

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



Nguyễn Hồng Đức

**SỐ HÓA VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU KHÁCH HÀNG TRONG
KHUNG ỨNG DỤNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TÂM VIỄN THÔNG
DUY TIÊN – VNPT HÀ NAM**

**Chuyên ngành: Hệ thống thông tin
Mã số: 8.48.01.04**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SỸ
(Theo định hướng ứng dụng)

Hà Nội - 2021

Luận văn được hoàn thành tại:

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS. Đỗ Trung Tuấn

Phản biện 1: TS. Phùng Văn Ôn

Phản biện 2: TS. Vũ Văn Thỏa

Luận văn này được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận văn thạc sĩ tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Vào lúc: 9 giờ 32 phút, ngày 28 tháng 8 năm 2021

Có thể tìm hiểu luận văn này tại:

Thư viện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Đề cập đến chuyển số, nhiều tài liệu cho thấy : Chuyển đổi số là việc vận dụng tính luôn đổi mới, nhanh chóng của công nghệ kỹ thuật để giải quyết vấn đề. Khái niệm được ra đời trong thời đại bùng nổ internet, mô tả những hoạt động đổi mới một cách mạnh mẽ và toàn diện trong cách thức hoạt động của toàn doanh nghiệp, ở tất cả những khía cạnh như cung ứng, sản xuất, hợp tác, mối quan hệ khách hàng hoặc thậm chí là tạo ra những doanh nghiệp mới với cách thức hoạt động mới mẻ hoàn toàn.

Chuyển đổi số không chỉ tác động đến những tổ chức hay doanh nghiệp mà còn tác động đến những nhóm đối tượng khác xoay quanh như là khách hàng, đối tác, nguồn nhân lực, kênh phân phối...

Ngày 3/6/2020, Thủ Tướng Chính phủ đã phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến 2025, định hướng 2030, với 03 mục tiêu chính: Hướng tới Chính phủ số, về Kinh tế số, về Xã hội số.

Hưởng ứng tinh thần, chỉ đạo của Đảng và Nhà nước, trong thời gian vừa qua, VNPT đã liên tục đồng hành cùng các Bộ ngành, các doanh nghiệp ICT trong việc xây dựng và triển khai các giải pháp hướng tới các mục tiêu (i) Chuyển đổi số nền kinh tế; (ii) Chuyển đổi số xã hội; (iii) Chuyển đổi số cơ quan nhà nước; (iv) Phát triển lực lượng lao động số.

Để làm được điều đó thì VNPT đã đề ra nhiều giải pháp để chuyển đổi số cho các cơ quan đảng, chính phủ, nhà nước và cho các doanh nghiệp. Muốn làm tốt điều đó thì VNPT phải thực hiện tốt việc chuyển đổi số trong nội bộ VNPT. Để góp phần tích cực trong công cuộc chuyển đổi số của VNPT thì VNPT Hà Nam đã xây dựng khung chuyển đổi số trong năm 2020 để từng bước thực hiện công việc chuyển đổi số trong nội bộ VNPT Hà Nam cũng như cho khách hàng.

Với các mục tiêu cụ thể trong việc triển khai các giải pháp chuyển đổi số trong nội bộ VNPT và cho các doanh nghiệp, tôi lựa chọn đề tài nghiên cứu: *“Số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng trong khung ứng dụng chuyển đổi số của Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam”*.

Các kết quả của đề tài được áp dụng vào thực tế để số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng được nhanh và chính xác hơn, giúp cho việc phân tích kinh doanh và điều hành tại đơn vị đạt hiệu quả cao.

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG THÔNG TIN SỐ TẠI TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN, VNPT HÀ NAM

1.1. Hệ thống thông tin số

1.1.1. Khái niệm

Hệ thống thông tin là một hệ thống bao gồm các yếu tố có quan hệ với nhau cùng làm nhiệm vụ thu thập, xử lý, lưu trữ và phân phối thông tin và dữ liệu và cung cấp một cơ chế phản hồi để đạt được một mục tiêu định trước.

1.1.2. Vai trò của hệ thống thông tin

Bắt kỳ hệ thống thông tin cụ thể nhằm mục đích hỗ trợ hoạt động, quản lý và ra quyết định. Một hệ thống thông tin là công nghệ thông tin và truyền thông mà một tổ chức sử dụng và cũng là cách mọi người tương tác với công nghệ này để hỗ trợ các quy trình kinh doanh.

1.1.3. Số hóa

Số hóa là quá trình chuyển đổi thông tin trên giấy và các quy trình thủ công thành định dạng kỹ thuật số trong đó thông tin được tổ chức thành các bit và byte. Giống như quét một bức ảnh hoặc chuyển đổi một báo cáo giấy thành PDF. Dữ liệu không bị thay đổi - nó chỉ đơn giản được mã hóa theo định dạng kỹ thuật số.

1.1.4. Số hoá trong doanh nghiệp

Hiện nay, quá trình số hóa trở thành một trong những xu hướng toàn cầu hiện nay, đặc biệt là sau cách mạng công nghiệp 4.0. Vì vậy, đã có nhiều doanh nghiệp, tổ chức thực hiện quá trình số hóa nhằm giúp doanh nghiệp phát triển hơn, bắt kịp tiến độ phát triển của thế giới. Theo báo cáo năm 2016 của PricewaterhouseCoopers, 86% trong số 2000 doanh nghiệp từ 26 quốc gia được nghiên cứu kỳ vọng đạt được việc giảm kinh phí và tăng lợi nhuận nhờ nỗ lực chuyển đổi số trong vòng 5 năm. Là bước quan trọng cần có để thực hiện các bước tiếp theo của chuyển đổi số, việc các doanh nghiệp thực hiện số hóa là việc bắt buộc để họ thực hiện các bước tiếp theo trong quá trình chuyển đổi số trong tương lai.

1.1.5. Hệ thống thông tin số

Hệ thống thông tin số là tập hợp các thiết bị bao gồm (phần cứng, phần mềm, sụn), môi trường truyền dùng để truyền tin từ nơi này đi nơi khác bằng tín hiệu số.

1.2. Cơ sở dữ liệu và ứng dụng trong quản lý trung tâm viễn thông

1.2.1. Khái niệm về cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu là một tập hợp các dữ liệu có tổ chức, thường được lưu trữ và truy cập điện tử từ hệ thống máy tính. Khi cơ sở dữ liệu phức tạp hơn, chúng thường được phát triển bằng cách sử dụng các kỹ thuật thiết kế và mô hình hóa chính thức.

1.2.2. Xử lý dữ liệu

Chính thức, một "cơ sở dữ liệu" đề cập đến một tập hợp các dữ liệu liên quan và cách thức tổ chức. Truy cập vào dữ liệu này thường được cung cấp bởi "hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu" (DBMS) bao gồm một bộ phần mềm máy tính tích hợp cho phép người dùng tương tác với một hoặc nhiều cơ sở dữ liệu và cung cấp quyền truy cập vào tất cả dữ liệu có trong cơ sở dữ liệu (mặc dù hạn chế có thể tồn tại giới hạn truy cập vào dữ liệu cụ thể).

1.2.3. Đánh giá hiện trạng cơ sở dữ liệu số hóa khách hàng

Hiện nay dữ liệu khách hàng sử dụng dịch vụ VT - CNTT của Trung tâm viễn thông Duy Tiên đã được cập nhật và số hóa trên hệ thống Điều hành tập trung của đơn vị. Tuy nhiên dữ liệu khách hàng được số hóa trên hệ thống điều hành sản xuất tập trung còn chưa được chuẩn hóa, số liệu thiếu chính xác, thiếu một số trường dữ liệu số hóa của khách hàng như số lượng sử dụng dịch vụ VT- CNTT của một khách hàng, kinh độ, vĩ độ địa chỉ nhà khách hàng, số máy di động liên hệ của khách hàng chưa được chính xác...

1.2.4. Nhu cầu hoàn thiện cơ sở dữ liệu

Trước mắt, trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam cần thiết các dữ liệu về một số khía cạnh sau:

- Địa chỉ, dưới dạng kinh độ, vĩ độ, của khách hàng. Thông tin này quan trọng trong việc phân tích dữ liệu, chuyển đổi số cho khách hàng;
- Thu thập các thông tin về khách hàng, thị trường, thị phần, hạ tầng viễn thông để phân tích dữ liệu phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh;
- Cập nhật các số điện thoại liên hệ của khách hàng;
- Chuẩn hóa định dạng dữ liệu, phù hợp với khung dữ liệu mới của trung tâm;
- Phân loại lại các đối tượng khách hàng cho phù hợp.

1.3. Hiện trạng của hệ thống phần mềm

Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam đang sử dụng phần mềm : Hệ thống quản lý phát triển thuê bao và Điều hành tập trung. Đây là hệ thống phần mềm tập trung do VNPT Hải Phòng phát triển và được Tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt nam triển khai đồng loạt tại 63 tỉnh thành phố từ năm 2017. Phần mềm đã cơ bản đáp ứng được các yêu cầu phục vụ sản xuất kinh doanh của VNPT Hà Nam, nhưng trong giai đoạn tới phần mềm phải hoàn thiện hơn để đáp ứng các yêu cầu sản xuất kinh doanh cũng như chuyển đổi số của Tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt Nam

1.4. Phần mềm Hệ thống Quản lý phát triển thuê bao

Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam đang sử dụng phần mềm Hệ thống Quản lý phát triển thuê bao và điều hành tập trung gồm 16 Modul chức năng.



Hình 1.4. Các khối chức năng của hệ thống phần mềm

1.5. Kết nối mạng viễn thông

Trung tâm sử dụng các thiết bị nối với Internet và hệ thống máy chủ của tập đoàn VNPT. Trung tâm có các máy dẫn đường và hệ thống tường lửa.

1.6. Nhu cầu phát triển phần mềm

Phần mềm Quản lý phát triển thuê bao và Điều hành tập trung do VNPT phát triển và đang trong quá trình hoàn thiện theo các yêu cầu nghiệp vụ phát sinh trong quá trình sản xuất, đặc biệt là trong quá trình chuyển đổi số. Do đó nhu cầu phát triển thêm các modul mới thậm chí thay thế bằng một phần mềm mới đáp ứng được các yêu cầu sản xuất trong thời kỳ chuyển đổi số là một nhiệm vụ quan trọng của VNPT.

1.7. Khung chuyển đổi số của TTVT Duy Tiên, VNPT Hà Nam

1.7.1. Khung chuyển đổi số của Tập đoàn Bưu chính viễn thông VNPT

Nội dung Khung chuyển đổi số bao gồm:

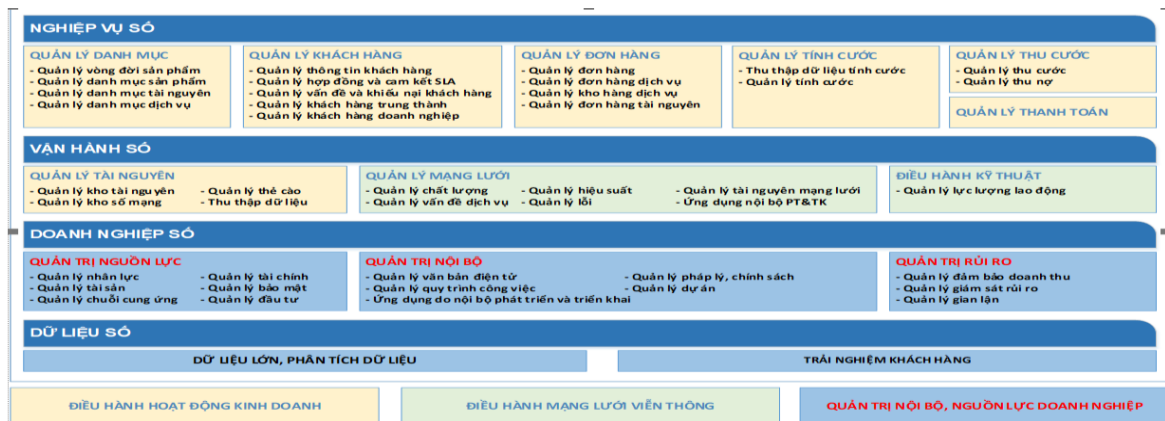
- Khung chuyển đổi số mức 1; Khung chuyển đổi số mức 2; Khối Điều hành hoạt động kinh doanh; Khối điều hành địa bàn; Khối điều hành mạng lưới; Khối quản trị nội bộ, nguồn nhân lực; Quản trị rủi ro; Điều hành nội bộ

1.7.2. Khung chuyển đổi số của VNPT địa bàn Hà Nam

1.7.2.1. Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 1

Khung ứng dụng chuyển đổi số tại VNPT Hà Nam được chia theo 5 khối như sau:

[1]Khách hàng số; [2]Nghệ nghiệp số (Digital Bussiness); [3] Vận hành số (Digital Operations); [4] Doanh nghiệp số (Digital Enterprise):



Hình 1.6. Khung chuyển đổi số mức II

CHƯƠNG 2. SỐ HÓA DỮ LIỆU KHÁCH HÀNG, MẠNG LƯỚI CỦA TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN, VNPT HÀ NAM

2.1. Hoàn thiện cơ sở dữ liệu số hóa khách hàng

2.1.1 Đặc trưng của khách hàng

Khách hàng là các cá nhân hay tổ chức doanh nghiệp sử dụng dịch vụ VT- CNTT, dịch vụ số của VNPT, họ là người ra quyết định mua sắm. Khách hàng là người được thừa hưởng các đặc tính chất lượng sản phẩm của dịch vụ.

2.1.2. Hiện trạng dữ liệu số hóa khách hàng tại đơn vị

Hiện nay dữ liệu của khách hàng tại đơn vị cơ bản đã được số hóa và đưa lên phần mềm điều hành quản lý tập trung của VNPT. Tuy nhiên dữ liệu này còn thiếu, chưa được hoàn thiện ở một số trường dữ liệu và một số trường dữ liệu chưa được cập nhật bổ sung biến đổi kịp thời như thiếu thông tin tọa độ về khách hàng, cập nhật thông tin số điện thoại của khách hàng... Để thực hiện chuyển đổi số được cho khách hàng thì Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam cần thực hiện bổ sung thêm một số trường dữ liệu mới cũng như cần hoàn thiện, cập nhật các thay đổi về dữ liệu của khách hàng trong quá trình sử dụng dịch vụ.

THUEB AO_ID	MA_TB	TEN_TB	DIACHI_TB	LOAIHI NH_TB	DOITUO NG	KINHHD O_LD	VID O_L D
1211437 2	hnmkhoilq0 119fttx	Lê Quang Khởi (0846788181)	Thôn Bãi Búi, Xã Yên Bắc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1211494 9	hnmsenht01 2019fttx	Hoàng Thị Sen 0917173784	Thôn Chuôn, Xã Châu Giang, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1211512 3	hnmmtyv31 7078	Nguyễn Thị Hậu (0945145645)	Đội 9b, Thận Trại, Xã Yên Nam, Huyện Duy	MyTV	TB thường		

			Tiên, Tỉnh Hà Nam, Việt Nam				
--	--	--	--------------------------------	--	--	--	--

Hình 2.1. Dữ liệu khách hàng khi chưa cập nhật kinh độ, vĩ độ

(Bảng dữ liệu này sau khi xuất ra đã ẩn một số trường dữ liệu)

2.1.3. Hoàn thiện cơ sở dữ liệu khách hàng tại đơn vị

2.1.3.1. Thu thập thông tin địa lý thuê bao

Để hoàn thiện dữ liệu số hóa của khách hàng tại đơn vị xây dựng các quy định cho nhân viên kỹ thuật trong việc cập nhật tọa độ địa chỉ khách hàng, cập nhật bổ sung các thông tin thay đổi của khách hàng trong quá trình sử dụng dịch vụ như điện thoại liên hệ của khách hàng phát triển mới và khách hàng hiện hữu, khách hàng di chuyển địa điểm nên trên phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh cụ thể như sau:

Đối với khách hàng phát triển mới

Quy định đối với khách hàng mới thì nhân viên đi phát triển dịch vụ VT- CNTT trước khi nghiệm thu, hoàn công dịch vụ bắt buộc phải sử dụng ứng dụng trên app ĐHSXKD để cập nhật tọa độ chính xác địa chỉ của khách hàng nên trên phần mềm ĐHSXKD qua 5 bước

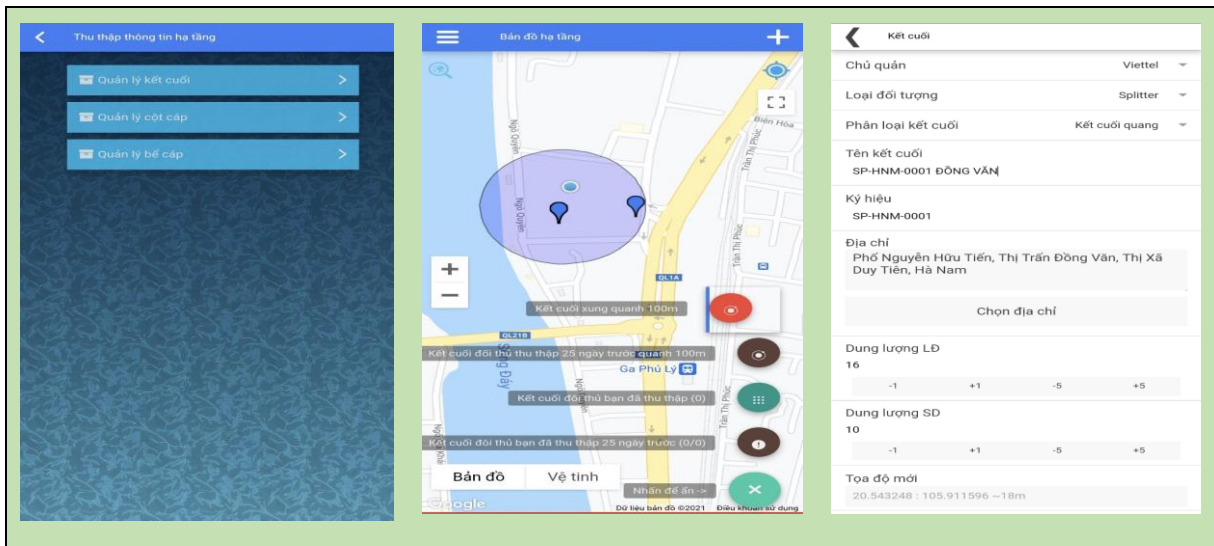
Công tác giám sát: Giao cho đồng chí đầu mối kỹ thuật kiểm tra việc cập nhật tọa độ của nhân viên quản lý tuyến trước khi nghiệm thu. Nếu đã cập nhật tọa độ địa chỉ khách hàng, nghiệm thu theo quy định, nếu chưa cập nhật thì không nghiệm thu, yêu cầu nhân viên kỹ thuật cập nhật tọa độ theo quy định.

Đối với khách hàng hiện hữu

Quy định đối với khách hàng báo hỏng thì khi nhân viên đi sửa chữa phải kiểm tra xem khách hàng này đã được cập nhật tọa độ chưa, nếu cập nhật tọa độ rồi thì tiến hành nghiệm thu theo quy định. Nếu khách hàng này chưa được cập nhật tọa độ thì phải tiến hành dùng phần mềm ĐHSXKD để cập nhật tọa độ cho khách hàng và nghiệm thu theo quy định.

Đối với khách hàng hiện hữu còn lại: Trích xuất dữ liệu và in toàn bộ số liệu khách hàng chưa được cập nhật tọa độ địa chỉ nên trên phần mềm ĐHSXKD theo các tuyến nhân viên quản lý. Thực hiện giao cho các tuyến cập nhật tọa độ cho khách hàng kết hợp với tiếp thị, chăm sóc khách hàng B2A theo 6 bước.

2.1.3.2. Thu thập thông tin hạ tầng kết cuối thuê bao



Hình 2.13. Thu thập thông tin Hạ tầng

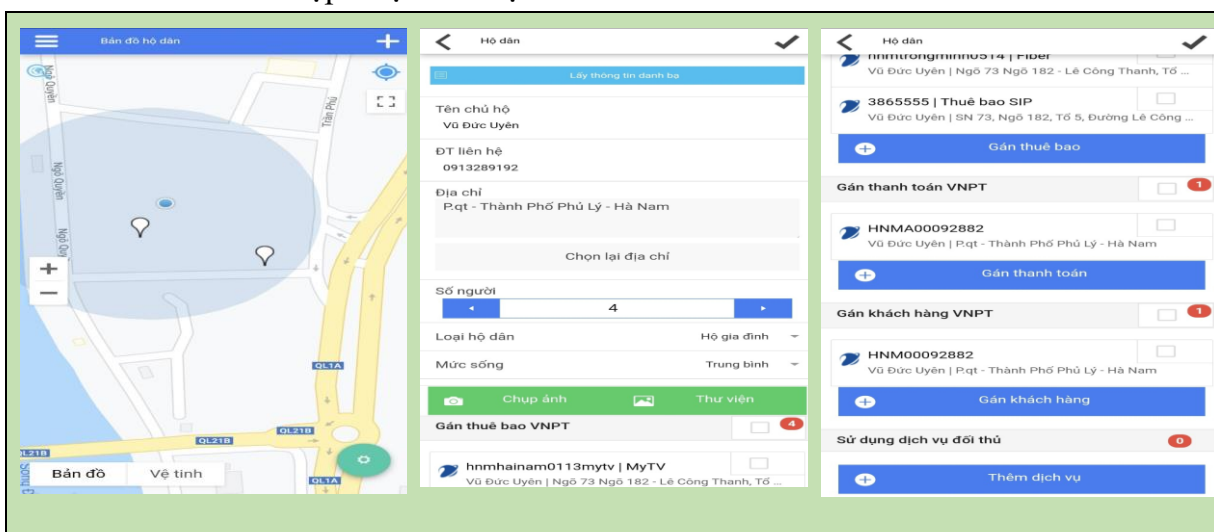
Thông tin thu thập kết cuối thuê bao gồm:

- Đơn vị chủ quản: Viettel/VNPT/FPT/; Đối tượng: Splitter/Hộp cáp/...; Phân loại kết cuối; Tên kết cuối; Ký hiệu kết cuối; địa chỉ kết cuối; Tọa độ kết cuối: Kinh độ, Vĩ độ; Dung lượng lắp đặt; Dung lượng sử dụng; Đơn vị quản lý; Tổ đài quản lý; Nhân viên quản lý; Hình ảnh của kết cuối.

2.1.3.3. Thu thập thông tin hộ dân trên địa bàn

Thu thập thông tin hộ dân gồm:

- Tên chủ hộ; Điện thoại liên hệ; Địa chỉ; Số người; Loại hộ dân: Gia đình/Trường học/Bệnh viện/Doanh nghiệp/Trụ sở ...; Tọa độ hộ dân: Kinh độ, Vĩ độ; Gán các dịch vụ VNPT của hộ dân; Gán mã khách hàng VNPT của hộ dân; Gán mã thanh toán VNPT của hộ dân; Gán các dịch vụ doanh nghiệp khác của hộ dân; Lưu các hình ảnh thu thập được của hộ dân



Hình 2.14. Bản đồ hộ dân

2.1.3.3. Thu thập thông tin thị trường

Phiếu thu thập thông tin thị trường gồm:

- Phiếu thu thập thông tin thị trường mới.
- Phiếu bổ sung thông tin thị trường

2.2. Tổ chức thông tin về tọa độ của thuê bao tại đơn vị

2.2.1. Thông tin địa lý của thuê bao (kinh độ, vĩ độ)

Sau khi trung tâm viễn thông Duy Tiên - VNPT Hà Nam xây dựng quy định về cập nhật kinh độ, vĩ độ của khách hàng lên phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh, quy định về giám sát quá trình cập nhật cho nhân viên đầu mối kỹ thuật, thì toàn bộ khách hàng băng rộng cố định, My TV điện thoại cố định đều được cập nhật đầy đủ kinh độ, vĩ độ và đưa lên bản đồ số phục vụ công tác phân tích số liệu, điều hành sản xuất kinh doanh và phục vụ công việc chuyển đổi số cho khách hàng.

THUE BAO_I D	MA_TB	TEN_TB	DIACHI_TB	LOAIHI NH_TB	DOIT UONG	KINH D_O_LD	VIDO _LD
12114 372	hnmkhoilq0 119fttx	Lê Quang Khởi (0846788181)	Thôn Bãi Bù, Xã Yên Bắc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	105,945	20,654
12114 949	hnmsenht0 12019fttx	Hoàng Thị Sen 0917173784	Thôn Chuôn, Xã Châu Giang, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	106,004	20,658

Hình 2.16 Bảng dữ liệu khách hàng khi đã được cập nhật kinh độ, vĩ độ

2.2.2. Tổ chức thông tin về tọa độ bản đồ số

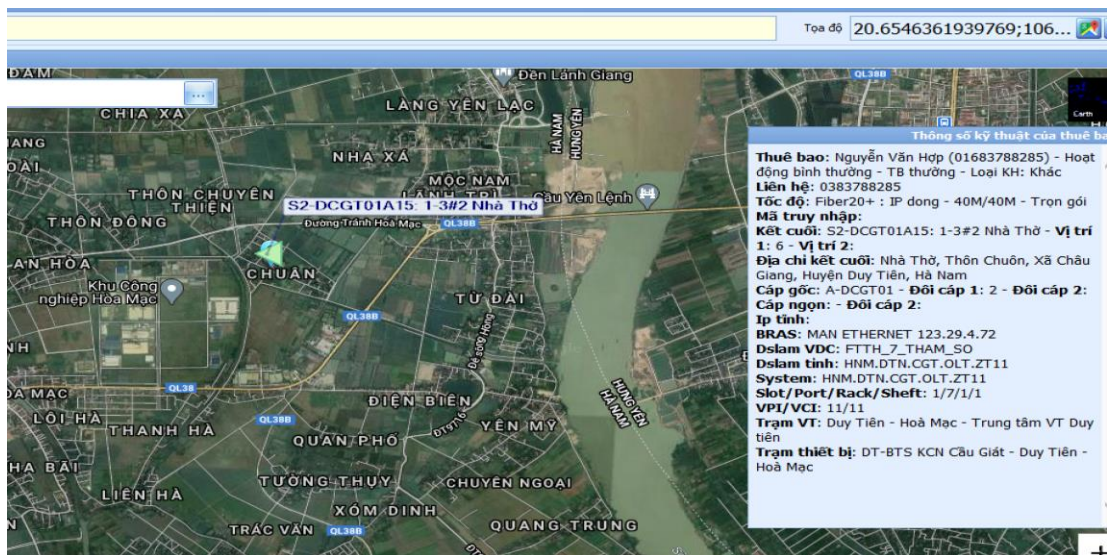
Sau khi khách hàng đã được cập nhật thông tin về kinh độ, vĩ độ lên trên phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh thì toàn bộ khách hàng được đẩy lên bản đồ số.

2.2.3. Thể hiện dữ liệu trên bản đồ số

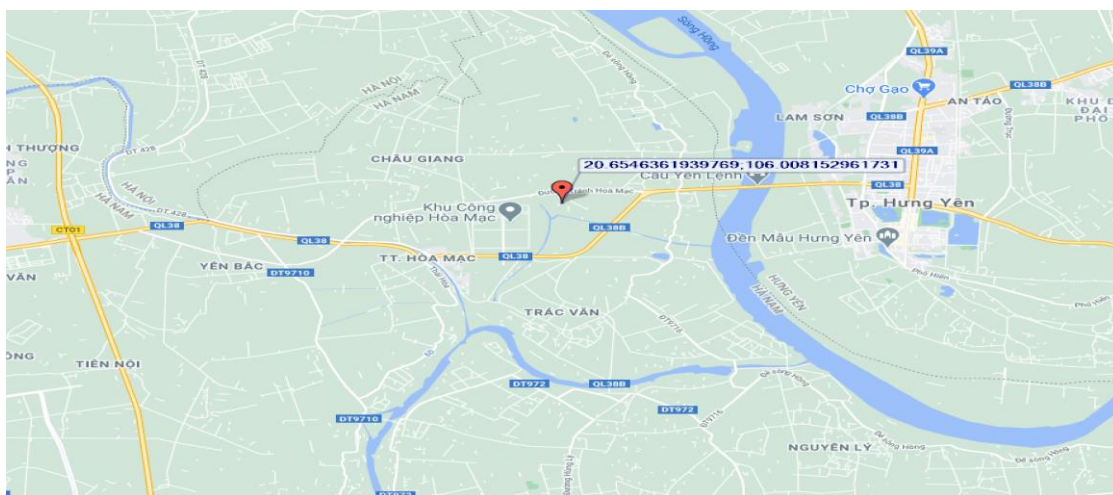
Sau khi khách hàng được thu thập thông tin tọa độ địa lý, sẽ được thể hiện trên bản đồ số. Việc tra cứu địa chỉ nhà khách hàng rất thuận lợi, giúp cho nhân viên kỹ thuật, kinh doanh đặc biệt là các nhân viên mới quản lý tuyến, nhân viên mới được chia lại địa bàn quản lý cũng như thu cước trong việc tìm địa chỉ nhà khách hàng để thực hiện tác nghiệp.

Khi đó muốn tra cứu địa chỉ nhà khách hàng ta thực hiện các bước sau:

- Bước 1: Vào Phần mềm ĐHSXKD, Nhập vào cửa sổ username, password
- Bước 2: Vào phần cabman, chọn cập nhật tọa độ
- Bước 3: Nhập account của khách hàng cần tra cứu.



Hình 2.20. Thông tin khách hàng được thể hiện trên bản đồ số.



Hình 2.21. Khách hàng được định vị trên bản đồ

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU KHÁCH HÀNG, MẠNG LƯỚI TẠI TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN

3.1. Diện tích, dân số các xã phường trên địa bàn thị xã Duy Tiên

Thị xã Duy Tiên có diện tích tự nhiên 120,92 km², có 17 đơn vị hành chính, dân số năm 2020 42.708 hộ và 141.799 khẩu. Dân số được phân bố tương đối đồng đều tại các phường, xã và các thôn.

3.2 Mục tiêu và phương án phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới

3.2.1 Mục tiêu phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới.

Mục tiêu phân tích số liệu phục vụ điều hành các chỉ số SXKD

- Gắn kết chặt chẽ giữa ba yếu tố Thị trường/Khách hàng - Kỹ thuật/Mạng lưới - Tài chính/Đầu tư theo cấp đối tượng địa lý, khách hàng.
- Chương trình hành động về mạng lưới và kinh doanh được xem xét toàn diện và chia nhỏ, chi tiết theo địa lý.
- Phân tích toàn diện để đánh giá ROI (Return On Investment) dựa trên cách đánh giá từ bên trong nhìn ra và từ bên ngoài nhìn vào.
- Tập trung vào tác động thực tế: các quyết định đầu tư mạng lưới và kinh doanh được tập trung tối đa cho tác động thực tế thay vì như mô hình “size based” truyền thống.

3.2.2 Phương án phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới.

3.2.2.1 Phân vùng thị trường trên bản đồ số (địa bàn cấp 3).

Nhằm thu thập thông tin, đánh giá các chỉ số về chất lượng dịch vụ (QoS), các chỉ số về chất lượng phục vụ (QoE); các chỉ số về kinh doanh, tăng trưởng thuê bao, thị phần,... tại từng khu vực trên địa bàn Thị xã Duy Tiên một cách nhanh chóng, chính xác, khoa học. Trung tâm Viễn thông Duy Tiên đã thực hiện phân mảnh, chia nhỏ, chi tiết theo địa lý.

Các phân mảnh địa bàn cấp 3 là vùng kín, không chồng lấn, phủ đầy toàn bộ địa bàn TTVT Duy Tiên. Các địa bàn cấp 3 được phân mảnh dựa trên các yếu tố địa lý, điều kiện tự nhiên, giao thông, dân cư, tính hợp lý mạng lưới,...

Các số liệu được thu thập, phân tích, đánh giá được gắn kết chặt chẽ giữa ba yếu tố Thị trường/Khách hàng - Kỹ thuật/Mạng lưới - Tài chính/Đầu tư theo cấp đối tượng địa lý, khách hàng. Các chương trình hành động về mạng lưới và kinh doanh được xem xét toàn diện và chia nhỏ, chi tiết theo địa lý. Phân tích toàn diện để đánh giá ROI (Return On Investment) theo từng địa bàn cấp 3.

3.2.2.2 Phân vùng phục vụ trên bản đồ số (Cluster/Cell)

Phân vùng phục vụ trên bản đồ số bao gồm 2 mức: mức CLUSTER cho các thiết bị Access OLT; mức CELL cho thiết bị kết cuối Splitter.

Mức cluster: Là kết quả của việc phân nhỏ thị xã Duy Tiên thành các vùng phục vụ theo địa lý cụ thể, chi tiết cho từng điểm lắp đặt thiết bị Access OLT.

- Tổng cộng 17 phân vùng Cluster trên địa bàn TTVT Duy Tiên;
- Các Cluster được số hóa trên bản đồ số là vùng kín, không chồng lấn, phủ đầy toàn bộ địa bàn TTVT Duy Tiên;

Mục đích phân vùng Cluster: Nhằm trải nghiệm khách hàng từ bên trong nhìn ra (Insight On) và được xác định, đo lường bởi năng lực nội tại mạng lưới, bao gồm:

- Cung cấp thông tin trải nghiệm khách hàng trực quan dựa trên các tham số từ mạng lưới và kinh doanh;
- Dẫn đến các hành động tối ưu và nâng cao chất lượng mạng lưới như: tăng dung lượng, tối ưu trạm, điều chỉnh cấu hình ...;
- Kế hoạch ưu tiên và tối ưu đầu tư mạng lưới băng rộng sẽ được xem xét, tính toán, quyết định dựa trên các cấp đối tượng địa lý và mạng lưới;
- Đồng bộ các hoạt động kinh doanh (kênh bán hàng, chiến dịch kinh doanh ...) theo chất lượng mạng lưới/đầu tư:
 - Các kế hoạch mục tiêu dựa trên việc phân tích đánh giá khả năng, nguồn nội lực và đáp ứng của hệ thống

Mức Cell: Là kết quả của việc phân nhỏ các Cluster thành các vùng phục vụ theo địa lý cụ thể, chi tiết cho từng điểm lắp đặt thiết bị kết cuối thuê bao Splitter.

Đặc điểm vùng phục vụ mức Cell gồm:

- Các Cell được số hóa trên bản đồ số là vùng kín, không chồng lấn, phủ đầy toàn bộ vùng Cluster của thiết bị Access OLT. Các Cell được hệ thống thiết lập tự động, dạng lưới tổ ong, bán kính phục vụ $\leq 200m$.
- Mỗi Cell được gắn với 1 vài Splitter. Các thông tin Splitter, công sử dụng, công hỏng, công đang sử dụng,...được tính toán và hiển thị cho từng Cell

3.2.2.3 Các nhóm thông tin về khách hàng được thu thập, phân tích trên bản đồ số.

- Nhóm thông tin về khách hàng, thuê bao:
- Nhóm thông tin về sản phẩm, chiến lược, chính sách phát triển tăng trưởng:
- Nhóm thông tin về thị trường, trải nghiệm khách hàng, chăm sóc khách hàng:
- Nhóm thông tin về kế hoạch, chỉ tiêu thực hiện:
- Nhóm thông tin về kênh bán hàng:
- Nhóm thông tin doanh thu, tài chính:

3.2.2.4 Các nhóm thông tin mạng lưới được thu thập, phân tích trên bản đồ số

- Nhóm thông tin cơ sở hạ tầng nhà trạm:
- Nhóm thông tin về thiết bị lắp đặt:
- Nhóm thông tin về mạng ngoại vi:
- Nhóm thông tin về điều hành khai thác mạng lưới:
- Nhóm thông tin chất lượng dịch vụ, trải nghiệm khách hàng từ mạng lưới:
- Nhóm thông tin về quy hoạch mạng lưới, dự án đầu tư:

3.3. Cơ sở dữ liệu dùng để phân tích dữ liệu

3.3.1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL SERVER

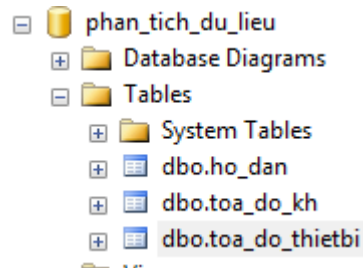
Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức

năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng .

3.3.2. Cơ sở dữ liệu trong luận văn

Hiện tại cơ sở dữ liệu có ba bảng :

- Dữ liệu về các hộ dân;
- Dữ liệu về các tọa độ của khách hàng;
- Dữ liệu về các tọa độ của thiết bị.



Hình 3.21. Ba bảng dữ liệu

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	phuong	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	thon	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	so_ho	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	so_nguoi	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 3.22. Cấu trúc dữ liệu của bảng hộ dân

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	THUEBAO_ID	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	TEN_DV	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MA_TB	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_TB	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIACHI_TB	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LOAIHINH_TB	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_DVVT	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DOITUONG	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MOTA	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_KIEULD	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	KINHDO_LD	decimal(18, 3)	<input checked="" type="checkbox"/>
	VIDO_LD	decimal(18, 3)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 3.23. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ khách hàng

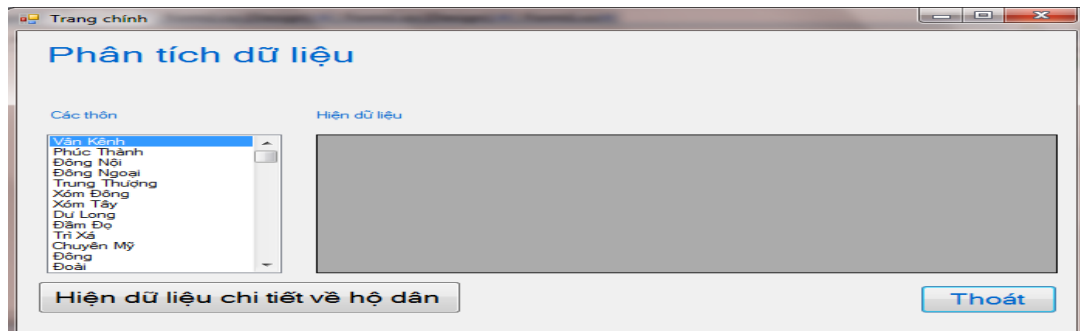
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	PHANLOAI_KC	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	LOAI_KC	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CAP_SP	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	KETCUOI_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	MA_KC	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	KYHIEU	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_KC	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIACHI	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TONGSO_DD	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DUNGLUONG	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TRANGTHAI_SD	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	KIEU_LAP	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOI_SX	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	VITRI	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LOAI_VO	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NGAY_LD	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NGAY_SD	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CAP_GOC	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	KET_CUOI_CHA	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	KINHDO	decimal(18, 3)	<input checked="" type="checkbox"/>
	VIDO	decimal(18, 3)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MA_TS	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_TS	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MA_CT	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TEN_DV	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TRAM_TB	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	TONGSO_DD_1	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	VITRI_DASUDUNG	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CONLAI	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 3.24. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ thiết bị

3.3.3. Truy cập dữ liệu

Luận văn sử dụng Visual C# để truy cập dữ liệu từ SQL SERVER.

Ứng dụng dựa trên các khuôn dạng.



Hình 3.25. Các thôn và dữ liệu chi tiết



phương	thôn	so_ho	so_nguoi
Phường Châu gia...	Trung Thượng	423	1216
Phường Châu gia...	Xóm Đông	419	1203
Phường Châu gia...	Xóm Tây	572	1707
Phường Châu gia...	Dư Long	550	1616
Phường Châu gia...	Đầm Đò	379	1167
Phường Châu gia...	Trị Xá	316	935
Phường Châu gia...	Chuyên Mỹ	579	1773

Hình 3.26. Hiện dữ liệu chi tiết



TEN_TB	DIACHI_TB	KINHDO_LD	VIDO_LD
Hoàng Thị Sen 0...	Thôn Chuồn, Xã ...	106.004	20.658
Bùi Văn Tuấn (03...	Thôn Đới Nhì, Xã ...	105.977	20.585
Nguyễn Ngọc Cử...	Thôn Lương Xá, ...	105.963	20.647
Nguyễn Công Lý ...	Thôn Lạt Hà, Xã ...	106.001	20.637
Nguyễn Văn Kiệt ...	Thôn Chuồn, Xã ...	106.010	20.652
Lã Thị Nga (0377...	Thôn Đới Lĩnh, X...	105.978	20.580
Đinh Văn Lâm (0...	Thôn Liễu, Xã Ti...	105.959	20.619
Nghiêm Thị Thu (...)	Thôn Trị Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trị Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trị Xá, Xã ...	105.996	20.665

Hình 3.27. Một số thông tin liên quan đến tọa độ khách hàng

TEN_KC	DIACHI	KINHDO	VIDO
S2-DDSN02A12:...	Thôn Đới Nhất, X...	105.970	20.584
S2-DDSN02A07:...	Thôn Đới Lĩnh, X...	105.976	20.584
S2-DDSN-01-01:...	Thôn Đới Tam, X...	105.971	20.589
S2-DDSN01A04:...	Thôn Đới Tam, X...	105.971	20.591
S2-DDHI01A6:01:...	Thôn Hướng Cát,...	105.905	20.661
S2-DBTG02A05:...	Thôn Nhất, Xã B...	105.945	20.679
S2-DTNG02A06:...	Thôn Doãn, Xã T...	105.946	20.603
S2-DTCH01-02-0...	Thôn Chuông, X...	105.904	20.639
S2-DTVN01A02: ...	Thôn Văn Bút, X...	105.999	20.629
S2-DTVN01A05: ...	Thôn Văn Bút, X...	105.999	20.628

Hình 3.28. Một số thông tin liên quan đến thiết bị

3.4 Phân tích số liệu mạng lưới tại TTVT Duy Tiên

3.4.1. Phân tích dữ liệu hạ tầng kết cuối thuê bao của VNPT và doanh nghiệp khác

Hạ tầng kết cuối thuê bao của VNPT cũng như của doanh nghiệp khác trở thành đặc biệt quan trọng:

- Hỗ trợ cho NVKT địa bàn khai thác, vận hành, xử lý nhanh chóng chính xác
- Hỗ trợ cho NVKD địa bàn nắm bắt ngay được tài nguyên có thể cung cấp dịch vụ của VNPT cũng như các doanh nghiệp khác.
- Hỗ trợ cho lãnh đạo, kỹ sư ra các quyết định quy hoạch, phát triển, tăng cường năng lực mạng lưới một các chi tiết, chính xác, kịp thời.

Nguồn số liệu:

- Được đưa vào hệ thống từ chức năng thu thập thông tin hạ tầng.
- Từ dữ liệu Module quản lý mạng ngoại vi

Xử lý phân tích nguồn số liệu:

- Chuẩn hóa số liệu đầu vào; Kết hợp dữ liệu thuê bao; Dữ liệu mạng ngoại vi; Dữ liệu đầu nối; Dữ liệu hạ tầng doanh nghiệp khác.
- Phân tích, tính toán, hiển thị thông tin kết cuối thuê bao theo bất kỳ vị trí địa lý nào trên bản đồ số.

Hình 3.10. Hạ tầng kết cuối thuê bao của VNPT và doanh nghiệp khác

3.4.2 Phân tích dữ liệu phục vụ quy hoạch, phát triển mạng quang truy nhập GPON.

3.4.2.1 Mục đích yêu cầu quy hoạch, phát triển mạng quang truy nhập GPON.

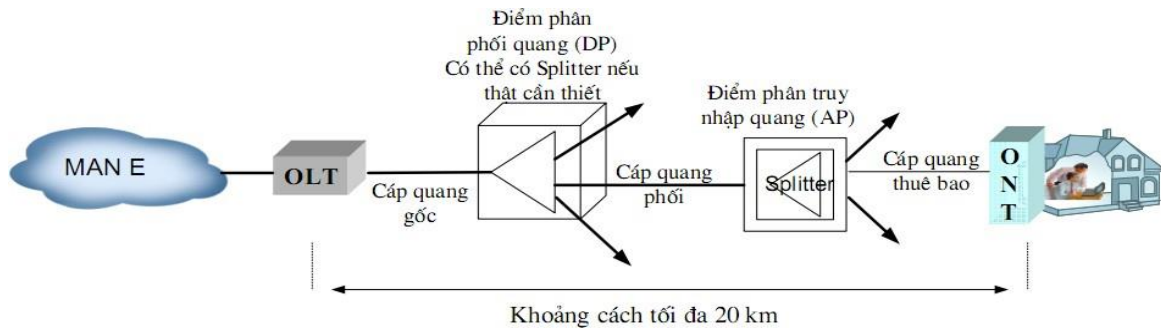
Với mục đích:

- Đảm bảo hiệu quả kinh tế.
- Thiết kế cần sát thực tế, tận dụng hạ tầng hiện có
- Thiết kế đủ dự phòng cho việc phát triển trong các năm tiếp theo.

Để thực hiện tốt điều này:

- Cần phải nắm rõ được mạng GPON như thế nào?

- Cũng như các công việc cần thiết để có thể thiết kế mạng GPON
- Về cơ bản, mạng GPON có cấu trúc như hình vẽ sau đây.

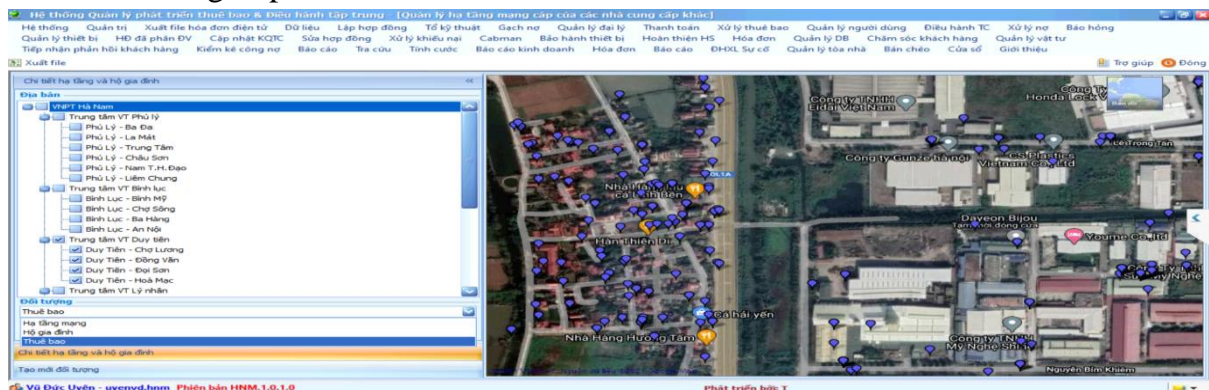


Hình 3.11. Cấu trúc mạng cáp quang truy nhập GPON

3.4.2.2 Phân tích dữ liệu phục vụ quy hoạch, phát triển mạng quang truy nhập GPON.

Các bước quan trọng cần thực hiện tốt thiết kế, phát triển mạng quang truy nhập GPON tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên:

- Thu thập dữ liệu, dự báo thuê bao cho thiết kế: Dùng phương pháp thống kê, kết hợp với một số tiêu chí để tính toán và đưa ra số liệu dự báo.
- Thiết kế và tối ưu mạng: Lựa chọn công cụ bản đồ số để thiết kế và tối ưu mạng.
- Tổng hợp và báo cáo.



Hình 3.12. Thông tin thu thập phục vụ quy hoạch mạng được hiển thị trên bản đồ số

3.4.3. Phân tích dữ liệu phục vụ bảo dưỡng, tối ưu mạng quang truy nhập GPON

3.4.3.1 Công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới

Yếu tố ảnh hưởng chính đến việc này do:

- Yếu tố chủ quan: thói quen khai thác mạng lưới của của nhân viên kỹ thuậtT chưa tốt, chưa hợp lý,..., chưa có công cụ CNTT đủ mạnh để hỗ trợ và đánh giá kết quả thực hiện bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới của người lao động.
- Yếu tố khách quan: do các biến động tại hiện trường, làm đường, biến động xây dựng khu đô thị, tòa nhà, văn phòng,...

Để thực hiện được điều này, cần thiết phải:

- Xây dựng các kế hoạch, phương án triển khai, kế hoạch hành động về công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới trên địa bàn một cách liên tục và khoa học.
- Ban hành các quy định, chế tài về công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới áp dụng trên toàn địa bàn.
- Khẩn trương xây dựng các công cụ CNTT hỗ trợ và đánh giá công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới tại hiện trường.

3.4.3.2 Công cụ hỗ trợ, đánh giá công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới

Công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới tại hiện trường là một khối lượng công việc rất lớn, đòi hỏi phải có cách nhìn bao quát và số liệu cực kỳ chi tiết,... Do vậy rất khó khăn cho Nhân viên kỹ thuật thực hiện nếu không có một công cụ CNTT phù hợp, tiện ích và đủ mạnh để giải quyết vấn đề.

Với mục đích khẩn trương xây dựng các công cụ CNTT để hỗ trợ và đánh giá công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới tại hiện trường, nhằm nâng cao chất lượng mạng lưới, chất lượng dịch vụ cho khách hàng, phục vụ tốt công tác chăm sóc sau bán hàng và công tác quy hoạch mạng lưới, tiết kiệm vật tư, chi phí, đảm bảo kỹ thuật và mỹ quan đô thị. Trung tâm viễn thông Duy Tiên đã xây dựng bài toán, công cụ CNTT, tổ chức triển khai thu thập số liệu để đáp ứng được các yêu cầu sau:

- *Hỗ trợ NVKT trong công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới, bao gồm:*
 - Đưa ra file danh sách và hiển thị trên bản đồ số các tuyến cáp, các Spliter chưa phục vụ đúng và toàn vẹn trong phân vùng của Cluster đã quy hoạch.
 - Đưa ra file danh sách khuyến nghị và hiển thị trên bản đồ số gồm các thuê bao kết nối với Spliter chưa hợp lý (bị quá xa/bị đan xen/...).
 - Đưa ra file danh sách và hiển thị trên bản đồ số các thuê bao, splitter kết quả đo kiểm chất lượng vượt ngưỡng
 - Đưa ra file danh sách khuyến nghị và hiển thị trên bản đồ số các cell gần hết tài nguyên, các cell cần tăng cường Spliter, các cell cần swap với dung lượng phù hợp.
- *Đánh giá được công tác tối ưu mạng lưới định kỳ của từng Nhân viên kỹ thuật, bao gồm:*
 - Thống kê danh sách các cell chưa được bảo dưỡng, tối ưu tương ứng với từng nhân viên kỹ thuật quản lý địa bàn.
 - Thống kê danh sách các Spliter chưa được bảo dưỡng, tối ưu lại thuê bao tương ứng với từng nhân viên kỹ thuật quản lý địa bàn.
 - Thống kê danh sách các thuê bao chưa được bảo dưỡng, tối ưu lại thuê bao tương ứng với từng nhân viên kỹ thuật quản lý địa bàn.
- *Phương pháp phân tích, tính toán:*
 - Xác định tọa độ Spliter thuộc vùng Cluster nào trên bản đồ số; So sánh Cluster vừa xác định có trùng với Cluster được quy hoạch để đưa ra danh sách các Spliter có phục vụ đúng vùng không.

- Xác định tọa độ thuê bao có thuộc vùng Cell nào trên bản đồ, khoảng cách từ thuê bao đến Splitter đầu nối là bao nhiêu, khoảng cách đến Splitter gần nhất là bao nhiêu để khuyến cáo việc đầu nối thuê bao đó hợp lý hay chưa.
- Xác định các thuê bao chưa đầu nối hợp lý. Khuyến nghị cần tối ưu đầu nối vào Splitter nào. Cell nào cần tăng cường Splitter hoặc Swap các Splitter
- Xác định các thuê bao bị suy hao, từ đó xác định Splitter có bị suy hao không?
- Các số liệu này được phân tích, tính toán và gắn với từng mã nhân viên để đánh giá công tác bảo dưỡng, tối ưu của nhân viên quản lý địa bàn tương ứng.

▪ *Nền tảng công nghệ triển khai:*

- Lập trình ứng dụng Web/MobileApp/Runtime kết hợp với các API của Google Maps/ GoogleApp/MapInfo
- CSDL: Oracle
- Nền tảng: Server IDC/Cloud

Một số giao diện về công cụ hỗ trợ công tác bảo dưỡng, tối ưu; đánh giá kết quả thực hiện của NVKT địa bàn

3.4.4. Phân tích dữ liệu phục vụ định mức vật tư phát triển thuê bao

3.4.4.1 Công tác định mức vật tư phát triển thuê bao

Xây dựng và ban hành định mức vật tư phát triển thuê bao là công việc vô cùng quan trọng, mang tính định kỳ, ảnh hưởng đến nhiều bộ phận tham gia vào quy trình phát triển thuê bao. Thời gian trước đây, việc xây dựng định mức vật tư phát triển thuê bao được tính toán thống kê dựa trên ít thông số đầu vào hoặc thông số chưa được thu thập đầy đủ.

Cùng với sự đầu tư thêm cơ sở hạ tầng, thiết bị UPE, OLT, các điểm thiết bị mới, cáp quang truyền dẫn, các thiết bị truy nhập ODN, cáp quang cho mạng cáp ODN,... đòi hỏi cần thiết phải xây dựng và ban hành định mức phát triển thuê bao phù hợp với mạng lưới, áp dụng tại từng khu vực địa lý; tối ưu về chi phí; nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh. Định mức vật tư chính xác cùng với quy định áp dụng, chính sách khuyến khích sẽ làm tiền đề và động lực cho nhân viên kỹ thuật tăng cường tối ưu mạng lưới, tiết kiệm nguyên vật liệu nhằm tăng thu nhập cho người lao động, đồng thời giảm thời gian thi công sửa chữa, lắp đặt cho khách hàng, đặc biệt tăng lợi nhuận cho đơn vị.

Để đáp ứng được các yêu cầu trên, TTVT Duy Tiên phối hợp cùng VNPT Hà Nam xây dựng và ban hành định mức vật tư phát triển thuê bao phù hợp hơn, nhanh chóng, tiện lợi và khoa học hơn dựa vào các số liệu được thu thập và số hóa tại đầy đủ các khu vực địa lý, bao gồm:

- Thông tin về thiết bị OLT tại đầy đủ các khu vực địa lý trên địa bàn.

- Thông tin về mạng cáp, kết cuối tại đầy đủ các khu vực địa lý trên địa bàn.
- Thông tin về thuê bao tại đầy đủ các khu vực địa lý trên địa bàn
- Thông tin về số liệu lấy mẫu tại một số khu vực địa lý đặc trưng trên địa bàn.

3.4.4.2 Phương pháp phân tích định mức vật tư phát triển thuê bao.

- Bước 1: Phân tích xu thế các chỉ tiêu đứng từ góc nhìn tăng trưởng năng lực mạng lưới.

Từ các số liệu về đầu tư phát triển, tăng trưởng năng lực mạng lưới hàng năm; tiến hành tính toán, phân tích xu thế tăng trưởng của các chỉ số phục vụ cho việc xây dựng định mức vật tư thuê bao đứng từ góc nhìn mạng lưới.

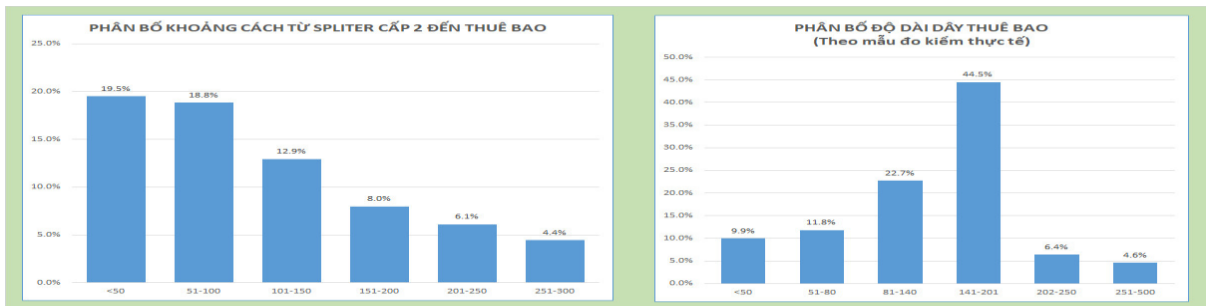
- Số liệu đầu tư phát triển, tăng trưởng năng lực mạng lưới:
 - + *Số liệu tăng trưởng thiết bị OLT hàng năm*: Thống kê % tăng trưởng các vị trí lắp đặt OLT trên địa bàn.
 - + *Số liệu tăng trưởng cáp quang*: Thống kê % tăng trưởng số lượng cáp quang trên địa bàn hàng năm.
 - + *Số liệu tăng trưởng Spliter*: Thống kê % tăng trưởng số lượng kết cuối Spliter trên địa bàn hàng năm.
 - + *Số liệu tăng trưởng thuê bao*: Thống kê % tăng trưởng thuê bao hàng năm trên địa bàn hàng năm.
- phân tích xu thế các chỉ số phục vụ định mức vật tư đứng từ góc nhìn tăng trưởng năng lực:
 - + *Chỉ số khoảng cách trung bình giữa các OLT liên kề*: Vị trí lắp đặt OLT càng tăng dẫn đến chỉ số khoảng cách giữa các OLT liên kề càng giảm. Năm 2020 khoảng cách trung bình giữa các OLT liên kề là 2928 m tương ứng = 38% khoảng cách OLT liên kề năm 2015. Dẫn đến khoảng cách phục vụ của OLT tới thuê bao cũng có xu hướng giảm.
 - + *Chỉ số độ dài từ OLT->thuê bao*: Việc bổ sung các vị trí lắp đặt OLT, cáp quang, Spliter dẫn đến khoảng cách phục vụ từ OLT đến thuê bao được giảm xuống. Năm 2020 khoảng cách phục vụ từ OLT->thuê bao trung bình là 2125m = 76% so với khoảng cách này năm 2015.
 - + *Xu thế, giá trị các chỉ số*: Được tính toán, định lượng ra con số cụ thể góp phần không nhỏ cho việc định hướng xây dựng các định mức vật tư phát triển thuê bao.
- Bước 2: Định mức vật tư thuê bao từ số liệu tọa độ địa lý, đo kiểm hệ thống.

Nguồn số liệu để tính toán định mức:

- Số liệu tọa độ thuê bao tương ứng với từng khu vực.
- Số liệu tọa độ OLT, Spliter kết cuối tương ứng với từng khu vực.
- Số liệu đầu nối dẫn độ từ OLT->Spliter->thuê bao.
- Số liệu đo kiểm trên hệ thống độ dài toàn trình từ OLT->thuê bao.
- Bản đồ các khu vực địa lý (xã, phường) cần định mức.

Chuẩn hóa dữ liệu đầu vào:

- Chuẩn hóa loại bỏ số liệu tọa độ các thuê bao thu thập chưa đúng, các thuê bao đặc biệt, sai dẫn độ;
 - Chuẩn hóa loại bỏ các tọa độ Splitter thu thập chưa đúng, sai vùng phủ, sai dẫn độ đầu nối;
- Tính toán đưa ra định mức dây thuê bao tương ứng với từng địa bàn:
- Xác định thuê bao thuộc khu vực địa lý nào thông qua tọa độ thuê bao và bản đồ các khu vực địa lý cần định mức.
 - Tính toán xác định độ dài cáp quang từ OLT->Splitter: thông qua tọa độ OLT, Splitter, tọa độ thuê bao, số liệu đầu nối cáp, số liệu đo kiểm hệ thống.
- Xác định độ dài dây thuê bao từ Splitter->thuê bao.



Hình 3.18. Phân bố khoảng cách dây thuê bao từ Splitter đến thuê bao

Tập hợp số liệu, đưa ra định mức:

- Tập hợp số liệu độ dài dây thuê bao theo từng khu vực địa lý.
- Phân nhóm các khu vực tương đồng để ban hành định mức theo các nhóm khu vực.

BẢNG PHÂN TÍCH SỐ LIỆU THEO XÃ PHƯỜNG										PHƯỜNG/THỊ TRẤN		160 M							
										KHU VỰC XÃ		200 M							
TT	QUẬN/ID	TÊN_QUẬN	PHƯỜNG_ID	TÊN_PHƯỜNG	Mã xã	Tên phường xã theo danh mục quốc gia hiện hành	Cấp	Loại khu vực ID	Số lượng thuê bao đang hoạt động	Độ dài cáp quang OLT->CPE (Bao gồm độ dài cáp + dây thuê bao)				Khoảng cách SP2->CPE (Tính theo địa điểm thực tế)		Định mức năm 2020			
										2018	2019	2020		Số mẫu	Khoảng cách (m)	Độ dài Thuê bao	Số FC Thuê bao		
30	312	Huyện Duy Tiên	6165	Xã Duy Hải	13342	Phường Duy Hải	Phường	1	12,940	2,541	2,454	2,443	2,424	6,871	245	160	2,02		
31	312	Huyện Duy Tiên	6161	Xã Duy Hải	13342	Phường Duy Hải	Phường	1	770	1,941	1,990	1,830	1,836	272	234	127	2,02		
32	312	Huyện Duy Tiên	6162	Xã Hoàng Đông	13357	Phường Hoàng Đông	Phường	1	692	2,787	2,779	2,660	2,692	64	315	130	2,02		
33	312	Huyện Duy Tiên	6240	Xã Minh Tân	0	Xã Minh Tân	Xã	2	154	2,261	2,123	2,162	2,136	54	441	156	2,02		
34	312	Huyện Duy Tiên	6167	Xã Móc Bắc	13327	Xã Móc Bắc	Xã	2	251	4,788	5,004	4,940	4,521	166	460	225	2,02		
35	312	Huyện Duy Tiên	6168	Xã Móc Nam	13339	Xã Móc Nam	Xã	2	287	1,799	1,835	2,068	2,054	149	369	208	2,02		
36	312	Huyện Duy Tiên	6241	Xã Phú Xuyên	0	Xã Phú Xuyên	Xã	2	40	2,204	2,125	2,177	2,172	7	323	0	2,02		
37	312	Huyện Duy Tiên	6169	Xã Tiên Ngạc	13363	Xã Tiên Ngạc	Xã	2	444	1,731	1,756	1,770	1,765	315	168	149	2,02		
38	312	Huyện Duy Tiên	6170	Xã Tiên Nội	13354	Phường Tiên Nội	Phường	1	445	2,878	2,809	2,782	2,761	211	216	168	2,02		
39	312	Huyện Duy Tiên	6171	Xã Tiên Phong	13369	Xã Tiên Sơn	Xã	2	239	4,832	4,674	4,654	4,678	113	532	194	2,02		
40	312	Huyện Duy Tiên	6173	Xã Trác Văn	13351	Xã Trác Văn	Xã	2	818	1,454	1,510	1,498	1,442	425	226	173	2,02		
41	312	Huyện Duy Tiên	6174	Xã Yên Bắc	13348	Phường Yên Bắc	Phường	1	1,097	2,179	2,171	2,249	2,243	638	220	142	2,02		
42	312	Huyện Duy Tiên	6175	Xã Yên Nam	13360	Xã Yên Nam	Xã	2	660	2,267	2,107	1,853	1,748	255	387	160	2,02		

Hình 3.19. Bảng phân tích dây TB theo xã phường

- Bước 3: Lấy mẫu kiểm chứng tại hiện trường, Ban hành định mức.
 - Lập danh sách các thuê bao mẫu cần kiểm chứng tại hiện trường tương ứng với các nhóm khu vực.
 - Triển khai kiểm chứng, cập nhật kết quả.
 - Chốt số liệu, trình ban hành định mức.

3.5 Phân tích số liệu khách hàng tại TTVT Duy Tiên

Phân tích dữ liệu khách hàng là một nhiệm vụ rất quan trọng, nó quyết định việc thành bại trong việc xây dựng chính sách kinh doanh, việc đưa ra chiến lược sản phẩm

mới, nắm bắt được nhu cầu sử dụng dịch vụ VT- CNTT của khách hàng ở thời điểm hiện tại và tương lai. Ngoài ra việc phân tích dữ liệu khách hàng còn cung cấp thông tin quan trọng về mật độ khách hàng tại từng địa dư hành chính cụ thể cũng như thị phần của từng nhà cung cấp trên toàn địa bàn cũng như tại từng phường, xã, thôn.

3.5.1 Phân tích mật độ khách hàng tại địa bàn cấp 3

Mật độ khách hàng: Dữ liệu khách hàng, tọa độ địa lý của khách hàng, hộ dân, dân số được thu thập, số hóa lên hệ thống.

Phương án tính:

- Lập trình xác định tọa độ thuê bao thuộc vùng phân mảnh địa bàn cấp 3 tương ứng trên bản đồ số.
- Lập trình xác định tọa độ hộ dân thuộc vùng phân mảnh địa bàn tương ứng trên bản đồ số.
- Tính toán mật độ thuê bao trên tương ứng với từng vùng địa bàn cấp 3
- Hiện thị thông tin về mật độ thuê bao/100 hộ dân, mật độ thuê bao/100 người dân tương ứng với từng vùng địa bàn cấp 3 trên bản đồ số

3.5.2 Phân tích tăng trưởng thuê bao, doanh thu tại địa bàn cấp 3

Phương pháp tính:

- Xác định thuê bao phát triển mới, thuê bao cắt mở trong ngày thuộc vùng bàn cấp 3 tương ứng trên bản đồ số.
- Tính toán lũy kế tháng thuê bao phát triển mới, thuê bao cắt mở thuộc vùng bàn cấp 3 tương ứng trên bản đồ số.
- Liên kết với dữ liệu chỉ tiêu kế hoạch giao tương ứng với từng vùng địa bàn cấp 3. Tính toán Tỷ lệ % đạt kế hoạch giao.
- Hiện thị thông tin về tương ứng với từng vùng địa bàn cấp 3 trên bản đồ số

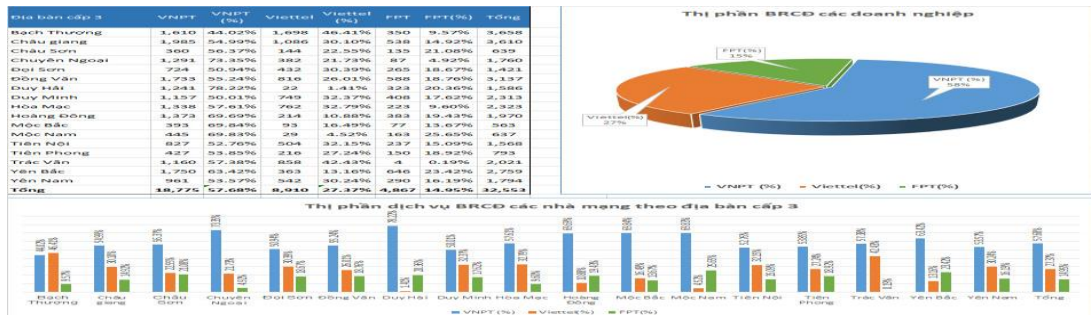
3.5.3 Phân tích thị phần so với các doanh nghiệp khác

Nguồn số liệu:

- Từ việc thu thập thông tin thị trường chủ động
- Từ các cơ quan quản lý, từ các tổ chức thống kê độc lập

Xử lý phân tích nguồn số liệu:

- Chuẩn hóa số liệu đầu vào
- Tính toán, xác định thị phần theo từng địa bàn cấp 3.
- Số hóa và hiện thị thông tin thị phần từng địa bàn cấp 3 trên bản đồ số.



Hình 3.9. Biểu đồ thị phần dịch vụ BCRD các doanh nghiệp trên địa bàn

KẾT LUẬN

Các kết quả đạt được của luận văn

Số hóa được địa chỉ và đưa được 23 nghìn khách hàng lên bản đồ số.

Thu thập được dữ liệu khách hàng, thông tin thị trường, thị phần tại từng địa bàn cấp 3.

Quy hoạch, giám sát tối ưu mạng lưới một cách chủ động nhằm nâng cao hiệu quả đầu tư, nâng cao chất lượng mạng lưới, giữ khách hàng.

Xây dựng định mức vật tư phát triển thuê bao một cách nhanh, khoa học, chính xác góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh của đơn vị.

Đưa ra các chính sách kinh doanh linh động, cụ thể cho từng địa bàn cấp 3.

Đánh giá được thị phần của từng khu vực một cách khách quan trên bản đồ số.

Xây dựng được hệ thống dashboard để hỗ trợ việc ra quyết định trong điều hành sản xuất kinh doanh.

Luận văn đã đóng góp tích cực vào việc thực hiện khung chuyển đổi số mức 1 và mức 2 đó là Vận hành số và khối điều hành sản xuất kinh doanh, chăm sóc, tiếp thị bán hàng của Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam năm 2020 và chuyển đổi số cho khách hàng trong thời gian tới.

Hướng nghiên cứu tiếp theo

Hướng nghiên cứu tiếp theo của luận văn là trên cơ sở khung chuyển đổi số tạm thời của Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam năm 2020 và những năm tiếp theo, đặc biệt là trong giai đoạn VNPT đặt mục tiêu chuyển đổi thành tập đoàn công nghệ số và là doanh nghiệp dẫn đầu trong chuyển đổi số tại Việt nam, tiếp tục thu thập, hoàn thiện dữ liệu khách hàng, nghiên cứu và xây dựng các app ứng dụng, các hệ thống phân tích dữ liệu tự động trên nền tảng IoT, big Data, AI, *machine learning*, thực hiện chuyển đổi số khách hàng cá nhân, hộ gia đình.

Tài liệu tham khảo

1. David L Rogers, Cải tổ doanh nghiệp trong thời đại số, Nhà xuất bản Tổng hợp, tp Hồ Chí Minh, 2020
2. Đỗ Trung Tuấn, Các hệ trợ giúp quyết định, nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2015
3. Đỗ Trung Tuấn, Phân tích thống kê và khai phá dữ liệu, nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2019
4. Microsoft, Microsoft SQL Server 2019: A Beginner's Guide, Ed. Amazon, 2021
5. Think Tank Vinasa, Việt Nam thời chuyên đổi số, nxn. Vinasa, 2020
6. VNPT Hà Nam, Khung chuyên đổi số của VNPT địa bàn Hà Nam, 2019