữ liệu ảnh. Hỗ trợ truy xuất thông tin trạm nhanh chóng đặc biệt là tại thực địa.
- Hỗ trợ cập nhật nhanh chóng, tiện lợi, đặc biệt là cập nhật và xác thực thông tin bằng hình ảnh tại thực địa qua điện thoại thông minh.
- Cho phép định nghĩa các ràng buộc dữ liệu cho các trường thông tin để đảm bảo các thông tin nhập vào là chính xác và sử dụng được cho các hoạt động thống kê, tính toán (tài sản, chi phí, ...) và các nghiệp vụ thứ cấp (tối ưu, khắc phục sự cố, phòng cháy chữa cháy,...)

2. SƠ LƯỢC CÁC GIẢI PHÁP CÓ LIÊN QUAN

Trên thị trường hiện nay có một số giải pháp liên quan như dưới đây.

2.1. Giải pháp quản lý thông tin nhà trạm Datasite của Mobifone

Datasite là giải pháp quản lý thông tin nhà trạm do Trung tâm mạng lưới miền Nam, Tổng Công ty Mobifone phát triển để quản lý hệ thống các thông tin của hơn 14.000 nhà trạm trên toàn miền Nam. Giải pháp này sử dụng phương thức nhập liệu thông qua file Excel truyền thống, cho phép người quản lý tại các đài Viễn thông nhập dữ liệu thu thập được từ các cấp dưới vào hệ thống. Hệ thống quản lý một khối lượng gần 200 trường dữ liệu dạng văn bản (text) với 04 nghiệp vụ chính là quản lý cơ sở hạ tầng, kỹ thuật vô tuyến, tòa nhà và kiểm định.

2.2. Giải pháp giám sát điều khiển cơ sở hạ tầng trạm viễn thông SMU

Hệ thống SMU do công ty HTSV phát triển [1], hỗ trợ đa dạng các loại cảnh báo cho phép giám sát tình trạng hoạt động của nhiều loại thiết bị trong trạm như tủ nguồn DC, accu của nhà trạm, điều hòa không khí, quạt thông gió, máy phát điện, điện năng tiêu thụ,... Cảnh báo dựa trên các thông số môi trường, các thiết bị đầu báo, cảm biến, các thiết bị báo động. Hệ thống có khả năng tự động điều khiển bật/tắt các thiết bị trong trạm (chuông báo động, đèn chiếu sáng, quạt thông gió, điều hòa, máy phát điện...). Tính năng tự động điều khiển các máy điều hoà chạy luân phiên dựa theo các thông số môi trường đảm bảo nhiệt độ phòng máy phù hợp với hoạt động của trạm nhằm mục đích giảm sự lãng phí điện năng. Hệ thống còn hỗ trợ nhiều phương thức thống kê, cảnh báo tình trạng điện năng tiêu thụ hàng tháng phục vụ công tác quản lý và vận hành nhà trạm.

2.3. Giải pháp quản lý đài trạm eSmart

eSmart là hệ thống giám sát đài trạm do VNPT Phú Yên phát triển năm 2016 [2]. Giải pháp này đã giúp bộ phận quản lý có thể giám sát các thông số của nhà trạm (an

ninh, an toàn, điện áp, môi trường) và điều khiển các thiết bị từ xa như bật tắt điều hoà, máy phát điện. Ngoài ra, hệ thống còn cho phép đưa vào các kịch bản thông minh để xử lý tự động khi có tình huống, sự cố xảy ra.

2.4. Giải pháp giám sát nhà trạm ATK

ATK [1] là hệ thống quản lý giám sát và điều khiển trạm viễn thông không người trực. Giải pháp này sử dụng thiết bị giám sát chủ động thường xuyên thu thập các thông tin cần giám sát tại trạm và gửi về trung tâm, đồng thời nhận lệnh từ trung tâm điều khiển các thiết bị tương ứng.

2.5. Đánh giá chung về các giải pháp hiện có

Nhìn chung các giải pháp hiện nay đều chú trọng đến tính tự động hóa trong giám sát nhà trạm, hướng tới thực hiện quản lý từ xa, không người trực. Các giải pháp này có một số hạn chế:

- Yêu cầu cài đặt các thiết bị giám sát chủ động dẫn đến chi phí đầu tư, vận hành, bảo dưỡng rất lớn.
- Chỉ quản lý một số thông tin nhỏ của nhà trạm (thông tin môi trường, năng lượng tiêu thụ, cảnh báo tình trạng bất thường).

Vì không chú trọng đến quản lý các thông tin về nhà trạm và thiết bị nên:

- Cơ sở dữ liệu không linh hoạt, không thể tùy biến khai báo các thuộc tính thông tin mới;
- Không cho phép định nghĩa các khuôn dạng chuẩn hóa cho các thuộc tính và kiểm soát nhập dữ liệu thuộc tính;
- Không hỗ trợ phân cấp, phân quyền linh hoạt đặc biệt để các cộng tác viên có thể tham gia quản lý thông tin trạm;
- Không cho phép nhân viên đi thực địa (đặc biệt là các cộng tác viên) nhập dữ liệu bằng Mobile App;
- Không hỗ trợ lưu trữ hình ảnh trạm và các thiết bị, tài sản trong trạm;
- Không hỗ trợ quản lý thông tin động phát sinh từ hoạt động trực nhân công định kỳ trong trạm (kiểm kê tài sản, an ninh, phòng cháy chữa cháy,...).

3. HỆ THỐNG ezSite

Hệ thống ezSite do CDIT phát triển không nhằm mục đích tự động hóa trong giám sát nhà trạm mà giải quyết vấn đề quản lý lượng thông tin rất lớn của hệ thống nhà trạm phục vụ cho các nghiệp vụ quản lý tài sản, quản lý chi phí,... và đặc biệt là quản lý hoạt động trực định kỳ của nhân viên ra vào trạm, vốn không thể bỏ qua dù có hệ thống giám sát tự động.

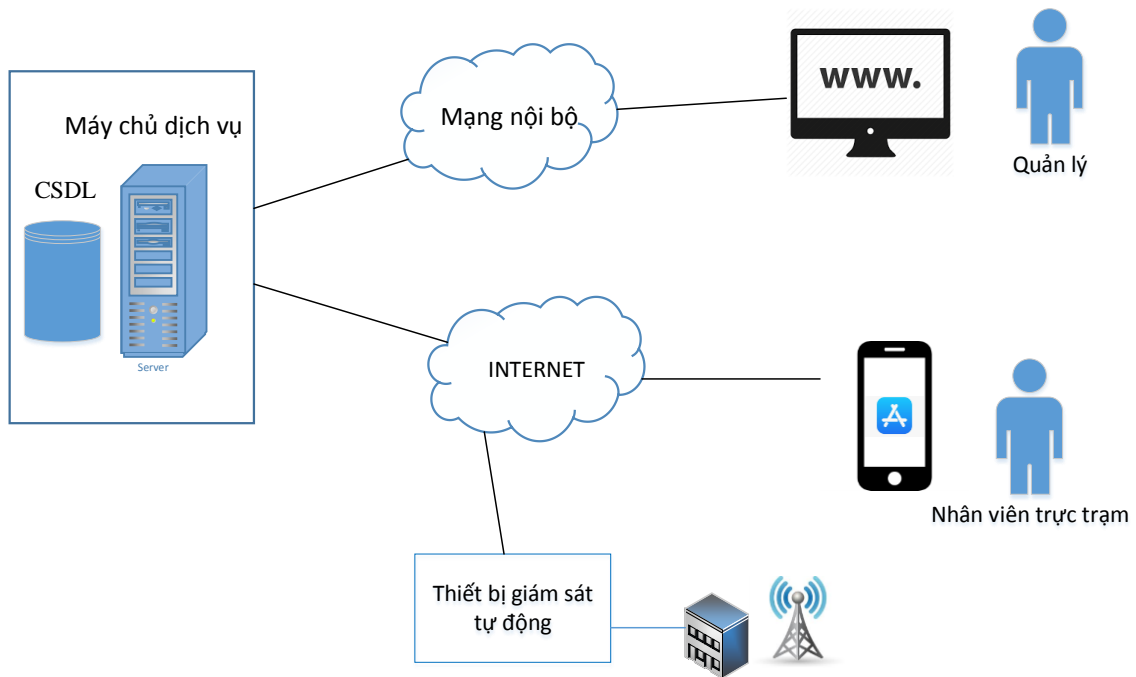
3.1. Mô hình hệ thống

Thiết kế tổng thể của hệ thống ezSite (Hình 1) bao gồm hai phần:

- Máy chủ dịch vụ và cơ sở dữ liệu tập trung: Đây là phân hệ trung tâm lưu trữ và xử lý toàn bộ dữ liệu thông tin nhà trạm.

- Ứng dụng quản lý thông tin nhà trạm trên Web: Phục vụ các đối tượng quản lý tập trung, cho phép xử lý dữ liệu hàng loạt, quy mô lớn.
- Ứng dụng quản lý thông tin nhà trạm trên điện thoại thông minh: Hỗ trợ nhân viên đi trực truy xuất thông tin và cập nhật dữ liệu ngay tại trạm.

Hệ thống máy chủ và cơ sở dữ liệu được đặt trong mạng nội bộ và có hỗ trợ kết nối với ứng dụng trên điện thoại thông qua Internet.



Hình 1: Mô hình tổng quát hệ thống ezSite

3.2. Các tính năng của ezSite

3.2.1. Hỗ trợ định nghĩa cơ sở dữ liệu linh hoạt

Hệ thống ezSite cho phép khai báo bất kỳ đối tượng nào cần quản lý của nhà trạm và khai báo tùy ý các thuộc tính của đối tượng.

Thông tin chung của đối tượng

Loại đối tượng Chọn loại đối tượng

Tên

Mô tả

Quy tắc Alias Chọn Quy tắc

Chọn nghiệp vụ

Nghiệp vụ	Chọn
CƠ SỞ HA TẦNG	<input type="checkbox"/>
KỸ THUẬT	<input type="checkbox"/>
TÒA NHÀ	<input type="checkbox"/>
KIỂM ĐỊNH	<input type="checkbox"/>
THÔNG TIN CHUNG	<input type="checkbox"/>

Chọn loại đối tượng con Chọn loại đối tượng

Chọn đối tượng con Không có đối tượng

STT	Tên	Xóa	Trật tự
1	CẢNH BÁO NGOÀI	<input type="button" value="x"/>	<input type="button" value="v"/>
2	LỘC SÉT	<input type="button" value="x"/>	<input type="button" value="v"/>
3	PHÒNG MÁY	<input type="button" value="x"/>	<input type="button" value="v"/>
4	HỆ THỐNG TIẾP ĐẤT CHỐNG SÉT	<input type="button" value="x"/>	<input type="button" value="v"/>
5	PPCC	<input type="button" value="x"/>	<input type="button" value="v"/>

Hình 2: Giao diện khai báo đối tượng và đối tượng con của nhà trạm

▲ THÔNG TIN LOẠI THUỘC TÍNH

ID: 81 ✖ Xóa Loại thuộc tính

Tên

Mô tả

✖ Hủy 📄 Lưu thay đổi

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Sửa	Xóa
1	Chiều cao công trình	Nhập số nguyên, đơn vị (m), tối đa 150	↗	✖
2	Chiều cao cột	Nhập số nguyên, đơn vị (m)	↗	✖
3	Chiều dài cầu cáp	Nhập số nguyên, chiều dài từ điểm uốn đến bảng đồng, đơn vị (m)	↗	✖

Hình 3: Giao diện khai báo các thuộc tính của đối tượng

3.2.2. Hỗ trợ định nghĩa ràng buộc dữ liệu và đảm bảo dữ liệu đúng khuôn dạng

ezSite cho phép thiết lập các quy tắc để ràng buộc định dạng dữ liệu cho các thuộc tính, tránh việc người dùng nhập sai định dạng dữ liệu.

▲ QUY TẮC QT ĐIỆN TÍCH PHÒNG MÁY

ID: 262 ✖ Xóa Quy tắc

Quy tắc

Mô tả

Loại quy tắc

Kiểu giá trị
Xem hướng dẫn chi tiết

✖ Hủy 📄 Lưu thay đổi

Nhập thử nghiệm
Giá trị không hợp lệ.

Hình 4: Các quy tắc có thể thêm, sửa, xóa khi cần

3.2.3. Cho phép lưu trữ dữ liệu ảnh

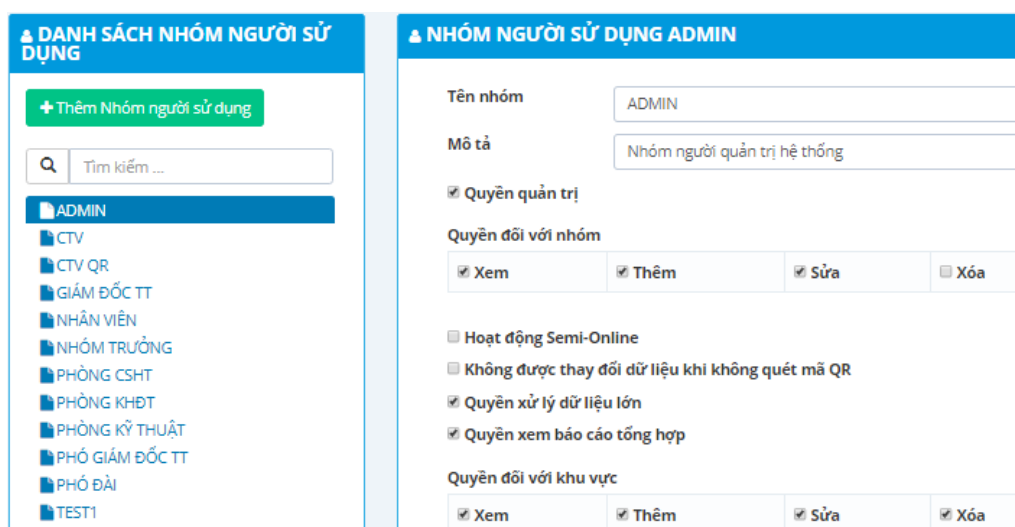
ezSite cho phép chụp hình ảnh trạm thông qua ứng dụng cài đặt trên smartphone của người dùng. Các ảnh này sẽ được gửi về và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của hệ thống.



Hình 5: Cập nhật thông tin ảnh nhà trạm qua App di động

3.2.4. Cho phép phân cấp, phân quyền linh hoạt, kiểm soát chặt chẽ

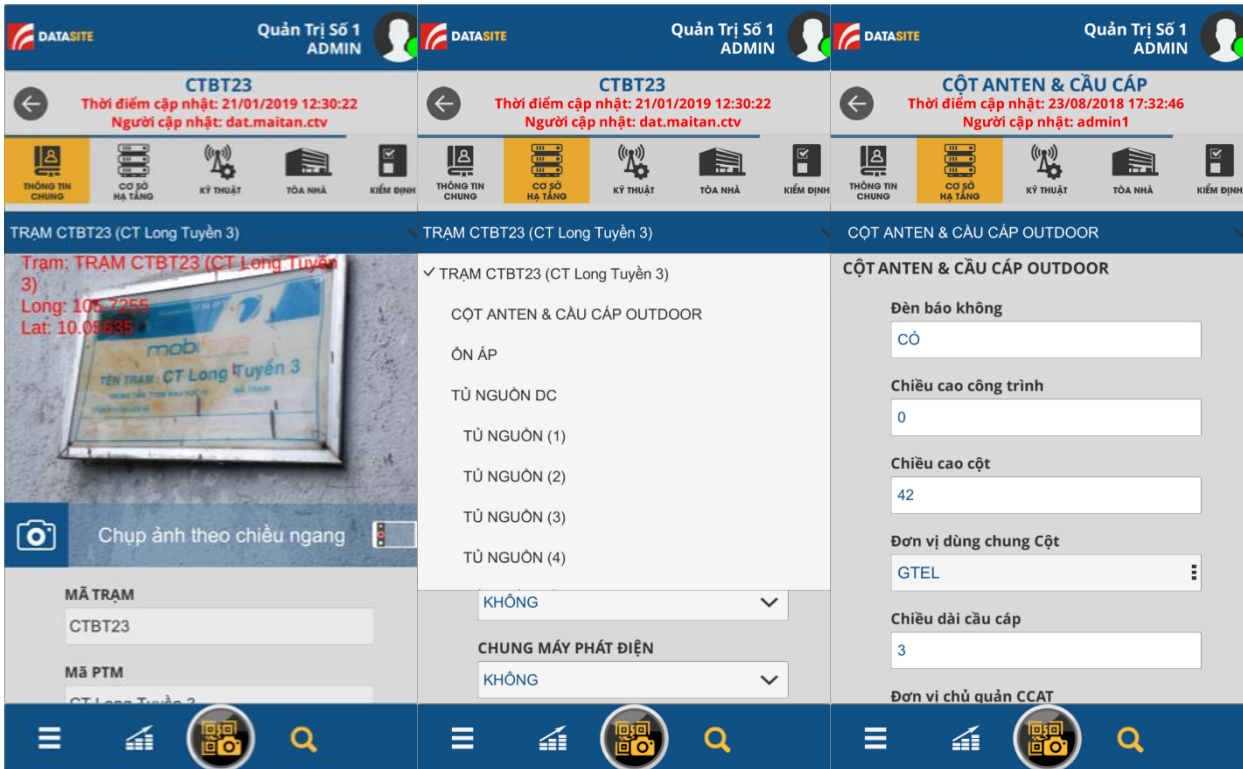
ezSite cho phép người quản trị hệ thống có thể định nghĩa ra một nhóm người sử dụng với một số quyền cơ bản. Tuy nhiên, thao tác này được kiểm soát chặt chẽ, chỉ những người được cấp quyền Thêm/Sửa/Xóa đối với nhóm người sử dụng mới có thể thực hiện chức năng này.



Hình 6: Giao diện phân quyền cho nhóm người sử dụng

3.2.5. Cho phép truy xuất thông tin nhanh chóng tại thực địa qua mã QR

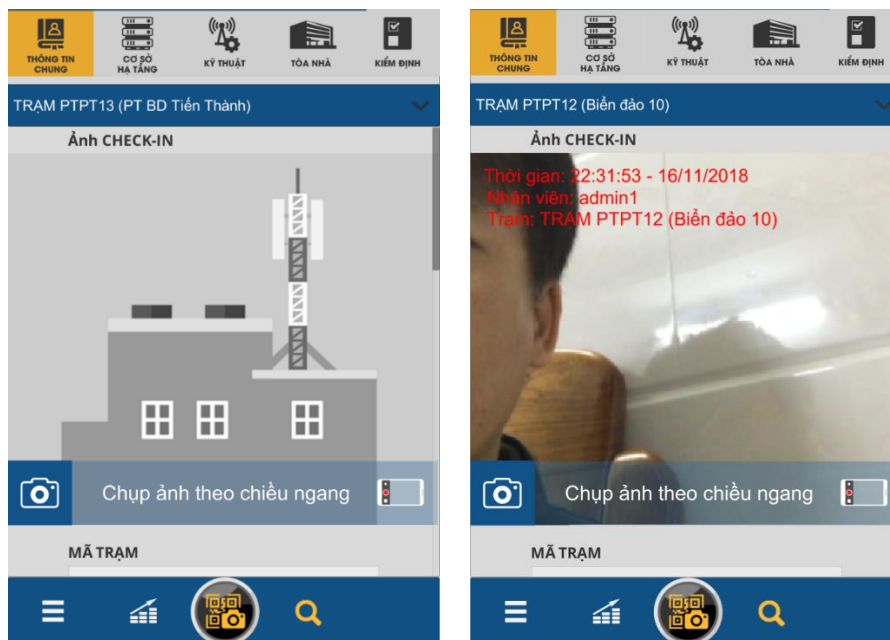
Ứng dụng di động Moblie-App của hệ thống ezSite cho phép người sử dụng truy vấn nhanh chóng thông tin một trạm bằng cách quét mã QR được gán tại trạm. Thông tin trạm cũng có thể được thay đổi và cập nhật ngay tại thực địa thông qua ứng dụng này.



Hình 7: Thông tin nhà trạm

3.2.6. Hỗ trợ quản lý trực định kỳ tại nhà trạm

Hệ thống yêu cầu nhân viên khi đến trạm cần chụp hình check-in (có mặt nhân viên trực và tem QRcode dán tại điểm trực) để điểm danh. Điều này cho phép người quản lý có thể kiểm soát được việc thực hiện trực ca của nhân viên.



Hình 8: Nhân viên chụp hình check-in khi đến nhà trạm

3.2.7. Hỗ trợ trích xuất, báo cáo thống kê chi tiết, linh hoạt

Hệ thống cho phép người sử dụng (được cấp quyền Xử lý dữ liệu lớn) trích xuất thông tin của một số hoặc toàn bộ trạm trong một khu vực tùy theo yêu cầu cần xuất báo cáo. Chẳng hạn trích xuất thông tin thuộc tính của đối tượng, trích xuất thông tin giá trị của các thuộc tính đã chọn,...

	A	B	C	D	E	F
1						
2	BÁO CÁO SỐ LƯỢNG HẠ MỤC 1					
3	STT	Đơn vị	Hạng mục	Thuộc tính	Giá trị	Tổng số
4	1	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	DAIKIN	10
5	2	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	LG	43
6	3	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh		0
7	4	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	FUNIKI	4
8	5	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	SAM SUNG	2
9	6	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	REETECH	187
10	7	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	CARRIER	68
11	8	HUYỆN Củ Chi	MÁY LẠNH	Nhãn hiệu Máy lạnh	SANYO	2

Hình 9: Dữ liệu được xuất ra dưới dạng file Excel

3.3. Triển khai thử nghiệm

Sản phẩm được triển khai tại hơn 14.000 nhà trạm của Trung tâm Mạng lưới Miền Nam, Tổng công ty Mobifone vào năm 2018 và đang tiếp mở rộng ra toàn mạng Mobifone trong năm 2019. Với ezSite, hoạt động nghiệp vụ quản lý thông tin nhà trạm của Mobifone đã được cải tiến rõ rệt:

- Dữ liệu thông tin nhà trạm đã được chuẩn hóa và ràng buộc chặt chẽ, đảm bảo không có dữ liệu rác.
- Hoạt động nhập thông tin được phân cấp rất sâu xuống từng cán bộ nhân viên, giảm tải cho đội ngũ quản lý tập trung. Ngoài ra, thông tin được nhập vào ngay tại thực địa nên trực quan và chính xác so với trước đây.
- Quản lý được công việc trực định kỳ trên trạm một cách chặt chẽ
- Hỗ trợ trích xuất, thống kê dữ liệu một cách linh hoạt

Ngoài ra, với ezSite, ý thức của nhân viên các cấp được nâng cao một cách rõ rệt vì các cấp quản lý có thể nhìn “xuyên thấu” các các dữ liệu cần được chỉnh sửa, cập nhật qua hệ thống báo cáo thống kê rất rõ ràng, minh bạch.

4. HƯỚNG PHÁT TRIỂN TIẾP THEO

Trong thời gian tới, hệ thống ezSite sẽ được nâng cấp theo một số hướng sau tích hợp với các hệ thống giám sát nhà trạm tự động khác để quản lý thêm phần dữ liệu tự động phát sinh tự động và thực hiện phân tích đa chiều bằng các thuật toán học máy các thông tin này phục vụ các nghiệp vụ như dự báo trước các sự cố có thể xảy ra, tính toán ước lượng chi phí phát sinh,...

5. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Có thể nói, ezSite đã mang đến sự thay đổi rất lớn trong tư duy quản lý dữ liệu ở quy mô lớn cũng của các nhà mạng Viễn thông. Để triển khai, chi phí hợp lý, không đòi hỏi thiết bị chuyên dụng, quản lý được cả hạ tầng và con người, ezSite đang được nhiều nhà mạng lớn quan tâm trong lộ trình ứng dụng công nghệ mới để nâng cao hiệu lực, hiệu quả của hoạt động quản lý điều hành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <http://atk.net.vn/vi/he-thong-quan-ly-giam-sat-nha-tram/>
2. http://htsv.com.vn/upload_gphone/TAILIEUKYTHUATTHIETBISMU126.pdf
3. <http://www.ictvietnam.vn/cong-nghe/esmartstation-%E2%80%93-giai-phap-quan-ly-dai-tram-thong-minh.htm>