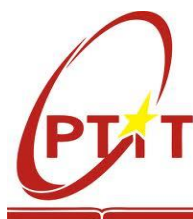


**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

---



**NGUYỄN HỒNG ĐỨC**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

*(Theo định hướng ứng dụng)*

**HÀ NAM - 2021**

**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 TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN – VNPT  
HÀ NAM**

**Chuyên ngành: Hệ thống thông tin**

**Mã số: 8.48.01.08**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

*(Theo định hướng ứng dụng)*

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: PGS. TS. ĐỖ TRUNG TUẤN**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi cam đoan toàn bộ nội dung luận văn do tôi tự học tập từ bài giảng các môn học của thầy cô, nghiên cứu trên Internet, sách báo, các tài liệu trong nước và nước ngoài có liên quan cùng với những kinh nghiệm thực tế có được tại đơn vị. Đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi.

Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

**Tác giả luận văn**

**Nguyễn Hồng Đức**

## LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn PGS. TS Đỗ Trung Tuấn đã trực tiếp hướng dẫn, giúp đỡ, dạy bảo, động viên và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho em trong quá trình từ xây dựng đề cương sơ bộ đến khi hoàn thiện luận văn **“Số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng trong khung ứng dụng chuyển đổi Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam”**

Xin gửi lời cảm ơn đến các thầy, cô giáo trong Khoa quốc tế và đào tạo sau đại học, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, những nhà giáo đã truyền dạy cho tôi kiến thức quý báu trong suốt những năm học vừa qua.

Xin được trân trọng cảm ơn các anh, chị đồng nghiệp trong toàn VNPT Hà Nam đã cung cấp thông tin, tài liệu và hỗ trợ giúp đỡ tôi rất nhiều trong quá trình thực hiện luận văn.

Do thời gian hoàn thành luận văn có hạn cho nên những suy nghĩ cũng như sự thể hiện ý tưởng trong luận văn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Tôi rất mong được sự động viên và đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo.

Xin trân trọng cảm ơn!

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN .....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC .....	iii
DANH MỤC VIẾT TẮT.....	vi
DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU .....	viii
MỞ ĐẦU .....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài.....	1
2. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu.....	4
3. Mục đích nghiên cứu .....	4
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu .....	5
5. Phương pháp nghiên cứu .....	5
6. Cấu trúc luận văn .....	5
CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG THÔNG TIN SỐ TẠI TRUNG TÂM VIỆN THÔNG DUY TIÊN, VNPT HÀ NAM.....	7
1.1.Hệ thống thông tin số.....	8
1.1.1.Khái niệm.....	8
1.1.2. Vai trò của hệ thống thông tin.....	8
1.1.3. Số hóa.....	9
1.1.4. Số hoá trong doanh nghiệp .....	9
1.1.5. Hệ thống thông tin số.....	10
1.2. Cơ sở dữ liệu và ứng dụng trong quản lý trung tâm viễn thông .....	11
1.2.1. Khái niệm về cơ sở dữ liệu .....	11
1.2.2. Xử lý dữ liệu .....	12
1.2.3. Đánh giá hiện trạng cơ sở dữ liệu số hóa khách hàng .....	13
1.2.4. Nhu cầu hoàn thiện cơ sở dữ liệu.....	14
1.3. Hiện trạng của hệ thống phần mềm .....	14
1.4. Phần mềm Hệ thống Quản lý phát triển thuê bao .....	15
1.4.1. Modul Phát triển thuê bao.....	15
1.4.2. Modul Quản lý tài nguyên mạng .....	15

1.4.3. Modul Quản lý mạng ngoại vi .....	16
1.4.4. Modul Quản lý truyền dẫn .....	16
1.4.5. Modul Quản lý vật tư .....	16
1.4.6. Modul Tính cước.....	16
1.4.7. Modul quản lý thu nợ.....	16
1.4.8. Modul Báo hỏng 119 .....	16
1.4.9. Modul Quản lý các sự cố viễn thông .....	17
1.4.10. Modul phân tích số liệu di động trả trước.....	17
1.4.11. Modul Thu thập dữ liệu phân tử mạng và dân cư.....	17
1.4.12. Modul Quản lý thông tin phản hồi.....	17
1.4.13. Modul Quản lý giao, nhận và đánh giá BSC .....	17
1.4.14. Modul WebReport.....	18
1.5. Kết nối mạng viễn thông.....	18
1.6. Nhu cầu phát triển phần mềm .....	18
1.7. Khung chuyển đổi số của TTVT Duy Tiên, VNPT Hà Nam .....	19
1.7.1. Khung chuyển đổi số của Tập đoàn Bưu chính viễn thông VNPT.....	19
1.7.2. Khung chuyển đổi số của VNPT địa bàn Hà Nam .....	19
1.8. Kết luận .....	22
<b>CHƯƠNG 2. SỐ HÓA DỮ LIỆU KHÁCH HÀNG, MẠNG LƯỚI CỦA TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN, VNPT HÀ NAM .....</b>	<b>23</b>
2.1. Hoàn thiện cơ sở dữ liệu số hóa khách hàng .....	23
2.1.1 Đặc trưng của khách hàng.....	23
2.1.2. Hiện trạng dữ liệu số hóa khách hàng tại đơn vị .....	23
2.1.3. Hoàn thiện cơ sở dữ liệu khách hàng tại đơn vị.....	25
2.2. Tổ chức thông tin về tọa độ của thuê bao tại đơn vị.....	33
2.2.1. Thông tin địa lý của thuê bao (kinh độ, vĩ độ).....	33
2.2.2. Tổ chức thông tin về tọa độ bản đồ số .....	33
2.2.3. Thể hiện dữ liệu trên bản đồ số.....	34
2.3. Kết luận .....	36

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU KHÁCH HÀNG, MẠNG LƯỚI TẠI TRUNG TÂM VIỄN THÔNG DUY TIÊN .....	38
3.1. Diện tích, dân số các xã phường trên địa bàn thị xã Duy Tiên.....	38
3.2 Mục tiêu và phương án phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới.....	44
3.2.1 Mục tiêu phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới. ....	44
3.2.2 Phương án phân tích số liệu khách hàng, số liệu mạng lưới.....	45
3.3. Cơ sở dữ liệu dùng để phân tích dữ liệu .....	51
3.3.1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL SERVER.....	51
3.3.2. Cơ sở dữ liệu trong luận văn.....	51
3.3.3. Truy cập dữ liệu .....	52
3.4 Phân tích số liệu khách hàng tại TTVT Duy Tiên .....	55
3.4.1 Phân tích mật độ khách hàng tại địa bàn cấp 3 .....	55
3.4.2 Phân tích tăng trưởng thuê bao, doanh thu tại địa bàn cấp 3 .....	56
3.4.3 Phân tích thị phần so với các doanh nghiệp khác .....	57
3.5 Phân tích số liệu mạng lưới tại TTVT Duy Tiên .....	58
3.5.1. Phân tích dữ liệu hạ tầng kết cuối thuê bao của VNPT và doanh nghiệp khác	58
3.5.2 Phân tích dữ liệu phục vụ quy hoạch, phát triển mạng quang truy nhập GPON. ....	60
3.5.3. Phân tích dữ liệu phục vụ bảo dưỡng, tối ưu mạng quang truy nhập GPON ..	64
3.5.4. Phân tích dữ liệu phục vụ định mức vật tư phát triển thuê bao .....	67
KẾT LUẬN .....	72
Tài liệu tham khảo .....	73

## DANH MỤC VIẾT TẮT

<i>Từ viết tắt</i>	<i>Tiếng Anh</i>	<i>Tiếng Việt</i>
4G	Fourth-Generation	Công nghệ truyền thông không dây thứ tư của mạng di động
5G	5th Generation,	Công nghệ truyền thông không dây thứ 5 của mạng di động
Acc	Account	Tài khoản người dùng
BSC	Balanced Scorecard	Thẻ điểm cân bằng
CNTT	Information technology	Công nghệ thông tin
CNTT-TT	Information & Communication Technology	Công nghệ thông tin và truyền thông
DBMS	Database Management System	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
DHSXKD		Hệ thống điều hành sản xuất kinh doanh
GCI	Global Competitiveness Index	Chỉ số cạnh tranh quốc gia
GDP	Gross Domestic Product	Tổng sản phẩm quốc nội
ICT	Information and Communication Technology	Công nghệ thông tin và truyền thông
NoSQL	None-Relational SQL	Ngôn ngữ truy vấn cấu trúc
ODF	Optical Distribution Frame	Giá phân phối quang
ODN	Optical Distribution Network	Mạng lưới phân phối cáp quang



OLT	Optical Line Terminal	Thiết bị truy nhập đường dây quang (GPON)
RAID	Redundant Arrays of Inexpensive Disks hoặc Redundant Arrays of Independent Disks)	Ghép nhiều ổ cứng
TBĐC		Thiết bị đầu cuối
VNPT	Vietnam Posts and Telecommunications Group	Tập đoàn Bưu chính viễn thông việt nam
VNPT CAB		Ứng dụng trên điện thoại di động phục vụ điều hành sản xuất kinh doanh
VT-CNTT		Viễn thông - Công nghệ thông tin

## DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU

Hình 1.1. Hệ thống thông tin số .....	11
Hình 1.2. Cổng thông tin VNPT Hà Nam .....	14
Hình 1.3. Phần mềm quản lí thuê bao .....	15
Hình 1.4. Các khối chức năng của hệ thống phần mềm .....	15
Hình 1.5. Kết nối thiết bị từ trung tâm đến cơ sở .....	18
Hình 1.6. Khung chuyển đổi số mức II .....	20
Hình 1.7. Ứng dụng phục vụ bán hàng .....	21
Hình 1.8. Ứng dụng quản lí sản phẩm .....	21
Hình 1.9. Quản lý tính cước .....	22
Hình 2.1. Dữ liệu khách hàng khi chưa cập nhật kinh độ, vĩ độ .....	25
Hình 2.2. Phần mềm sản xuất kinh doanh .....	25
Hình 2.3. Chọn thi công .....	26
Hình 2.4. Nhập tọa độ .....	26
Hình 2.5. Chọn bản đồ .....	26
Hình 2.6. Khẳng định lựa chọn .....	27
Hình 2.7. Điều hành thi công .....	28
Hình 2.8. Tra cứu .....	28
Hình 2.9. Lựa chọn tài khoản .....	28
Hình 2.10. Chọn thông tin khách hàng trong cơ sở dữ liệu .....	29
Hình 2.11. Chọn tọa độ .....	29
Hình 2.12. Khẳng định tọa độ .....	29
Hình 2.13. Thu thập thông tin Hạ tầng .....	30
Hình 2.14. Bản đồ hộ dân .....	31
Hình 2.15. Thu thập thông tin thị trường .....	32
Hình 2.16 Bảng dữ liệu khách hàng khi đã được cập nhật kinh độ, vĩ độ .....	33
Hình 2.17. Khách hàng được đẩy lên bản đồ số .....	34
Hình 2.18. Đăng nhập hệ thống .....	35
Hình 2.19. Chức năng thu thập, hiển thị thuê bao lên bản đồ số .....	35

Hình 2.20. Thông tin khách hàng được thể hiện trên bản đồ số.....	36
Hình 2.21. Khách hàng được định vị trên bản đồ.....	36
Hình 3.1. Bảng số liệu về Hộ dân, hộ khẩu.....	44
Hình 3.2. Bản đồ số - Phân mảnh địa bàn cấp 3.....	46
Hình 3.3. Phân vùng Cluster cho các thiết bị Access OLT.....	47
Hình 3.4. Phân vùng phục vụ mức Cell cho các kết cuối thuê bao Spliter.....	49
Hình 3.5. Ba bảng dữ liệu.....	51
Hình 3.6. Cấu trúc dữ liệu của bảng hộ dân.....	51
Hình 3.7. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ khách hàng.....	52
Hình 3.8. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ thiết bị.....	52
Hình 3.9. Các thôn và dữ liệu chi tiết.....	53
Hình 3.10. Hiện dữ liệu chi tiết.....	53
Hình 3.11. Một số thông tin liên quan đến tọa độ khách hàng.....	54
Hình 3.12. Một số thông tin liên quan đến thiết bị.....	54
Hình 3.13. Biểu đồ phân tích mật độ thuê bao theo địa bàn cấp 3.....	55
Hình 3.14. Phân bố thuê bao trên bản đồ số.....	56
Hình 3.15. Biểu đồ tăng trưởng thuê bao theo ngày.....	57
Hình 3.16. Hiện thị số liệu tăng thuê bao địa bàn cấp 3 trên bản đồ số.....	57
Hình 3.17. Biểu đồ thị phần dịch vụ BRCD các doanh nghiệp trên địa bàn.....	58
Hình 3.18. Hạ tầng kết cuối thuê bao của VNPT và doanh nghiệp khác.....	60
Hình 3.19. Cấu trúc mạng cáp quang truy nhập GPON.....	61
Hình 3.20. Thông tin thu thập phục vụ quy hoạch mạng được hiển thị trên bản đồ số.....	63
Hình 3.21. Giao diện xác định các Spliter sai vùng phục vụ.....	66
Hình 3.22. Giao diện xác định các thuê bao chưa kết nối hợp lý với Spliter.....	67
Hình 3.23. Biểu đồ tăng trưởng năng lực mạng lưới.....	68
Hình 3.24. Cấu trúc mạng cáp quang truy nhập GPON.....	69
Hình 3.25. Phân bố độ dài cáp từ OLT đến Spliter.....	70
Hình 3.26. Phân bố khoảng cách dây thuê bao từ Spliter đến thuê bao.....	70
Hình 3.27. Bảng phân tích dây TB theo xã phường.....	71
Hình 3.28. Quyết định ban hành định mức vật tư phát triển thuê bao.....	71

## 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,...

Với việc tác động khá toàn diện vào đời sống hiện nay, khái niệm chuyển đổi số được sử dụng khá bừa bãi, điều này khiến khái niệm chuyển đổi số bị nhầm lẫn với những khái niệm khác như số hóa (digitization) và ứng dụng số hóa (digitalization). Ở phần tiếp theo chúng ta sẽ làm rõ hơn về vấn đề này.

So sánh số hóa với chuyển đổi số, người ta thấy:

1. *Số hóa*. Số hóa là một trong những bước đầu của quá trình chuyển đổi số. Khái niệm số hóa đề cập đến công việc cụ thể là: chuyển thể dữ liệu ở dạng giấy truyền thống thành những dữ liệu mềm trên máy tính. Là bước đầu trong quá trình chuyển đổi số, việc số hóa đã diễn ra và vẫn tồn tại cho đến bây giờ với hình thức nhập liệu hoặc máy quét. Và đây là bước bắt buộc phải có nếu doanh nghiệp muốn tham gia vào chuyển đổi số. Những ví dụ cụ thể cho số hóa đã có từ lâu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống: chuyển đổi hình thức lưu trữ thông tin từ trên giấy thành những thông tin mềm, thay đổi hình thức gửi thư hay tài liệu giấy tờ qua đường bưu điện sang hình thức gửi bằng máy fax dưới dạng tin hiệu số;
2. *Ứng dụng số hóa*. Ứng dụng số hóa là một chuỗi các hoạt động nhằm nâng cao hiệu suất công việc và giảm bớt thời gian cần thiết để thao tác công việc đã có từ trước trong khi chuyển đổi số là tạo ra những phương thức làm việc mới, còn số hóa là quá trình biến đổi dữ liệu trên giấy thành dữ liệu mềm và quá trình này diễn ra trước bước ứng dụng số hóa. Sau khi có những dữ liệu ở dạng số hóa, công việc của ứng dụng số hóa là dùng những phần mềm hoặc công cụ hỗ trợ để tối ưu số liệu. Những công việc trước đây được làm thủ công như đếm, ghi chú, thống kê, tìm kiếm thông tin,...nay sẽ được giảm thiểu ở mức tối đa vì có sự trợ giúp của công nghệ thông tin;

3. *Chuyển đổi số.* Chuyển đổi số là một quá trình hoàn chỉnh áp dụng số hóa và ứng dụng số hóa nhưng ở một cấp độ cao hơn. Chuyển đổi số mô tả những chuyển đổi vô cùng lớn ở quy mô doanh nghiệp hay thậm chí là thị trường. Chuyển đổi số là một chuỗi những hoạt động thay đổi về cách thức vận hành và những việc làm cụ thể từ trước đến nay. Ví dụ: công việc viết thư cho khách hàng mỗi ngày qua SMS trước đây là một công việc thủ công, nhưng sau quá trình số hóa thông tin và ứng dụng số hóa, công việc này được thực hiện bằng hệ thống một cách hàng loạt và đồng bộ. Ngoài ra, hệ thống còn có thể gọi tự động cho khách hàng và khách hàng có thể tương tác trong thời gian diễn ra cuộc gọi để nhận thông tin. Chuyển đổi số là một quá trình hoàn thiện bao gồm nhiều bước khác nhau, vì vậy sẽ tốn kém rất nhiều chi phí, nếu không được lên kế hoạch cụ thể có thể dẫn đến thiệt hại và ngưng trệ cho toàn doanh nghiệp.

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, đến năm 2025, nước ta có 100% cơ sở dữ liệu quốc gia được hoàn thành và kết nối, chia sẻ trên toàn quốc, Việt Nam thuộc nhóm 70 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử (EGDI); về Kinh tế số, Việt Nam hướng tới nhóm 50 nước dẫn đầu về công nghệ thông tin (IDI), kinh tế số chiếm 20% GDP và năng suất lao động hàng năm tăng tối thiểu 7%; về Xã hội số, Việt Nam hướng đến mục tiêu trên 50% dân số có tài khoản thanh toán điện tử; phổ cập dịch vụ mạng di động 4G/5G và điện thoại di động thông minh và nước ta thuộc nhóm 40 nước dẫn đầu về an toàn, an ninh mạng (GCI).

Chuyển đổi số đang ngày một thay đổi nhận thức của những nhà lãnh đạo, những người có khả năng quyết định hướng đi và khả năng chuyển đổi thành công của tổ chức. Bộ máy chính quyền của nhiều quốc gia sau khi nhận ra tầm quan trọng của chuyển đổi số trong việc gia tăng hiệu quả hoạt động và đảm bảo an ninh quốc gia, đã lập tức bước vào một “cuộc đua” mới trong việc áp dụng chuyển đổi số.

Trước đây, các công nghệ kiểu cũ thì chỉ có các công ty lớn, có rất nhiều tiềm lực kinh tế mạnh mới có thể tiếp cận được công nghệ đó. Do đó họ luôn dẫn đầu thị trường, ít nhất là một vài bước. Nhưng bây giờ, thì dù công ty nhỏ hay những startup mới đều có thể tiếp cận được công nghệ không thua kém gì các những công ty lớn.

Theo nghiên cứu năm 2017 của Microsoft tại khu vực Châu Á TBD, năm 2017, tác động mà chuyển đổi số mang lại cho GDP là khoảng 6%, năm 2019 là 25% và tới năm 2021 là 60%.

Kết quả nghiên cứu của McKensey chỉ ra rằng, vào năm 2025, mức độ tác động của chuyển đổi số tới GDP của nước Mỹ là khoảng 25%, với đất nước Brazil là 35%, còn ở các nước Châu Âu là khoảng 36%. Từ đây, có thể thấy khả năng tác động của chuyển đổi số đối với tăng trưởng GDP là rất lớn.

Tốc độ chuyển đổi số tại các khu vực và quốc gia là khác nhau, tùy thuộc vào mức độ phát triển công nghệ và tốc độ chuyển đổi mô hình doanh nghiệp. Trong đó khu vực châu Âu được đánh giá là khu vực có tốc độ chuyển đổi số nhanh nhất, tiếp đến là Mỹ và quốc gia tại châu Á.

Tại Việt Nam, các mô hình chuyển đổi số cũng đang tạo ra những dịch vụ có ích cho người dân và tận dụng một cách hiệu quả nguồn lực nhân rỗi của xã hội. Tuy nhiên, họ cũng tạo ra những mâu thuẫn, thay đổi cơ bản với mô hình kinh doanh truyền thống. Thế mạnh công nghệ mới đang giúp cho các doanh nghiệp khởi nghiệp giành lợi thế trên các lĩnh vực công nghiệp truyền thống. Xu thế này tạo ra những thay đổi quan trọng trong chuỗi giá trị các ngành công nghiệp cũng như chuỗi cung ứng toàn cầu. Trong bối cảnh của nền kinh tế số hiện nay, đòi hỏi các tổ chức, doanh nghiệp và mô hình truyền thống phải có sự thay đổi mạnh mẽ để tiếp tục tồn tại và phát triển.

Với dân số 96 triệu người và là nền kinh tế có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất nhì khu vực, dân số trẻ năng động và có khả năng tiếp cận công nghệ cao nhanh chóng, các chuyên gia đánh giá Việt Nam có tiềm năng rất lớn trong việc chuyển đổi số. Đây là những cơ hội mạnh mẽ để các doanh nghiệp Việt Nam tạo ra sự đột phá trên thị trường nhờ vào chuyển đổi số. Đứng trước bối cảnh đó, Đảng và Nhà nước đã xác định rõ Chuyển đổi số quốc gia là mục tiêu vô cùng quan trọng để Việt Nam phát triển, tăng trưởng mạnh về GDP, tăng năng suất lao động, cải thiện cơ cấu việc làm... Ngày 03 tháng 06 năm 2020 Thủ tướng chính phủ đã ban hành quyết định số 749/ QĐ-TTg V/v Phê duyệt chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030.

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.

## **2. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu**

Nghiên cứu về quá trình chuyển đổi số trên thế giới và tại Việt Nam, quá trình chuyển đổi số của VNPT đang thực hiện cho các Cơ quan Đảng, chính phủ, cơ quan quản lý nhà nước và tại các doanh nghiệp đặc biệt quá trình chuyển đổi số trong nội tại VNPT và tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam.

Tầm quan trọng và vai trò của chuyển đổi số trong phát triển kinh tế và quản trị doanh nghiệp nói chung và tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam nói riêng. Luận văn chọn đề tài Số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng trong khung chuyển đổi số tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam.

Đề tài này tập trung vào hoàn thiện, thu thập thông tin khách hàng, hạ tầng viễn thông, số hóa dữ liệu khách hàng đưa dữ liệu tọa độ địa chỉ khách hàng, tọa độ hạ tầng nên bản đồ số và phân tích dữ liệu khách hàng tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam.

## **3. Mục đích nghiên cứu**

Luận văn tập trung vào các vấn đề sau:

- Nghiên cứu về dữ liệu khách hàng, các phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên đang quản lý và khai thác. Khung chuyển đổi số của VNPT Hà Nam xây dựng và thực hiện trong năm 2020.
- Nghiên cứu các nội dung trong khung chuyển đổi số tại VNPT địa bàn Hà Nam năm 2020. Để vận dụng tốt những kiến thức lý thuyết được học tại Học viện Công nghệ Bưu Chính Viễn thông và thực tiễn cũng như yêu cầu công việc tại đơn vị trong việc quản trị và điều hành doanh nghiệp một cách hiệu quả nhất, thì việc hoàn thiện, thu thập thông tin khách hàng, hạ tầng viễn thông, số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng một cách nhanh chóng và chính

xác là một trong những yếu tố quyết định. Làm tốt được điều này sẽ góp phần tích cực trong công cuộc chuyển đổi số nội bộ của VNPT cũng như chuyển đổi số cho khách hàng.

- Có được một luận văn đúng quy định được bảo vệ trước Hội đồng chấm điểm luận văn.

#### **4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của luận văn :

- Dữ liệu khách hàng và các phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên - VNPT Hà Nam đang vận hành khai thác.
- Phạm vi nghiên cứu. Hoàn thiện, thu thập thông tin khách hàng, thu thông tin về hạ tầng viễn thông, số hóa dữ liệu khách hàng và phân tích dữ liệu khách hàng tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên - VNPT Hà Nam.

#### **5. Phương pháp nghiên cứu**

Phương pháp nghiên cứu được sử dụng là kết hợp giữa các kiến thức lý thuyết và việc nghiên cứu, khảo sát phân tích dữ liệu khách hàng tại đơn vị.

Lý thuyết. (i) Nghiên cứu lý thuyết hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu; (ii) Ngoài ra sử dụng các kiến thức về hệ thống bản đồ số;

Thực hành. (i) Tổ chức cơ sở dữ liệu về thông tin số tại đơn vị; (ii) Nghiên cứu thực tế về dữ liệu khách hàng, phần mềm Hệ thống phát triển thuê bao và Điều hành tập trung mà Trung tâm viễn thông Duy Tiên đang vận hành khai thác, số hóa dữ liệu khách hàng, hạ tầng viễn thông, phân tích dữ liệu khách hàng và áp dụng vào sản xuất tại đơn vị.

#### **6. Cấu trúc luận văn**

Luận văn sẽ được tổ chức thành các chương, ứng với kết quả nghiên cứu và thực nghiệm.

- Chương mở đầu giới thiệu tổng quan về vấn đề nghiên cứu, xác định động lực nghiên cứu và thực nghiệm;
- Chương 1 về hệ thống thông tin số tại đơn vị công tác. Chương này giới thiệu hiện trạng của phần cứng và phần mềm đang sử dụng tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam;
- Chương 2 trình bày việc số hóa dữ liệu về khách hàng của đơn vị. Chương này đề cập (i) hiện trạng dữ liệu khách hàng tại đơn vị; (ii) hoàn thiện cơ sở dữ liệu khách hàng, (iii) tổ chức thông tin về tọa độ của thuê bao.



- Chương 3 phân tích thống kê về dịch vụ khách hàng tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên. Các dạng phân tích (i) mật độ khách hàng; (ii) thị phần khách hàng; (iii) phân tích tăng trưởng thuê bao, (iv) phân tích dữ liệu phục vụ quy hoạch mạng lưới (v) xây dựng định mức vật tư phát triển thuê bao; (vi) đánh giá công tác tối ưu mạng lưới của nhân viên kỹ thuật.

Cuối cùng là kết luận luận văn các kết quả đạt được của luận văn.

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

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã và đang tác động mạnh mẽ đến toàn cầu, buộc Chính phủ, doanh nghiệp các nước trên thế giới phải đối mặt với những thách thức lớn, đòi hỏi những sự thay đổi để phù hợp trước sự tiến bộ của công nghệ, khoa học kỹ thuật.. Những thay đổi to lớn về mặt năng suất lao động trải nghiệm của người dùng và các mô hình kinh doanh mới đang được hình thành cho thấy vai trò và tác động to lớn trong cuộc sống xã hội hiện nay của chuyển đổi số, nó tác động đến mọi ngành nghề, như: công nghiệp, nông nghiệp, thương mại và dịch vụ kinh doanh, y học, truyền thông...

Chuyển đổi số cũng đang làm thay đổi cuộc sống hàng ngày của người dân, nhất là trong tình hình dịch Covid-19 bùng nổ, cán bộ làm việc tại nhà, sinh viên, học sinh học online, các tổ chức hội họp đều trực tuyến nhằm tránh tiếp xúc, đảm bảo giãn cách cộng đồng, song vẫn phải đảm bảo được hiệu quả ở mức có thể tối đa.

Việt nam là nước đang phát triển trong khu vực do đó Chuyển đổi số có thể coi là một cơ hội tốt để Việt nam có thể bắt kịp với các tiên bộ khoa học của thế giới một cách nhanh hơn để đưa đất nước ta phát triển một cách mạnh mẽ. Chính vì thế mà chính Phủ Việt nam đã thể hiện quyết tâm thực hiện chuyển đổi số một cách mạnh mẽ bằng các chỉ tiêu cụ thể đó là 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, đến năm 2025, nước ta có 100% cơ sở dữ liệu quốc gia được hoàn thành và kết nối, chia sẻ trên toàn quốc, Việt Nam thuộc nhóm 70 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử (EGDI); về Kinh tế số, Việt Nam hướng tới nhóm 50 nước dẫn đầu về công nghệ thông tin (IDI), kinh tế số chiếm 20% GDP và năng suất lao động hàng năm tăng tối thiểu 7%; về Xã hội số, Việt Nam hướng đến mục tiêu trên 50% dân số có tài khoản thanh toán điện tử; phổ cập dịch vụ mạng di động 4G/5G và điện thoại di động thông minh và nước ta thuộc nhóm 40 nước dẫn đầu về an toàn, an ninh mạng (GCI).

VNPT đặt nhiệm vụ chuyển đổi số cho quốc gia, cho các bộ, ban ngành, chính phủ, doanh nghiệp và trong nội tại VNPT là một một vụ trọng tâm, then chốt trong giai đoạn này. Do đó VNPT triển khai các giải pháp chuyển đổi số luôn hướng tới các mục tiêu Chuyển đổi số nền kinh tế, Chuyển đổi số xã hội, Chuyển đổi số cơ quan nhà nước, Phát triển lực lượng lao động số. Muốn thực hiện tốt các nhiệm vụ trên thì trước mắt

VNPT phải thực hiện tốt Chuyển đổi số trong nội tại VNPT. Để góp phần tích cực vào quá trình chuyển đổi số của VNPT Hà Nam em chọn giải pháp Số hóa và phân tích dữ liệu khách hàng trong khung chuyển đổi số tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam. Đây là một giải pháp quan trọng trong việc số hóa và chuyển đổi số của VNPT giúp cho việc chuyển đổi số của khách hàng được thực hiện một cách nhanh chóng, chính xác.

## **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.

Các tổ chức có thể sử dụng các hệ thống thông tin với nhiều mục đích khác nhau. Trong việc quản trị nội bộ, hệ thống thông tin sẽ giúp đạt được sự thông hiểu nội bộ, thống nhất hành động, duy trì sức mạnh của tổ chức, đạt được lợi thế cạnh tranh. Với bên ngoài, hệ thống thông tin giúp nắm bắt được nhiều thông tin về khách hàng hơn hoặc cải tiến dịch vụ, nâng cao sức cạnh tranh, tạo đà cho sự phát triển.

### **1.1.2. Vai trò của hệ thống thông tin**

Bất 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.

Nhiều người có sự phân biệt rõ ràng giữa các hệ thống thông tin, hệ thống máy tính và quy trình kinh doanh. Các hệ thống thông tin thường bao gồm một thành phần CNTT-TT nhưng không hoàn toàn liên quan đến CNTT, thay vào đó tập trung vào việc sử dụng cuối cùng của công nghệ thông tin. Hệ thống thông tin cũng khác với quy trình kinh doanh. Hệ thống thông tin giúp kiểm soát hiệu suất của các quy trình kinh doanh.

Như vậy, hệ thống thông tin liên quan đến hệ thống dữ liệu một mặt và hệ thống hoạt động ở mặt khác và từ đó ta có thể xác định được mục đích của hệ thống thông tin như là một dạng hệ thống truyền thông nhằm truyền tải thông tin mà trong đó dữ liệu đại diện sẽ được xử lý như một dạng bộ nhớ chung của xã hội. Một hệ thống thông tin bất kỳ nào đó cũng có thể được coi là ngôn ngữ bán chính thức hỗ trợ cho việc ra quyết định và hành động của con người, bởi nó cung cấp thông tin cho người dùng, đưa ra

những gợi ý, ý tưởng và việc này có thể ảnh hưởng đến quyết định của người dùng tới một số quyết định.

### **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.

Số hóa có tầm quan trọng rất lớn đối với việc xử lý, lưu trữ và truyền dữ liệu, bởi vì nó "cho phép thông tin của tất cả các loại ở mọi định dạng được thực hiện với cùng hiệu quả và cũng được xen kẽ". Mặc dù dữ liệu được lưu trữ ở dạng vật lý thường ổn định hơn, nhưng dữ liệu số có thể dễ dàng được chia sẻ và truy cập hơn và theo lý thuyết, có thể được truyền đi vô thời hạn, không bị mất mát qua thời gian và qua các lần sao chép dữ liệu, miễn là nó được chuyển sang các định dạng mới, ổn định.

Số hóa trong một tổ chức cung cấp một lợi thế để thực hiện mọi thứ nhanh hơn, tốt hơn và rẻ hơn. Số hóa có thể gạt hái lợi ích hiệu quả khi dữ liệu số hóa được sử dụng để tự động hóa các quy trình và cho phép khả năng truy cập tốt hơn - nhưng số hóa không tìm cách tối ưu hóa các quy trình hoặc dữ liệu. Từ đó, nó có thể cung cấp lợi nhuận tốt hơn và có nhiều cơ hội sản xuất giá trị.

### **1.1.4. Số hoá trong doanh nghiệp**

Người ta ước tính, năm 2007 94% các tài liệu trên thế giới đã được tích trữ theo dạng kỹ thuật số (chỉ có 3% 1993). Và khoảng năm 2002, nhân loại lần đầu tiên đã có thể tích trữ tài liệu dạng kỹ thuật số nhiều hơn các dạng thường khác.

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.

Quá trình số hóa có tầm quan trọng quyết định đối với việc xử lý, lưu trữ và truyền dữ liệu. Không giống như dữ liệu vật lý, thường bị giảm chất lượng mỗi lần được

sao chép hoặc truyền đi. Còn đối với dữ liệu kỹ thuật số, về mặt lý thuyết, dữ liệu số có thể được truyền đi mà hoàn toàn không bị giảm chất lượng hay mất dữ liệu. Đây là lý do tại sao số hóa là một cách bảo quản thông tin trong một tổ chức hiện nay.

Quá trình số hóa trong một tổ chức liên quan đến các chiến lược, phương pháp được sử dụng để quản lý, lưu trữ, và cung cấp nội dung - tài liệu liên quan đến tổ chức. Vì vậy, số hóa là quá trình bắt buộc để doanh nghiệp có thể phát triển trong tương lai.

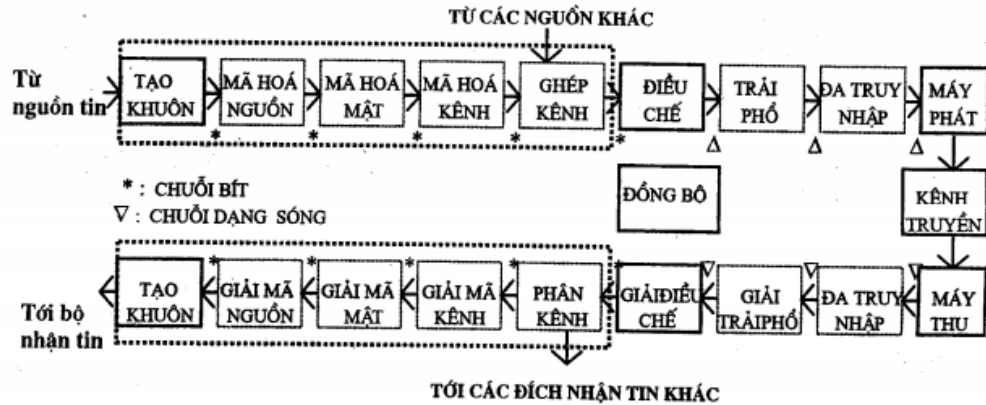
Quá trình số hóa tích hợp các công nghệ kỹ thuật số vào chiến lược tổ chức và hoạt động. Nó giúp tổ chức tập trung vào các cơ hội tốt nhất để hợp nhất cả quy trình kỹ thuật số và vật lý. Quá trình này nhằm mục đích mở rộng sâu sắc lợi thế cạnh tranh và thúc đẩy tăng trưởng lợi nhuận cho doanh nghiệp - tổ chức.

Trong môi trường ngày nay, khách hàng muốn trực tuyến tất cả các thông tin từ nhà cung cấp của họ. Họ muốn các nhà cung cấp của họ cho họ quyền truy cập tự động vào tất cả dữ liệu được cung cấp trước đó trong các bản sao. Các tổ chức truyền thống không thể đáp ứng những mong đợi này. Vì vậy, tổ chức truyền thống được yêu cầu áp dụng một cách lớn quy trình số hóa để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng về vấn đề này. Tổ chức được yêu cầu tiến hành số hóa các quy trình kinh doanh. Giao diện dễ hiểu, sẵn sàng cho khách hàng truy cập, xử lý cá nhân, tính nhất quán toàn cầu và không có lỗi, v.v. là những tiện ích mà khách hàng ngày càng quen thuộc trong môi trường ngày nay.

Để đáp ứng những kỳ vọng cao này của khách hàng, các tổ chức truyền thống được yêu cầu đẩy nhanh quá trình số hóa trong hoạt động kinh doanh của mình, cần phải phát triển việc tự động hóa trong quy trình hiện có. Đồng thời, cần phải cải tiến lại toàn bộ quy trình của tổ chức, bao gồm cắt giảm các bước thực hiện, giảm số lượng tài liệu, phát triển khả năng tự quyết định và xử lý các vấn đề. Các mô hình hoạt động, kỹ năng, cấu trúc tổ chức và vai trò cần được thiết kế lại để phù hợp với các quy trình được cải tiến. Các mô hình dữ liệu được yêu cầu phải được điều chỉnh và xây dựng lại để cho phép đưa ra quyết định và theo dõi hiệu suất tốt hơn. Quá trình số hóa thường xuyên đòi hỏi sự kết hợp giữa kỹ năng, kiến thức cũ với các thông tin, ứng dụng mới.

#### **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.



**Hình 1.1. Hệ thống thông tin số**

Sơ đồ khối tiêu biểu :

Đây là sơ đồ tiêu biểu cho các hệ thống thông tin số, trong thực tế có thể nhiều hơn, có thể ít hơn hoặc có thể thay thế bằng một số khối khác.

- Nguồn tin : có thể là nguồn bất kỳ : tiếng nói, hình ảnh, hình động...;
- Tạo khuôn dạng, tức định dạng tín hiệu thành tín hiệu số cơ bản (thường tốc độ lớn);
- Mã hóa nguồn : nén thông tin nhằm giảm khối lượng;
- Mã hóa mật : mã bản tin được mã hóa để đảm bảo tính riêng tư;
- Mã hóa kênh: thêm các bit dư để kiểm tra lỗi hoặc sửa lỗi, khắc phục các tác động xấu của kênh truyền;
- Ghép kênh: ghép nhiều kênh con lên một kênh tổng để tận dụng hệ thống đường dài ;
- Điều chế : điều chế ở đây là điều chế số rồi, ghép m bit thành một, rồi gán cho một dạng sóng truyền đi;
- Đa truy nhập : cho phép nhiều người cùng truy cập vào mạng để sử dụng dịch vụ.

## **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.

Hệ quản lý cơ sở dữ liệu là phần mềm tương tác với người dùng cuối, ứng dụng và chính cơ sở dữ liệu để thu thập và phân tích dữ liệu. Phần mềm DBMS bao gồm các tiện ích cốt lõi được cung cấp để quản trị cơ sở dữ liệu. Tổng cộng của cơ sở dữ liệu, DBMS và các ứng dụng liên quan có thể được gọi là "hệ thống cơ sở dữ liệu". Thông

thường thuật ngữ "cơ sở dữ liệu" cũng được sử dụng để nói đến bất kỳ DBMS, hệ thống cơ sở dữ liệu hoặc ứng dụng nào được liên kết với cơ sở dữ liệu.

Các nhà khoa học máy tính có thể phân loại các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu theo các mô hình cơ sở dữ liệu mà họ hỗ trợ. Cơ sở dữ liệu quan hệ đã trở nên thống trị trong những năm 1980. Những dữ liệu mô hình này dưới dạng các hàng và cột trong một loạt các bảng và phần lớn sử dụng ngôn ngữ truy vấn cấu trúc SQL để ghi và truy vấn dữ liệu. Vào những năm 2000, các cơ sở dữ liệu phi quan hệ đã trở nên phổ biến, được gọi là NoSQL để phù hợp với phát triển của dữ liệu lớn.

### 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). DBMS cung cấp các chức năng khác nhau cho phép nhập, lưu trữ và truy xuất số lượng lớn thông tin và cung cấp các cách để quản lý cách thức tổ chức thông tin đó.

Các DBMS hiện tại cung cấp các chức năng khác nhau cho phép quản lý cơ sở dữ liệu và dữ liệu có thể được phân loại thành bốn nhóm chức năng chính:

- Xác định dữ liệu: tạo, sửa đổi và loại bỏ các định nghĩa xác định tổ chức dữ liệu;
- Cập nhật : chèn, sửa đổi và xóa dữ liệu thực tế;
- Truy cập dữ liệu: cung cấp thông tin dưới dạng có thể sử dụng trực tiếp hoặc để xử lý thêm bởi các ứng dụng khác. Dữ liệu được truy xuất có thể được cung cấp ở dạng cơ bản giống như được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hoặc ở dạng mới thu được bằng cách thay đổi hoặc kết hợp dữ liệu hiện có từ cơ sở dữ liệu;
- Quản trị hệ thống: đăng ký và giám sát người dùng, thực thi bảo mật dữ liệu, giám sát hiệu suất, duy trì tính toàn vẹn dữ liệu, xử lý kiểm soát đồng thời và khôi phục thông tin đã bị hỏng do một số sự kiện như lỗi hệ thống không mong muốn.

Cả cơ sở dữ liệu và DBMS của nó đều tuân thủ các nguyên tắc của một mô hình cơ sở dữ liệu cụ thể. "Hệ thống cơ sở dữ liệu" gọi chung là mô hình cơ sở dữ liệu, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu.

Về mặt vật lý, máy chủ cơ sở dữ liệu là các máy tính chuyên dụng chứa cơ sở dữ liệu thực tế và chỉ chạy DBMS và phần mềm liên quan. Các máy chủ cơ sở dữ liệu thường là các máy tính đa bộ xử lý, với bộ nhớ hào phóng và mảng đĩa RAID được sử dụng để lưu trữ ổn định. RAID được sử dụng để phục hồi dữ liệu nếu bất kỳ đĩa nào bị lỗi. Bộ tăng tốc cơ sở dữ liệu phần cứng, được kết nối với một hoặc nhiều máy chủ thông qua kênh tốc độ cao, cũng được sử dụng trong môi trường xử lý giao dịch khối lượng lớn. DBMS được tìm thấy ở trung tâm của hầu hết các ứng dụng cơ sở dữ liệu. Các DBMS có thể được xây dựng xung quanh một hạt nhân đa nhiệm tùy chỉnh có hỗ trợ mạng tích hợp, nhưng các DBMS hiện đại thường dựa vào một hệ điều hành tiêu chuẩn để cung cấp các chức năng này.

Cơ sở dữ liệu và các DBMS có thể được phân loại theo mô hình cơ sở dữ liệu mà chúng hỗ trợ (như quan hệ hoặc XML), loại máy tính mà chúng chạy trên (từ cụm máy chủ đến điện thoại di động), ngôn ngữ truy vấn được sử dụng để truy cập cơ sở dữ liệu (như SQL hoặc XQuery) và kỹ thuật nội bộ của chúng, ảnh hưởng đến hiệu suất, khả năng mở rộng, khả năng phục hồi và bảo mật.

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

Dữ liệu khách hàng: Là các thông tin của khách hàng sử dụng các dịch vụ viễn thông - công nghệ thông tin của Trung tâm viễn thông Duy Tiên – VNPT Hà Nam như dịch vụ Internet cáp quang, điện thoại cố định, dịch vụ My TV, dịch vụ truyền số liệu, các dịch vụ công nghệ thông tin theo dạng may đo như VNPT HIS, các dịch vụ công nghệ thông tin theo dạng đóng gói như VNPT CA, VNPT iVAN...

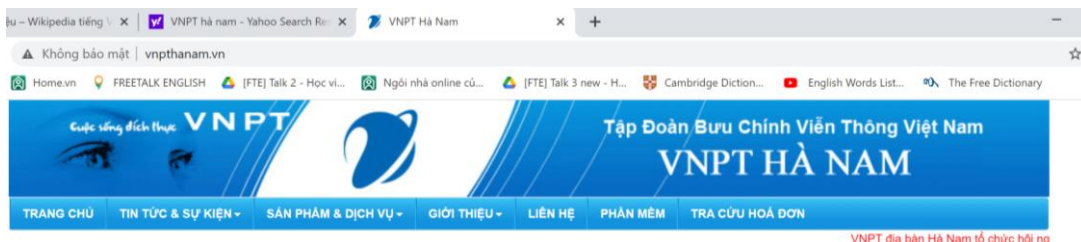
Hiện nay dữ liệu khách hàng sử dụng dịch vụ VT - CNTT của Trung tâm viễn thông Duy Tiên đã được cập nhật và số hóa trên hệ thống Điều hành tập trung của đơn vị. Tuy nhiên dữ liệu khách hàng được số hóa trên hệ thống điều hành sản xuất tập trung còn chưa được chuẩn hóa, số liệu thiếu chính xác, thiếu 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... Do đó việc sử dụng dữ liệu của khách hàng hiện tại để phân tích dữ liệu phục vụ vào một số mục đích cụ thể như tính toán mật độ khách hàng tại một thôn xóm cụ thể gặp nhiều khó khăn do khách hàng chưa được đẩy lên bản đồ số, giám sát việc tối ưu kỹ thuật, tính toán định mức vật tư dây cáp cho khách hàng khi lắp đặt, mở rộng thêm thiết bị Splitter, OLT chưa được chính xác và khoa học... việc chuyển đổi số cho khách hàng gặp nhiều khó khăn.



### 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.



Hình 1.2. Cổng thông tin VNPT Hà Nam

### 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 với mong muốn từng bước chuẩn hóa, số hóa dữ liệu khách hàng trên toàn quốc một cách tập trung theo form mẫu thống nhất nhằm thuận tiện cho việc triết xuất số liệu báo cáo một cách đồng bộ, thống nhất trên toàn hệ thống phục vụ cho việc triết xuất, phân tích dữ liệu của các đơn vị trong toàn tập đoàn một cách nhanh chóng và chính xác.

Hệ thống phần mềm quản lý Phát triển thuê bao và Điều hành tập trung do VNPT phát triển theo hướng số hóa và chuyển đổi số toàn bộ các hoạt động nghiệp vụ, quản trị tài nguyên hệ thống, quản lý tiêu hao nhiên liệu cho máy nổ, định mức vật tư cho thuê bao và các hoạt động phục vụ công tác Điều hành sản xuất kinh doanh tại đơn vị. Do phần mềm đang trong quá trình hoàn thiện từng modul đặc biệt là việc số hóa dữ liệu và cập nhật dữ liệu nên hệ thống đang được thực hiện một cách nhanh chóng do đó các dữ liệu chưa được phân tích kịp thời đặc biệt là theo yêu cầu thực tế sản xuất tại đơn vị. Do đó trong quá trình thực tế sản xuất tại đơn vị thiếu các thao tác nghiệp vụ, hay các

báo cáo phân tích số liệu nào thì đơn vị có thể bổ sung và phát triển ... và một số Modul đang trong quá trình phát triển.



**Hình 1.3. Phần mềm quản lý thuê bao**

#### **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.

Sau đây là giới thiệu ngắn về một số chức năng của nó. Phần mềm có 16 modul.

##### **1.4.1. Modul Phát triển thuê bao**

Modul Phát triển thuê bao: Chức năng chính của Modul quản lý và phát triển thuê bao là thực hiện các thao tác nghiệp vụ phát triển tất cả các khách hàng sử dụng dịch vụ viễn thông - CNTT của VNPT như khách hàng dùng di động, băng rộng cố định, kênh riêng và dịch vụ CNTT... Đồng thời thực hiện các hoạt động nghiệp vụ lập hợp đồng, tách ghép gói cước, Combo sản phẩm...



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

##### **1.4.2. Modul Quản lý tài nguyên mạng**

Quản lý toàn bộ tài nguyên mạng của VNPT Hà Nam bao gồm các tài nguyên về tổng đài, các thiết bị băng rộng cố định, các thiết bị di động... Các tài nguyên được số hóa và cập nhật thường xuyên lên hệ thống để phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh cũng như phục vụ công tác mở rộng và tối ưu mạng lưới.

#### **1.4.3. Modul Quản lý mạng ngoại vi**

Quản lý toàn bộ hệ thống cáp mạng ngoại vi và các thiết bị truy nhập như hệ thống cáp đồng, cáp quang, các Splitter cáp 1 và cáp 2, hệ thống cột, cống bể cáp ngầm... Các dữ liệu này số hóa và cập nhật thường xuyên lên hệ thống, phục vụ cho công tác điều hành sản xuất kinh doanh, tối ưu mạng lưới, đầu tư mới và đánh giá hiệu quả đầu tư, hiệu suất sử dụng của các cáp quang, cống PON.

#### **1.4.4. Modul Quản lý truyền dẫn**

Quản lý toàn bộ cáp quang truyền dẫn cũng như đầu nối các tuyến truyền dẫn chính và các tuyến truyền dẫn vòng Ring. Hệ thống cáp truyền dẫn đều được số hóa và thể hiện chi tiết trên giản đồ giúp cho việc quản lý cáp quang truyền dẫn cũng như đầu nối của các tuyến cáp truyền dẫn một cách khoa học, chính xác giúp cho việc điều hành sự cố một cách nhanh chóng chính xác, giảm thiểu thời gian mất liên lạc khi có sự cố xảy ra.

#### **1.4.5. Modul Quản lý vật tư**

Quản lý toàn bộ vật tư phát triển thuê bao một cách cụ thể như thiết bị đầu cuối, dây cáp quang... đến từng nhân viên. Quản lý quá trình điều hành từ khâu nhập, xuất vật tư từ Phòng kế toán Viễn thông tỉnh, kế toán Trung tâm viễn thông, nhân viên kỹ thuật và đến khách hàng. Phân tích, đánh giá sử dụng định mức vật tư phát triển thuê bao đến từng nhân viên.

#### **1.4.6. Modul Tính cước**

Đây là modul quản lý hệ thống tính cước tập trung của toàn bộ khách hàng sử dụng dịch vụ của VNPT.

#### **1.4.7. Modul quản lý thu nợ**

Quản lý theo dõi toàn bộ quá trình thu nộp cước, nợ cước của khách hàng cụ thể đến từng nhân viên quản lý. Theo dõi công nợ, gạch nợ cước cho khách hàng, theo dõi tỷ lệ thu nợ của từng nhân viên.

#### **1.4.8. Modul Báo hỏng 119**

Modul này có chức năng tiếp nhận và theo báo hỏng dịch vụ VT- CNTT của khách hàng. Thực hiện theo dõi thời gian sửa chữa dịch vụ của từng nhân viên kỹ thuật, phân tích dữ liệu báo hỏng theo từng loại hình dịch vụ, phân tích đánh giá thời gian sửa chữa của từng nhân viên kỹ thuật đối với từng loại hình dịch vụ theo quy định của tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt Nam.

Phân tích đánh giá chất lượng dịch vụ và công tác sửa chữa của từng loại hình dịch vụ từ đó đưa ra các quyết định điều hành công tác nâng cao chất lượng dịch vụ, công tác sửa chữa nhằm đáp ứng tốt yêu cầu trải nghiệm dịch vụ của khách hàng.

#### **1.4.9. Modul Quản lý các sự cố viễn thông**

Quản lý toàn bộ các sự cố của hệ thống gây mất liên lạc hoặc làm ảnh hưởng lớn đến chất lượng dịch vụ của khách hàng, các sự cố của hệ thống đều được số hóa và nhập nên hệ thống cùng với nguyên nhân gây ra sự cố. Các sự cố và nguyên nhân gây ra sự cố này đều được phân tích để đưa ra được các giải pháp khắc phục, đánh giá được nguyên nhân chủ quan, khách quan. Trên cơ sở phân tích, thống kê sự cố và nguyên nhân gây ra sự cố thì người quản trị hệ thống chủ động đưa ra các giải pháp khắc phục và phòng ngừa. Là căn cứ quan trọng trong việc xây dựng kế hoạch nâng cấp và mở rộng hệ thống.

#### **1.4.10. Modul phân tích số liệu di động trả trước**

Quản lý phân tích toàn bộ số liệu di động trả trước trong toàn bộ hệ thống.

#### **1.4.11. Modul Thu thập dữ liệu phần tử mạng và dân cư**

Thu thập dữ liệu các phần tử trên mạng và dữ liệu của cư dân chưa sử dụng dịch vụ của VNPT. Các dữ này phục vụ công tác kinh doanh, đưa ra các quyết định kinh doanh, chiến lược kinh doanh tại từng khu vực khác nhau.

#### **1.4.12. Modul Quản lý thông tin phản hồi**

Quản lý toàn bộ các thông tin phản hồi của khách hàng, người dân về sự cố hạ tầng của VNP như nhà nhà trạm, cột, dây cáp đứt gây mất an toàn cho người tham gia giao thông... qua đầu số của tập trung của VNPT. Các thông tin này được cập nhật nên hệ thống, số hóa và chuyển trực tiếp đến nhân viên quản lý địa bàn, nhân viên địa bàn tiếp nhận qua App VNPT-CAB đến trực tiếp kiểm tra và thực hiện các bước xử lý theo quy trình.

#### **1.4.13. Modul Quản lý giao, nhận và đánh giá BSC**

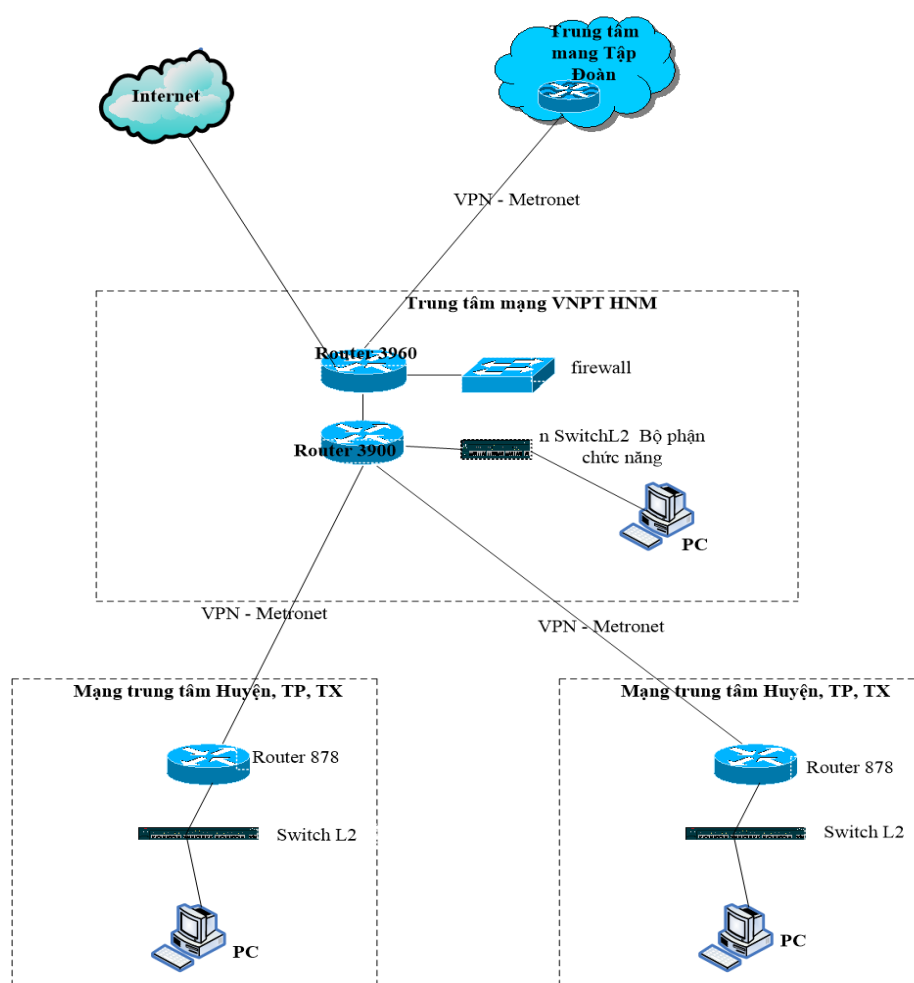
Quản lý theo dõi việc giao – nhận và đánh giá BSC của từng đơn vị.

#### 1.4.14. Modul WebReport

Nó cung cấp các loại báo cáo theo từng nghiệp vụ khác nhau.

### 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.



**Hình 1.5. Kết nối thiết bị từ trung tâm đến cơ sở**

Từ trung tâm, có các đường nối với các mạng của các cơ sở, tức các huyện, thành phố. Hệ thống sử dụng các bộ dẫn đường chuyên dụng.

### 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. Để thúc đẩy quá trình chuyển đổi số của VNPT và thực hiện chuyển đổi số cho khách hàng Doanh nghiệp, khách hàng

cá nhân và khách hàng là hộ gia đình của VNPT thì việc số hóa dữ liệu của khách hàng là một yếu tố quyết định. Nhận thức được tầm quan trọng của việc số hóa dữ liệu trong công cuộc chuyển đổi số VNPT đã phát triển phần mềm trên, tuy nhiên phần mềm chưa đáp ứng được hết các yêu cầu tức thời trong quá trình chuyển đổi số. Do đó nhu cầu phát triển thêm các modul mới cũng như hoàn thiện phần mềm thêm là một nhiệm vụ quan trọng trong công cuộc chuyển đổi số của VNPT.

## **1.7. Khung chuyển đổi số của TTTV Duy Tiên, VNPT Hà Nam**

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

Tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt nam đã ban hành văn bản số 357/ QĐ – VNPT-CN ngày 28 tháng 03 năm 2019 của lãnh đạo tập đoàn VNPT, Ban hành Khung chuyển đổi số tạm thời phục vụ công tác chuyển đổi số của Tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt Nam.

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: Quản lý bán hàng và tiếp thị; Quản lý kênh bán hàng; Quản lý Chăm sóc khách hàng; Quản lý Danh mục; Quản lý khách hàng; Quản lý Đơn hàng; Quản lý tính cước; Quản lý thu cước; Quản lý thanh toán; Big DATA/BI Dữ liệu lớn và phân tích chuyên sâu; Quản lý trải nghiệm khách hàng
- 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 I*

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

1. Khách hàng số (Digital Customer): Các hệ thống/ ứng dụng tương tác, kết nối khách hàng nhằm phục vụ đưa sản phẩm dịch vụ tới người dùng, tạo ra các trải nghiệm phong phú ...

2. Nghiệp vụ số (Digital Bussiness): Các hệ thống/ ứng dụng để thực hiện các quy trình, nghiệp vụ cụ thể phục vụ bán hàng, tính cước, thanh toán, chăm sóc khách hàng ... với khả năng tự động hóa tối đa.
3. Vận hành số (Digital Operations): Các hệ thống/ ứng dụng thực hiện các nghiệp vụ cung cấp, kích hoạt và đảm bảo chất lượng các sản phẩm/ dịch vụ cho người dùng.
4. Doanh nghiệp số (Digital Enterprise): Các hệ thống/ ứng dụng phục vụ quản trị nguồn lực doanh nghiệp, quản trị rủi ro,... và các công tác phối hợp nội bộ của VNPT địa bàn Hà Nam.



**Hình 1.6. Khung chuyển đổi số mức II**

Phân tích dữ liệu (Data Analytics): Các hệ thống/ ứng dụng phân tích dữ liệu chuyên sâu, thấu hiểu được khách hàng, đưa các dự đoán phù hợp,... để trợ giúp công tác điều hành sản xuất kinh doanh của VNPT địa bàn Hà Nam.

#### 1.7.2.2 Khung ứng dụng chuyển đổi số mức II

Điều hành hoạt động kinh doanh; Điều hành mạng lưới; Quản trị nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp.



QUẢN LÝ BÁN HÀNG VÀ TIẾP THỊ Sales & Marketing Management	QUẢN LÝ KÊNH BÁN HÀNG Sales Channel Management		
Quản lý chiến dịch giải pháp	Bán hàng trực tiếp	Bán hàng qua điện thoại	Tự phục vụ
Hỗ trợ bán hàng	Đại lý	Liên kết	Mạng xã hội
Cổng bán hàng	Điểm bán hàng	Nhà khai thác mạng ảo	Kênh đa tương tác
Quản lý tài khoản bán hàng	QUẢN LÝ CHĂM SÓC KHÁCH HÀNG Sales Channel Management		
Hoa hồng, kết quả bán hàng	Cổng chăm sóc khách hàng tập trung	Trả lời tự động/Trợ lý ảo	

**Hình 1.7. Ứng dụng phục vụ bán hàng**

- Khối điều hành hoạt động kinh doanh: Bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác quản lý bán hàng tiếp thị; quản lý kênh bán hàng; quản lý chăm sóc khách hàng được liên kết và tương tác chặt chẽ với nhau.
- Quản lý bán hàng tiếp thị (Sales & Marketing Management): Cung cấp các chức năng cho công tác tiếp thị bán hàng: từ xây dựng chiến lược, giải pháp nhằm dẫn dắt khách hàng mua sản phẩm dịch vụ đến hỗ trợ bán hàng, các cổng bán hàng, quản lý tài khoản bán hàng đến báo cáo bán hàng, chi trả hoa hồng cho người bán... Quản lý chiến dịch, giải pháp; Hỗ trợ bán hàng; Cổng bán hàng bao gồm cả cổng bán hàng gián tiếp; Quản lý tài khoản bán hàng; Hoa hồng và kết quả. Đánh giá hiệu suất bán hàng và tính toán chi trả cho người bán; Báo cáo bán hàng và tiếp thị;

QUẢN LÝ DANH MỤC Catalog Management	QUẢN LÝ KHÁCH HÀNG Customer Management	QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG Order Management
Quản lý vòng đời sản phẩm	Quản lý thông tin khách hàng	Quản lý đơn hàng khách hàng
Quản lý danh mục sản phẩm	Quản lý hợp đồng và SLA	Quản lý kho dịch vụ
Quản lý danh mục dịch vụ	Quản lý vấn đề và khiếu nại	Quản lý đơn hàng dịch vụ
Quản lý danh mục dịch vụ	Quản lý khách hàng trung thành	Quản lý đơn hàng tài nguyên
	Quản lý khách hàng doanh nghiệp	

**Hình 1.8. Ứng dụng quản lý sản phẩm**

- Quản lý kênh bán hàng (Sales Channel Management): Cung cấp các chức năng cần thiết phục vụ công tác bán hàng cho từng kênh bán hàng cụ thể. Các ứng dụng quản lý kênh bán hàng được tổ chức theo các chức năng lõi có thể được chia sẻ cho tất cả các kênh bán hàng khác nhau và được bổ sung thêm chức năng đặc thù hỗ trợ cho từng kênh bán hàng cụ thể: Bán hàng trực tiếp; Đại lý;



Điểm bán lẻ; Bán hàng qua điện thoại; Chi nhánh; Các nhà khai thác mạng ảo; Tự phục vụ; Mạng xã hội; Kênh đa tương tác

- Quản lý chăm sóc khách hàng (Customer Care Management). Cung cấp các chức năng, công cụ để phục vụ công tác chăm sóc khách hàng, bao gồm các nghiệp vụ Bán hàng toàn trình; Tính và thu cước; Đảm bảo dịch vụ; Các công cụ để tra cứu thông tin, tương tác với khách hàng nhanh chóng và thuận tiện. Bao gồm: Cổng chăm sóc khách hàng tập trung; Chăm sóc khách hàng ẩn danh (trợ lý ảo) ;



**Hình 1.9. Quản lý tính cước**

## 1.8. Kết luận

Toàn bộ chương 1 đã trình bày về hệ thống thông tin số, các kiến thức về số hóa dữ liệu, cách thức tổ chức hệ thống cơ sở dữ liệu và sử lý cơ sở dữ liệu. Đánh giá và tìm hiểu về nhu cầu hoàn thiện, số hóa cơ sở dữ liệu về khách hàng, hạ tầng viễn thông tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam. Tìm hiểu về phạm mền cũng như các Modul chức năng phần mền Hệ thống phát triển thuê bao và điều hành tập trung của Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam đang sử dụng, đánh giá nhu cầu hoàn thiện và phát triển thêm các modul chức năng mới để phục vụ việc chuyển đổi số trong nội bộ đơn vị và chuyển đổi số cho khách hàng và phân tích dữ liệu khách hàng phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh tại đơn vị.

Chương này cũng tìm hiểu rất kỹ về khung chuyển đổi số tạm thời của Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam năm 2020, trên cơ sở các mức ưu tiên trong khung chuyển đổi số để từ đó xây dựng các kế hoạch thực hiện từng nội dung.

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

VNPT đã ban hành Khung chuyển đổi số tạm thời do đó để thực hiện được khung chuyển đổi số thì nhu cầu về số hóa dữ liệu khách hàng, số hóa dữ liệu tài sản, số hóa quy trình .... là rất lớn và cần thiết. Các dữ liệu sau khi được số hóa sẽ được lưu trữ, phân tích để phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh một cách hiệu quả nhất.

### **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.

Khách hàng có các đặc trưng sau:

- Khách hàng cá nhân: Là các khách hàng cá nhân, hộ gia đình ký hợp đồng sử dụng các dịch vụ VT- CNTT của VNPT;
- Khách hàng doanh nghiệp: là các tổ chức doanh nghiệp có giấy phép kinh doanh ký hợp đồng sử dụng dịch vụ của VNPT;
- Khách hàng trung thành. Là các khách hàng cá nhân hay tổ chức doanh nghiệp ký hợp đồng và sử dụng các dịch vụ VT- CNTT của VNPT có thời gian lớn hơn 36 tháng;
- Khách hàng lớn. Là các khách hàng sử dụng dịch vụ VT- CNTT của VNPT là doanh thu lớn hơn 50 triệu đồng/ tháng.
- Khách hàng lướt sóng: là các khách hàng ký hợp đồng và sử dụng các dịch vụ VT- CNTT của VNPT có thời gian nhỏ hơn 3 tháng;

#### **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	KINHĐ O_LD	VID O_LD
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	hnmmytv31 7078	Nguyễn Thị Hậu (0945145645)	Đội 9b, Thận Trại, Xã Yên Nam, Huyện Duy Tiên, Tỉnh Hà Nam, Việt Nam	MyTV	TB thường		
1211550 6	hnmsyhiu0 12019fttx	Lương Sĩ Hiếu (0967064127)	Xóm 1, Thôn Từ Đài, Xã Chuyên Ngoại, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1211592 4	hnmmytv31 7333	Nguyễn Mạnh Tuấn (0943070206)	Số 86, Phố Đông Hòa, Thị trấn Hòa Mạc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	MyTV	TB thường		
1212769 0	hnmsugiko0 619fttx	Công Ty TNHH Sugiko Việt Nam	Khu CN Đồng Văn 3, Xã Tiên Nội, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	Doanh nghiệp trong nước		
1212807 9	hnmtuyenn v0619fttx	Nguyễn Văn Tuyên (0977920291)	Xóm Phong Dinh, Thôn Tường Thụy 1, Xã Trác Vấn, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1212876 4	hnmannv06 19fttx	Nguyễn Văn An (0987293912)	Khu HTX nuôi trồng thủy sản, Thôn Yên Từ, Xã Mộc Bắc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1215020 7	hnmkhanhn v102019	Nguyễn Văn Khánh (0978198680)	Xóm 6, Thôn Nhất, Xã Bạch Thượng, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1201239 2	hnmnguyet ht1018fttx	Hoàng Minh Nguyệt (0929875881)	Thôn Hoàng Lý 3, Xã Hoàng Đông, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		
1210925 3	hnmtuanbv 112018fttx	Bùi Văn Tuấn (0346350634)	Thôn Đội Nhì, Xã Đội Sơn, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường		

12110800	hnmmytv315639	Phạm Ngọc Hoàng (0945616545)	Đội 4, Thôn Đội Tam, Xã Đội Sơn, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	MyTV	TB thường		
----------	---------------	---------------------------------	---	------	--------------	--	--

**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 DHSXKD để cập nhật tọa độ chính xác địa chỉ của khách hàng nên trên phần mềm DHSXKD.

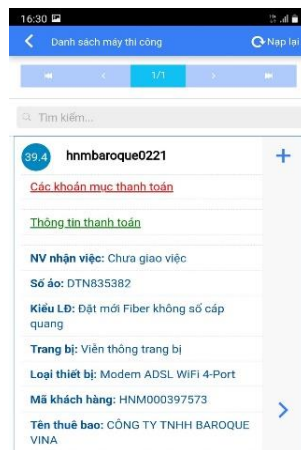
*Các bước thực hiện cụ thể như sau:*

Bước 1. Nhập tọa độ cho thuê bao Phát triển mới Sau khi đăng nhập VNPT CAB nhấp chọn “Điều hành thi công”



**Hình 2.2. Phần mềm sản xuất kinh doanh**

Bước 2. Chọn “Thi công dịch vụ có dây, Gphone”



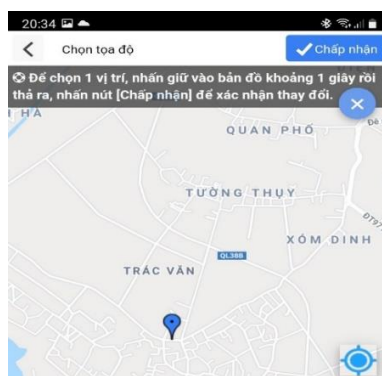
**Hình 2.3. Chọn thi công**

Bước 3. Nhấp chọn dấu “+” tại dịch vụ cần nhập tọa độ



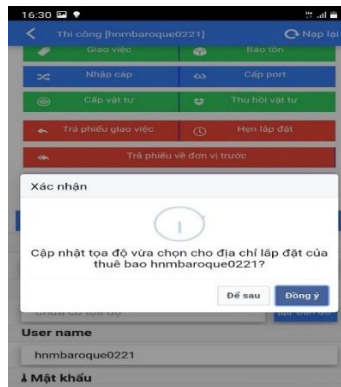
**Hình 2.4. Nhập tọa độ**

Bước 4. Nhấp chọn “Bản đồ”



**Hình 2.5. Chọn bản đồ**

Bước 5. Chọn: “Chấp nhận” sau đó nhấn “Đồng ý” để kết thúc.



**Hình 2.6. Khẳng định lựa chọn**

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.

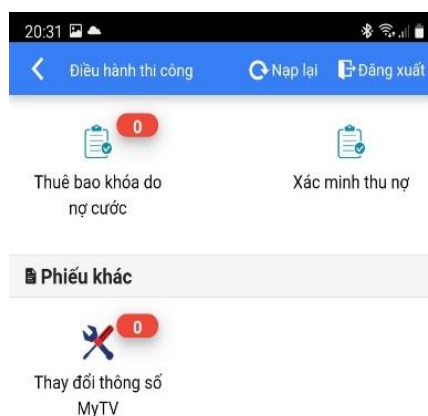
Đối với khách hàng hiện hữu còn lại: Trích xuất dữ liệu và in toàn bộ số liệu khách hàng chưa được cập nhật tọa độ địa chỉ nên trên phần mềm ĐHSXKD theo các tuyến nhân viên quản lý. Thực hiện giao cho các tuyến cập nhật tọa độ cho khách hàng kết hợp với tiếp thị, chăm sóc khách hàng B2A theo các bước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

Đầu tiên đăng nhập VNPT CAB chọn “Điều hành thi công”



**Hình 2.7. Điều hành thi công**

Bước 2: Chọn “Tra cứu”



**Hình 2.8. Tra cứu**

Bước 3. Nhập ACC dịch vụ vào ô “số máy/Acc”.



**Hình 2.9. Lựa chọn tài khoản**

Bước 4. Nhấp chọn “Danh bạ”.



20:32

Trà cứu thuê bao

Thẻ báo, Thi công, Lý lịch hàng, Văn bản

hnmsondc0216

Danh bạ, VISA/VASC/V...

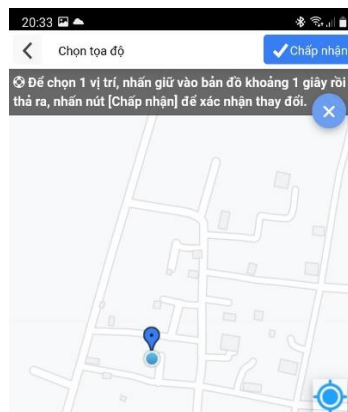
Ảnh chụp địa chỉ lắp đặt  
\* Chưa chụp ảnh

20.6118412017822;105.957

Số máy/Acc	hnmsondc0216
Số ảo	DTN620608
Mã khách hàng	HNM00032255
Dịch vụ	Băng rộng cố định
Loại hình	Fiber

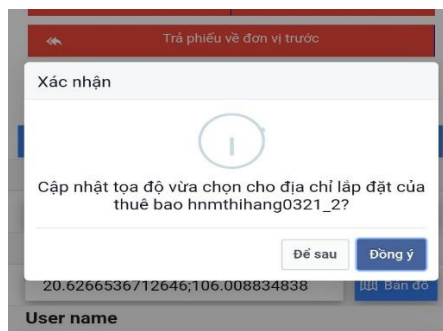
**Hình 2.10. Chọn thông tin khách hàng trong cơ sở dữ liệu**

Bước 5. chọn biểu tượng tọa độ.



**Hình 2.11. Chọn tọa độ**

Bước 6. Nhấp chọn “Chấp nhận” sau đó nhấn “Đồng ý” để kết thúc



Trà phiếu về đơn vị trước

Xác nhận

Cập nhật tọa độ vừa chọn cho địa chỉ lắp đặt của thuê bao hnmthihang0321\_2?

Để sau, Đồng ý

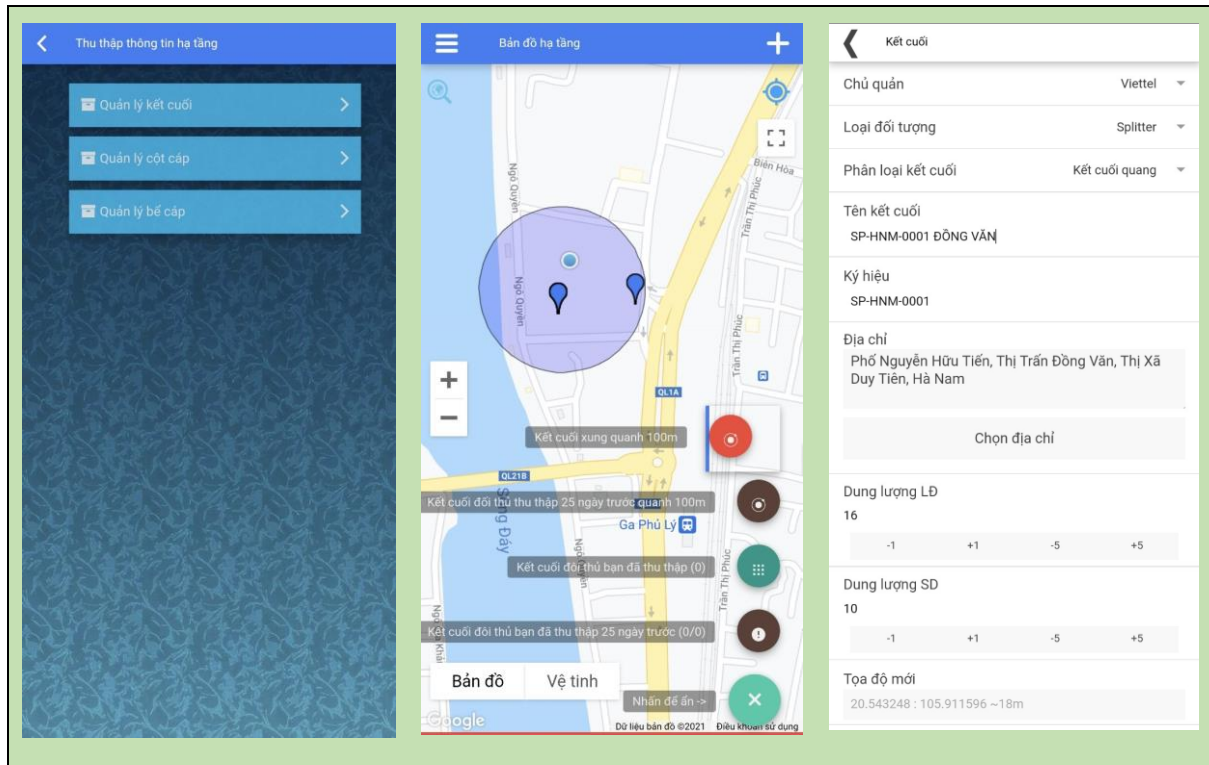
20.6266536712646;106.008834838

User name, Lưu Bản đồ

**Hình 2.12. Khẳng định tọa độ**



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

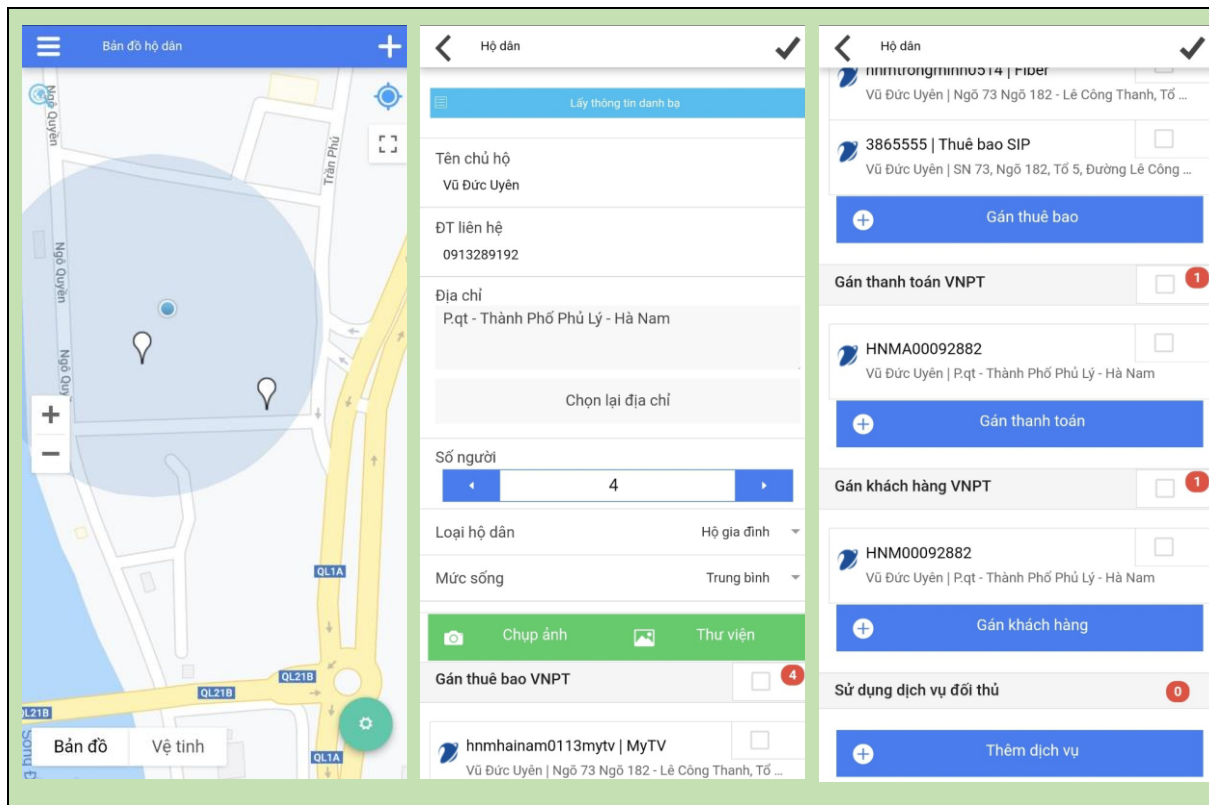


**Hình 2.13. Thu thập thông tin Hạ tầng**

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: Kết cuối quang/Kết cuối đồng
- 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

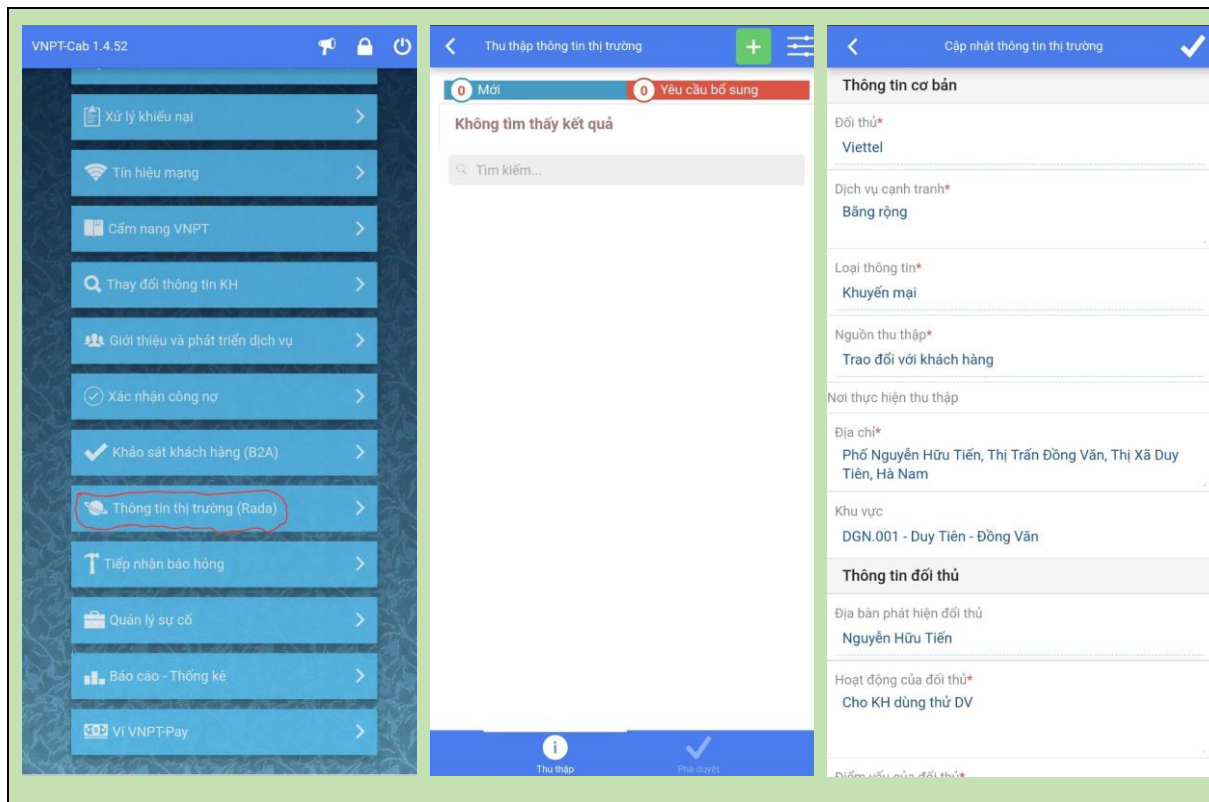


**Hình 2.14. Bản đồ hộ dân**

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

### 2.1.3.3. Thu thập thông tin thị trường



**Hình 2.15. 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

Thông tin thị trường được thu thập gồm:

- Tên doanh nghiệp: Viettel/Mobifone/FPT/...
- Dịch vụ cạnh tranh: Băng rộng cố định/Di động/Truyền hình/Dịch vụ số/...
- Loại thông tin: Giá cả/Sản phẩm mới/Chính sách bán hàng/Khuyến mại/CSKH/...
- Nguồn thông tin: Trao đổi với KH/Website của đối thủ/Đại lý, điểm bán/Nhân viên đối thủ/Mạng xã hội/Diễn đàn CNTT/Khác
- Nơi thực hiện thu thập: Địa chỉ
- Địa bàn phát hiện
- Hoạt động của đối thủ
- Hình ảnh thu thập được
- Đánh giá mức độ: Bình thường/Trung bình/Nghiêm trọng

- Người phê duyệt phiếu.

## 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)

Đây là thông tin (đối với khách hàng hiện hữu) của khách hàng sau khi thực hiện quy định cập nhật tọa độ của khách hàng lên phần mềm phát triển thuê bao.

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 mỗi 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.

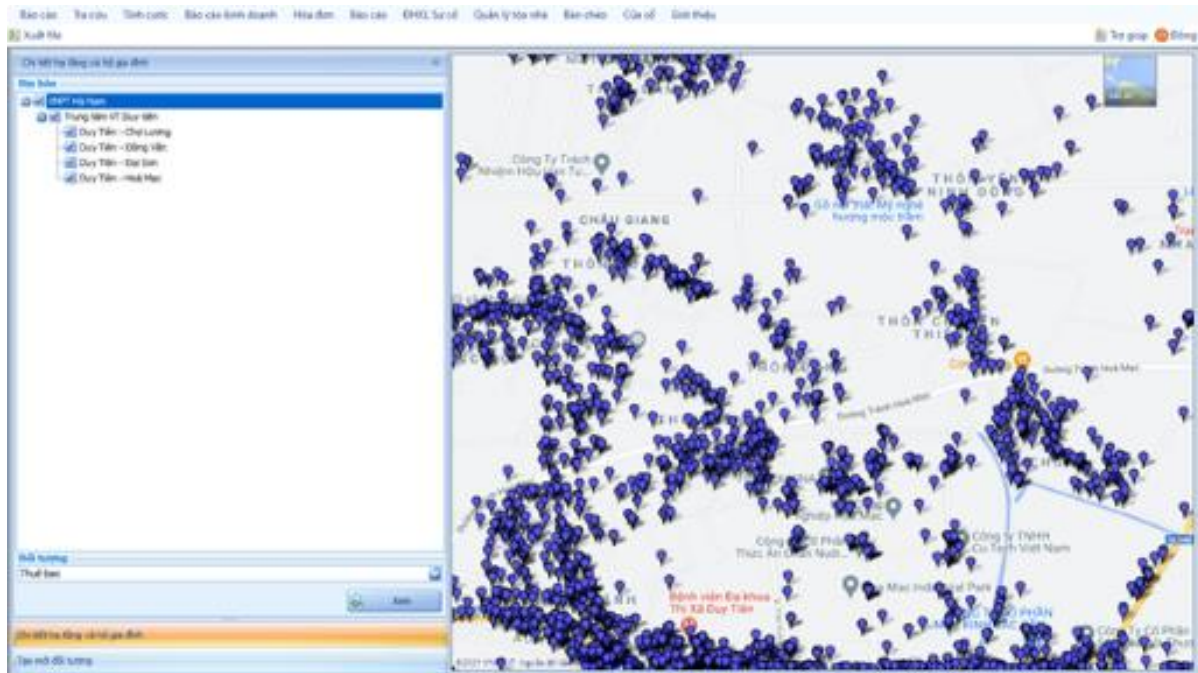
THUE BAO_I D	MA_TB	TEN_TB	DIACHI_TB	LOAIHI NH_TB	DOIT UONG	KINH D_O_LD	VIDO _LD
12114 372	hnmkhoilq0 119fttx	Lê Quang Khởi (0846788181)	Thôn Bãi Búi, Xã Yên Bắc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	105,945	20,654
12114 949	hnmsenht0 12019fttx	Hoàng Thị Sen 0917173784	Thôn Chuôn, Xã Châu Giang, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	106,004	20,658
12115 123	hnmmtyv31 7078	Nguyễn Thị Hậu (0945145645)	Đội 9b, Thôn Trại, Xã Yên Nam, Huyện Duy Tiên, Tỉnh Hà Nam, Việt Nam	MyTV	TB thường	105,981	20,613
12115 506	hnmsyhiu 012019fttx	Lương Sĩ Hiếu (0967064127)	Xóm 1, Thôn Từ Đài, Xã Chuyên Ngoại, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	106,024	20,648
12115 924	hnmmtyv31 7333	Nguyễn Mạnh Tuấn (0943070206)	Số 86, Phố Đông Hòa, Thị trấn Hòa Mạc, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	MyTV	TB thường	105,992	20,643
12127 690	hnmsugiko 0619fttx	Công Ty TNHH Sugiko Việt Nam	Khu CN Đồng Văn 3, Xã Tiên Nội, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	Doanh nghiệp trong nước	105,942	20,631
12128 079	hnmtuyenn v0619fttx	Nguyễn Văn Tuyên (0977920291)	Xóm Phong Đình, Thôn Tường Thụy 1, Xã Trác Vấn, Huyện Duy Tiên, Hà Nam	Fiber	TB thường	106,013	20,633

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

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

### 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 nên trên phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh thì toàn bộ khách hàng được đẩy lên bản đồ số.



**Hình 2.17. 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





**Hình 2.18. Đăng nhập hệ thống**

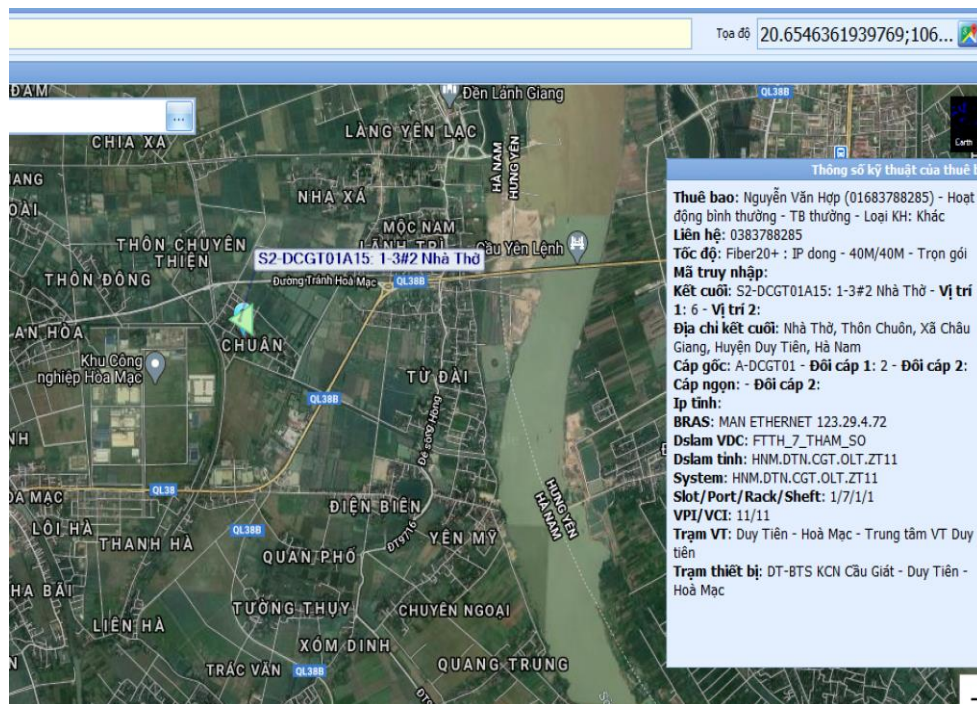
Bước 2: Vào phần cabman, chọn cập nhật tọa độ



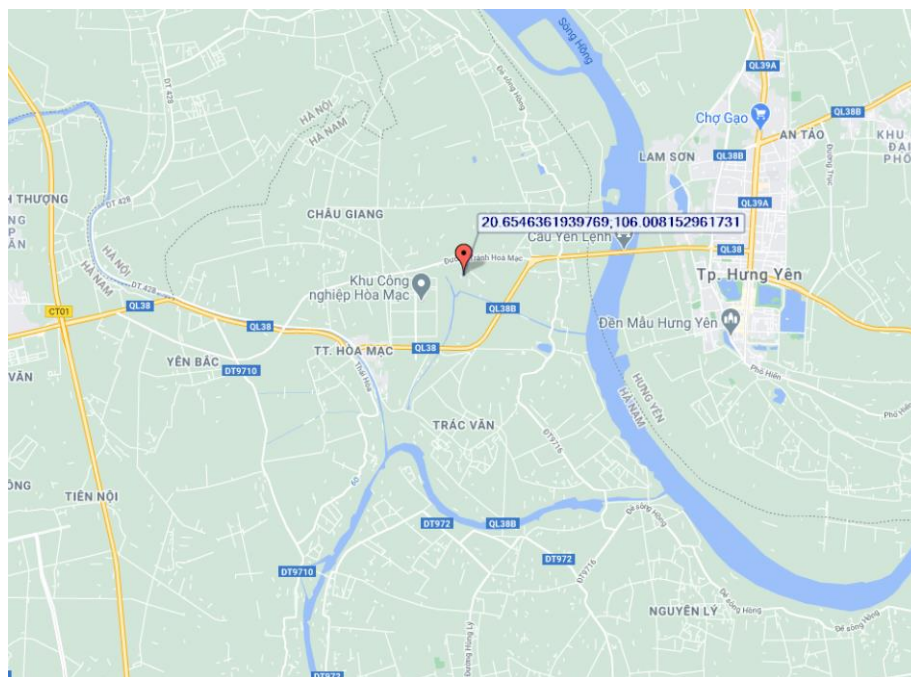
**Hình 2.19. Chức năng thu thập, hiển thị thuê bao lên bản đồ số**

- Bước 3: Nhập account của khách hàng cần tra cứu.

Sau khi ấn tra cứu thì trên giao diện màn hình sẽ hiển thị toàn bộ các thông tin về khách hàng như tên, trạng thái, gói cước, địa chỉ kết cuối... Đặc biệt là địa chỉ của khách hàng được hiển thị trên bản đồ số giúp nhân viên tìm kiếm địa chỉ nhà khách hàng một cách một cách chính xác.



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

### 2.3. Kết luận

Để hiện thực hóa được các hạng mục trong khung chuyển đổi số tạm thời của Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam năm 2020, nhằm từng bước thực hiện quá trình chuyển đổi số cho khách hàng cá nhân, hộ gia đình cũng như các khách hàng

doanh nghiệp và khối chính quyền thì việc thêm các trường dữ liệu, hoàn thiện các trường dữ liệu, Latitude and Longitude, thu thập thông tin khách hàng, thông tin thị trường.. số hóa các dữ liệu này để quản lý tập trung và đưa lên bản đồ số làm một nhiệm vụ hết sức quan trọng. Do vậy toàn bộ chương 2 tập trung vào thu thập dữ liệu khách hàng, thị trường, hạ tầng viễn thông và phân tích dữ liệu khách hàng tại Trung tâm viễn thông Duy Tiên, VNPT Hà Nam, từ đó xây dựng các quy định về thu thập dữ liệu khách hàng, cập nhật địa chỉ Latitude and Longitude của khách hàng phát triển mới cũng như toàn bộ các khách hàng hiện hữu mà đơn vị đang quản lý. Sau khi thu thập thông tin của khách hàng, thông tin kết cuối thuê bao, thông tin thị trường và cập nhật Latitude and Longitude của khách hàng lên trên phần mềm điều hành sản xuất kinh doanh thì toàn bộ khách hàng được đẩy lên trên bản đồ số. Toàn bộ các dữ liệu này được quản lý tập trung và dùng để phân tích số liệu phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh và chuyển đổi số.



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

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

Thị xã Duy Tiên là cửa ngõ phía bắc tỉnh Hà Nam, là vùng trọng điểm phát triển công nghiệp dịch vụ của tỉnh Hà Nam. Thị xã có địa hình đặc trưng của vùng đồng bằng thuộc khu vực châu thổ Sông Hồng. Nhìn chung địa hình của thị xã khá thuận lợi cho phát kinh tế, địa hình của thị xã được chia thành 2 tiểu địa hình.

Thị xã Duy Tiên có diện tích tự nhiên 120,92 km<sup>2</sup>, có 17 đơn vị hành chính, dân số năm 2020 là 141.799 người. Dân số được phân bố tương đối đồng đều tại các phường, xã và các thôn.

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
1. Phường Châu Giang				
1	Vân Kênh	429	1272	
2	Phúc Thành	473	1479	
3	Đông Nội	403	1300	
4	Đông Ngoại	513	1491	
5	Trung Thượng	423	1216	
6	Xóm Đông	419	1203	
7	Xóm Tây	572	1707	
8	Dư Long	550	1616	
9	Đầm Độ	379	1167	
10	Trì Xá	316	935	
11	Chuyên Mỹ	579	1773	
12	Đông	164	469	
13	Đoài	338	958	
Cộng		5558	16586	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
<b>2. Xã Yên Nam</b>				
1	Mang Thượng - xóm 2	125	385	
2	Mang Thượng - xóm 3	132	411	
3	Văn Tiêu - xóm 1	47	161	
4	Thận Y - Xóm 10	123	395	
5	Thận Y - Xóm 11 + Xóm 12	170	545	
6	Mang Hạ - xóm 4 + xóm 5	148	475	
7	Thủy Cơ - xóm 6a	121	402	
8	Thủy Cơ - xóm 6b	109	415	
9	Trại Mang - xóm 7	150	495	
10	Thận Trại - Xóm 8a + xóm 8b	162	603	
11	Thận Trại - xóm 9a + xóm 9b	172	667	
12	Trại Điệp - xóm 13	111	400	
13	Lộc Châu - xóm 14	140	500	
14	Lộc Châu - xóm 15	119	426	
15	Điệp Sơn - xóm 16	128	489	
16	Điệp Sơn - xóm 17 + xóm 18	127	518	
17	Điệp Sơn - xóm 19	132	527	
18	Điệp Sơn - xóm 20	139	521	
<b>Cộng</b>		<b>2355</b>	<b>8335</b>	
<b>3. Phường Tiên Nội</b>				
1	Nguyễn Đoài	564	1790	
2	Nhất Trì	372	1320	
3	Ngô Tân	451	1480	
4	Kim Hòa	454	1486	
5	Hoà Trung B	422	1370	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
Cộng		2263	7446	
4. Xã Tiên Ngoại				
1	Thôn Thượng	220	744	
2	Trung Liêu	307	959	
3	Minh Lương Nội	401	1283	
4	Doãn	218	741	
5	Yên Bảo	216	712	
6	Yên Nội	209	714	
Cộng		1571	5153	
5. Xã Tiên Sơn				
1	Thôn Đới Tín	421	1380	
2	Thôn Đới Nhì	257	855	
3	Thôn Đới Tam	699	2258	
4	Thôn Nhất Hà	459	1465	
5	Thôn Lĩnh Trung	355	1101	
6	Thôn Lê Xá	557	1749	
7	Thôn Thọ Cầu	179	546	
8	Thôn Câu Tử	285	875	
9	Thôn Trung Thượng	163	490	
10	Thôn An Mông 1	474	1696	
11	Thôn An Mông 2	245	809	
12	Thôn Dưỡng Thọ	224	751	
Cộng		4318	13975	
6. Phường Bạch Thượng				
1	Thần Nữ	432	1303	
2	Văn Phái	544	1722	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
3	Giáp Nhất	1231	4095	
4	Giáp Nhì	477	1550	
5	Ngũ Nội	411	1234	
Cộng		3095	9904	
7. Phường Hòa Mạc				
1	Tổ dân phố số 1	405	1,604	
2	Tổ dân phố Thái Hòa	232	904	
3	Tổ dân phố số 3	401	1,463	
4	Tổ dân phố số 4	532	2,072	
5	Tổ dân phố Quan Nha	453	1,248	
6	Tổ dân phố Trại Quan Nha	621	1,902	
Cộng		2,644	9,193	
8. Phường Yên bắc				
1	Bùi xá	213	684	
2	Chợ Lương	396	1144	
3	Vũ Xá	410	1181	
4	Văn Xá	365	1011	
5	Lương Xá	199	543	
6	Trại Lũng Xuyên	140	440	
7	Đôn Lương	803	2765	
8	Lũng Xuyên	173	525	
Cộng		2699	8293	
9. Xã Trác Văn				
1	Lạt Hà	265	964	
2	Văn Bút	258	872	
3	Lệ Thủy	375	1398	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
4	Tường thụ 1	452	1509	
5	Tường thụ 2	485	1652	
6	Tường Thụ 3	347	1241	
7	Tường Nguyễn	423	1608	
Cộng		2605	9244	
10. Xã Mộc Bắc				
1	Hoàn Dương	910	3200	
2	Dĩ Phố	359	1162	
3	Khả Duy	212	650	
4	Yên Bình	630	2064	
Cộng		2111	7076	
11. Phường Đồng Văn				
1	Vực Vòng	103	338	
2	Sa Lao	157	499	
3	Nguyễn Hữu Tiến	1021	3432	
4	Đồng Văn	614	2125	
5	Phạm Ngọc Nhị	569	1855	
Cộng		2464	8249	
12. Phường Duy Hải				
1	Thôn Cát	552	1901	
2	Thôn Tứ Giáp	356	1272	
3	Thôn Tam Giáp	377	1350	
4	Thôn Đông Hải	580	2002	
Cộng		1865	6525	
13. Xã Chuyên Ngoại				
1	Từ Đài	668	2500	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
2	Điện Biên	195	760	
3	Quan Phố	314	977	
4	Yên Mỹ	328	1128	
5	Thị Nội	199	676	
6	Yên Lệnh	619	2110	
7	Lỗ Hà	613	2130	
Cộng		2936	10281	
14. Xã Mộc Nam				
1	Thôn Lảnh Trì	509	2036	
2	Thôn Nha Xá	256	1024	
3	Thôn Đô Quan	200	855	
4	Thôn Yên Lạc	206	821	
5	Thôn Yên Ninh	105	421	
Cộng		1276	5157	
15. Xã Duy Minh				
1	Ngọc Thị	409	1231	
2	Tú	335	1120	
3	Trung	209	680	
4	Ninh Lão	289	944	
5	Trịnh	292	1030	
6	Chuông	353	1160	
7	Động Linh	325	1057	
Tổng		2212	7222	
16. Phường Hoàng Đông				
1	Ngọc Động 1	146	486	
2	Ngọc Động 2	138	440	
3	Ngọc Động 3	238	780	
4	Ngọc Động 4	150	518	
5	Ngọc Động 5	150	487	
6	An Nhân	226	715	
7	Hoàng Thượng1	198	612	
8	Hoàng Thượng2	128	447	
9	Bạch Xá 1	191	673	

TT	Tên địa dư hành chính	Số hộ	Số khẩu	Ghi chú
10	Bạch Xá 2	159	542	
11	Bạch Xá 3	152	543	
12	Bạch Xá 4	142	514	
13	Hoàng Hạ	240	785	
14	Hoàng Lý 1	233	783	
15	Hoàng Lý 2	124	427	
16	Hoàng Lý 3	114	389	
17	Nhà dòng	2	10	
18	Chùa An Nhân	1	2	
19	Chùa HThượng	1	1	
20	Chùa Bạch Xá	1	1	
21	Chùa Hoàng Hạ	1	4	
22	Chùa Hoàng Lý 1	1	1	
Cộng		2736	9160	
Tổng Cộng		42,708	141,799	

**Hình 3.1. Bảng số liệu về Hộ dân, hộ khẩu**

### **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.**

Bối cảnh

- Kế hoạch kinh doanh được lập cho toàn đơn vị, chưa có các hoạt động tập trung cho từng địa bàn cấp 3.
- Kế hoạch quy hoạch, phát triển, tối ưu, tăng cường mạng lưới dựa trên các số liệu thu thập còn sơ sài, chưa đầy đủ các chỉ số dựa trên trải nghiệm khách hàng - CEM (Customer Experience Management). Chưa có khung công việc ưu tiên đầu tư. Quyết định đầu tư dựa trên doanh thu và kế hoạch mạng lưới theo hàng năm.

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 số liệu về chất lượng QoS, QoE, số liệu về kinh doanh được thu thập, tổng hợp, phân tích, đánh giá và được số hóa trên bản đồ số theo từng địa bàn cấp 3.

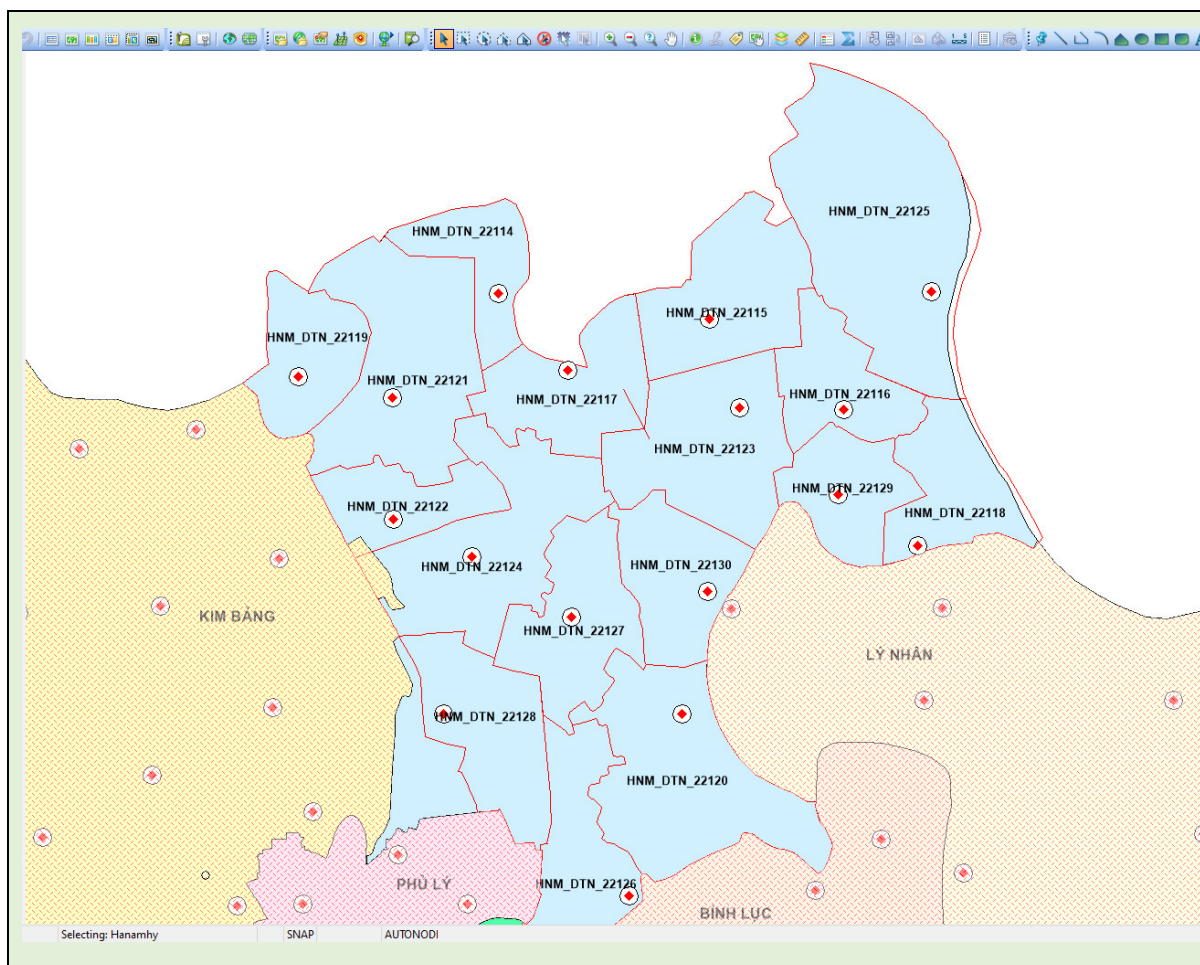
Các phân mảnh địa bàn cấp 3 là vùng kín, không chồng lấn, phủ đầy toàn bộ địa bàn TTVT Duy Tiên. Các địa bàn cấp 3 được phân mảnh dựa trên các yếu tố địa lý, điều kiện tự nhiên, giao thông, dân cư, tính hợp lý mạng lưới,...



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.

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.

Các Cluster được phân chia dựa trên các yếu tố địa lý, điều kiện tự nhiên, giao thông, dân cư, tính hợp lý mạng lưới,... cụ thể như hình dưới.



**Hình 3.3. Phân vùng Cluster cho các thiết bị Access OLT**

*Vùng phục vụ mức cluster cho các thiết bị Access OLT gồm:*

- 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:

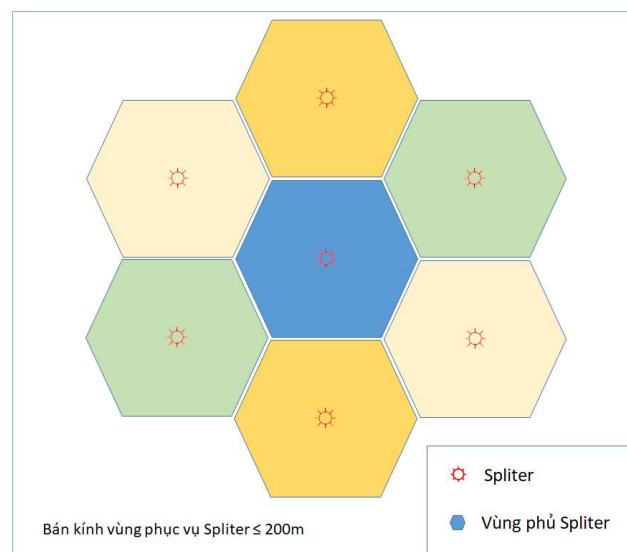
- Cung cấp thông tin trải nghiệm khách hàng trực quan dựa trên các tham số từ mạng lưới và kinh doanh;
- Dẫn đến các hành động tối ưu và nâng cao chất lượng mạng lưới như: tăng dung lượng, tối ưu trạm, điều chỉnh cấu hình ...;
- Kế hoạch ưu tiên và tối ưu đầu tư mạng lưới băng rộng sẽ được xem xét, tính toán, quyết định dựa trên các cấp đối tượng địa lý và mạng lưới;
  - Thông tin về hiệu quả mạng lưới và kinh doanh được đưa ra trực quan theo từng cấp đối tượng;

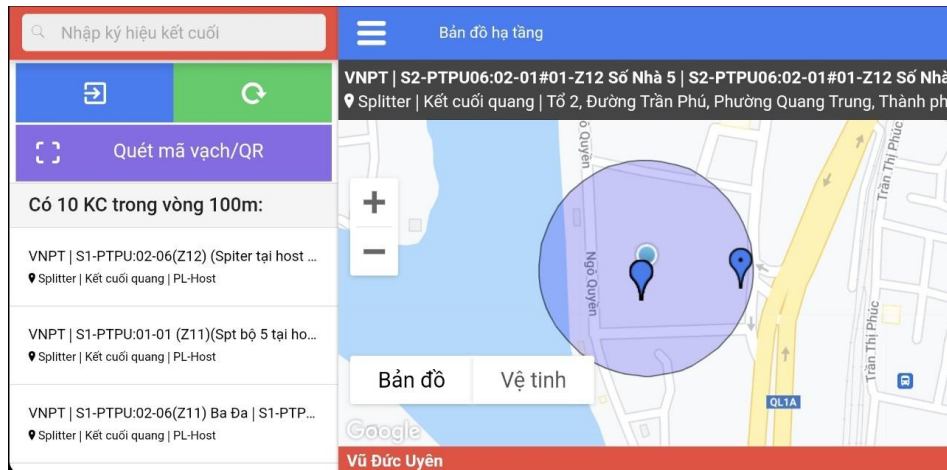
- Các tiến trình ưu tiên đầu tư được dựa trên nhu cầu và tác động kinh doanh;
- Cung cấp khung công việc mức cao cho phép lựa chọn linh hoạt và phù hợp các tùy chọn đầu tư theo nhiều tổ hợp điều kiện (trải nghiệm khách hàng, năng lực và chất lượng mạng lưới, tình hình kinh doanh)
- Đồng bộ các hoạt động 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
  - Đối với từng vùng, khu vực địa lý, sẽ có các biện pháp, đề xuất kế hoạch, chương trình hành động thực tế (đồng bộ và tương thích) để đạt các kết quả cụ thể như: tăng thuê bao, doanh thu/APRU, duy trì thuê bao hiện hữu, giảm tỷ lệ rời mạng...

**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  $\leq 200\text{m}$ .
- Mỗi Cell được gắn với 1 vài Splitter. Các thông tin Splitter, công suất, công nghệ, công đang sử dụng,...được tính toán và hiển thị cho từng Cell





**Hình 3.4. Phân vùng phục vụ mức Cell cho các kết cuối thuê bao Spliter**

### 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:
  - Thông tin khách hàng
  - Thông tin thuê bao
  - Thông tin hợp đồng
  - ...
- Nhóm thông tin về sản phẩm, chiến lược, chính sách phát triển tăng trưởng:
  - Thông tin sản phẩm
  - Chiến lược sản phẩm
  - Thị phần của các doanh nghiệp.
  - Chính sách của các doanh nghiệp
  - Chương trình, chính sách chiếm lĩnh thị phần
  - Chương trình, chính sách tăng trưởng doanh thu, lợi nhuận
  - ...
- Nhóm thông tin về thị trường, trải nghiệm khách hàng, chăm sóc khách hàng:
  - Thông tin kinh tế, xã hội, dân cư, thị hiếu.
  - Thông tin trải nghiệm khách hàng.
  - Thông tin PAKH, PAKN.
  - Thông tin của các doanh nghiệp khác
  - Thông tin từ mạng xã hội
  - ....
- Nhóm thông tin về kế hoạch, chỉ tiêu thực hiện:
  - Kế hoạch hành động.
  - Chỉ tiêu thực hiện.
  - Quản trị, điều hành thực hiện.
  - ...
- Nhóm thông tin về kênh bán hàng:

- Kênh nhân viên bán hàng
- Kênh đại lý
- Cộng tác viên
- Kênh online
- ...
- Nhóm thông tin doanh thu, tài chính:
  - Doanh thu sản phẩm dịch vụ
  - ARPU sản phẩm dịch vụ
  - ROI sản phẩm dịch vụ
  - Phân tích doanh thu, kỳ vọng, kết quả đạt được
  - Đánh giá cơ cấu doanh thu, Arpu, ROI các sản phẩm dịch vụ
  - Đánh giá hiệu quả các chiến lược, chính sách, dự án

#### 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:
  - CSHT: Mã CSHT; Tên CSHT; Tọa độ địa lý; Địa chỉ; Loại hình xây dựng CSHT,...
  - Phụ trợ: Nguồn điện; Điều hòa; Máy nổ, Phụ trợ, Cột; Tổ đất; ....
  - Hợp đồng: Thuê/Cho thuê, thông tin chi tiết hợp đồng
- Nhóm thông tin về thiết bị lắp đặt:
  - Thiết bị mạng di động: Mã thiết bị, Mã CSHT, Công nghệ 2G/3G/4G/5G, Loại hình Macro/Micro/RMS, Ngày hoạt động, Cấu hình, RLU, Anten, Azimuth, Tile, Độ cao, vùng phủ, chất lượng,...
  - Thiết bị truy nhập băng rộng cố định: Mã thiết bị, Mã CSHT, Chung loại, Công nghệ, Cấu hình,
  - Thiết bị truyền tải, truyền dẫn: UPE/AGG/PE/BRAS/VOD/SDH/...
- Nhóm thông tin về mạng ngoại vi:
  - Mạng quang truyền tải: Tuyến quang truyền dẫn; Tủ quang truyền dẫn;...
  - Mạng quang truy nhập: ODF; Tủ cáp; hộp cáp; Splitter;...
  - Hạ tầng mạng ngoại vi: Công, bể, cột cáp
  - ...
- Nhóm thông tin về điều hành khai thác mạng lưới:
  - Điều hành lắp đặt, sửa chữa thuê bao;
  - Xử lý PAKH, PAKN;
  - Điều hành xử lý sự cố mạng lưới;
  - Điều hành xử lý phụ trợ;
  - ...
- Nhóm thông tin chất lượng dịch vụ, trải nghiệm khách hàng từ mạng lưới:
  - Chất lượng dịch vụ, trải nghiệm khách hàng QoS, QoE;
  - Các chỉ số QoS, QoE về MBB;

- Các chỉ số QoS, QoE về FBB;
- Các chỉ số QoS, QoE về MyTV;
- ...
- Nhóm thông tin về quy hoạch mạng lưới, dự án đầu tư:
  - Quy hoạch, phát triển mạng lưới;
  - Dự án đầu tư, CAPEX, OPEX
  - Tiến độ triển khai dự án

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

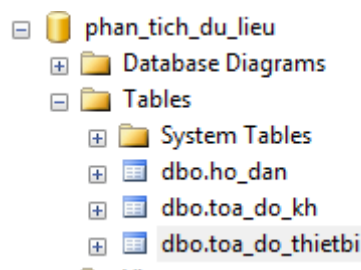
#### 3.3.1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL SERVER

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 3.5. Ba bảng dữ liệu

	Column Name	Data Type	Allow Null
	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 3.6. 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 3.7. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ khách hàng**

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

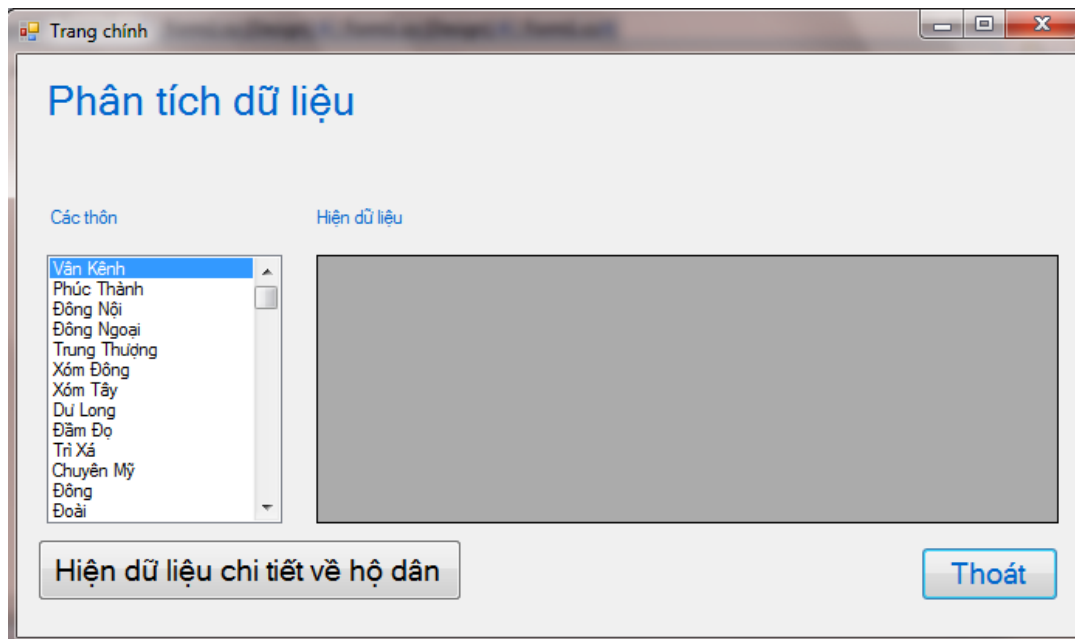
**Hình 3.8. Cấu trúc dữ liệu của bảng tọa độ thiết bị**

### 3.3.3. Truy cập dữ liệu

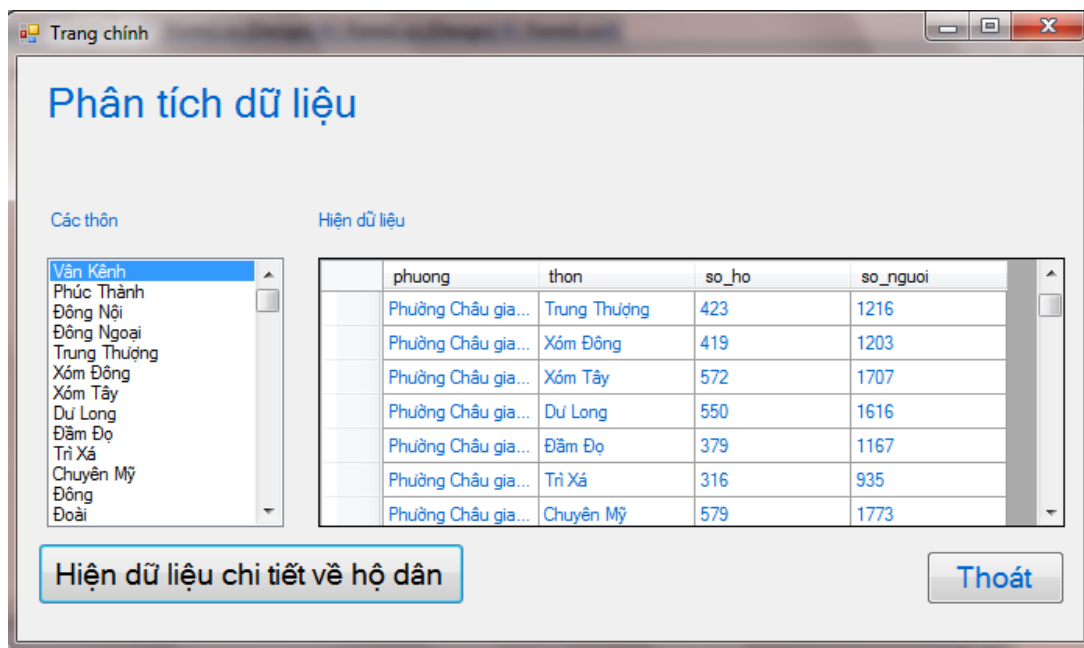
Luận văn sử dụng Visual C# để truy cập dữ liệu từ SQL SERVER.

Ứng dụng dựa trên các khuôn dạng.





Hình 3.9. Các thôn và dữ liệu chi tiết



Hình 3.10. Hiện dữ liệu chi tiết



Form2

Tọa độ khách hàng

Nhấn để xem tọa độ khách

Nhấn để xem tọa độ thiết bị

TEN_TB	DIACHI_TB	KINHDO_LD	VIDO_LD
Hoàng Thị Sen 0...	Thôn Chuẩn, Xã ...	106.004	20.658
Bùi Văn Tuấn (03...	Thôn Đợi 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 Chuẩn, Xã ...	106.010	20.652
Lã Thị Nga (0377...	Thôn Đợi Lĩnh, X...	105.978	20.580
Đinh Văn Lâm (0...	Thôn Liễu, Xã Tì ...	105.959	20.619
Nghiêm Thị Thu (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665

Thoát

Form2

Tọa độ khách hàng

Nhấn để xem tọa độ khách

Nhấn để xem tọa độ thiết bị

TEN_TB	DIACHI_TB	KINHDO_LD	VIDO_LD
Hoàng Thị Sen 0...	Thôn Chuẩn, Xã ...	106.004	20.658
Bùi Văn Tuấn (03...	Thôn Đợi 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 Chuẩn, Xã ...	106.010	20.652
Lã Thị Nga (0377...	Thôn Đợi Lĩnh, X...	105.978	20.580
Đinh Văn Lâm (0...	Thôn Liễu, Xã Tì ...	105.959	20.619
Nghiêm Thị Thu (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665
Phạm Trần Hòa (...)	Thôn Trì Xá, Xã ...	105.996	20.665

Thoát

Hình 3.11. Một số thông tin liên quan đến tọa độ khách hàng

Form2

Tọa độ khách hàng

Nhấn để xem tọa độ khách

Nhấn để xem tọa độ thiết bị

TEN_KC	DIACHI	KINHDO	VIDO
S2-DDSN02A12:...	Thôn Đợi Nhì, X...	105.970	20.584
S2-DDSN02A07:...	Thôn Đợi Lĩnh, X...	105.976	20.584
S2-DDSN01-01-...	Thôn Đợi Tam, X...	105.971	20.589
S2-DDSN01A04:...	Thôn Đợi Tam, X...	105.971	20.591
S2-DDHI01A6:01...	Thôn Hương Cát,...	105.905	20.661
S2-DBTG02A05:...	Thôn Nhì, 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

Thoát

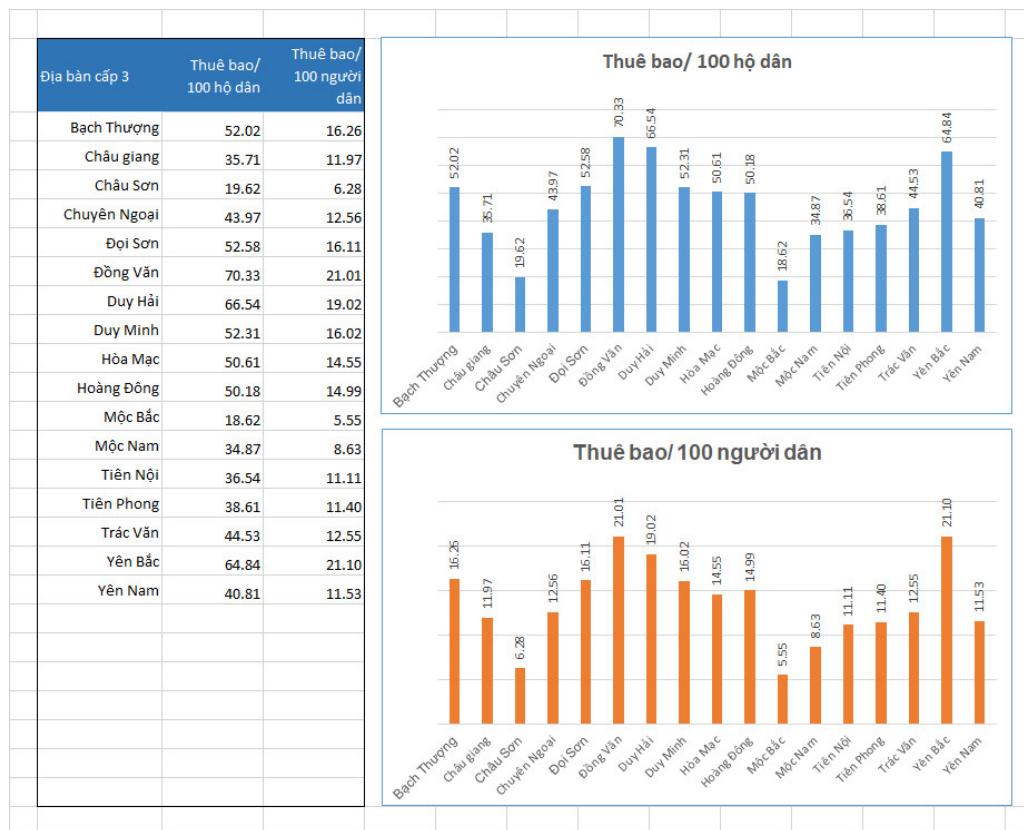
Hình 3.12. Một số thông tin liên quan đến thiết bị

### 3.4 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.

#### 3.4.1 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.

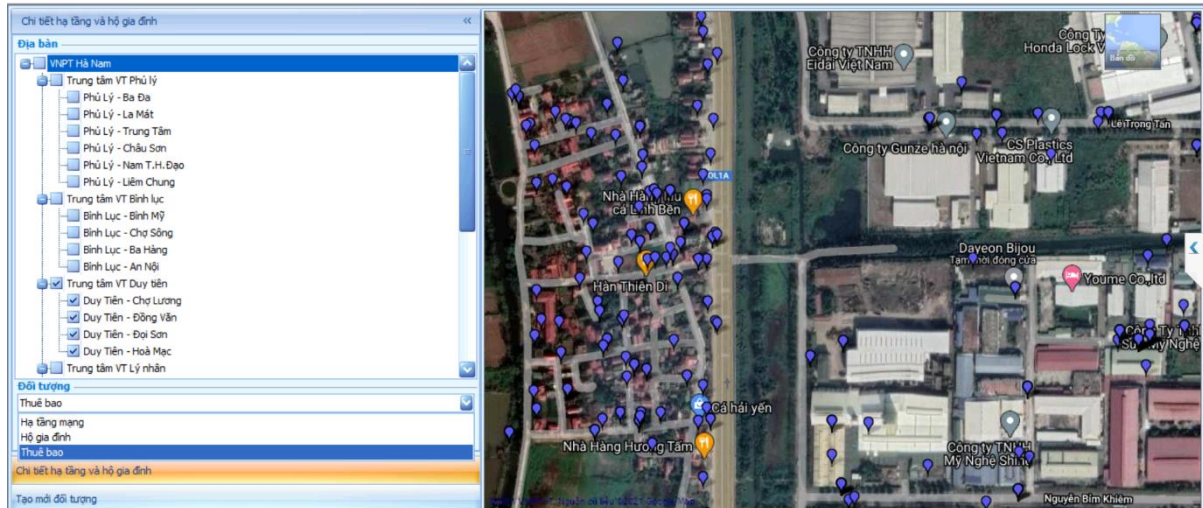


**Hình 3.13. Biểu đồ phân tích mật độ thuê bao theo địa bàn cấp 3**

Dữ liệu này được tính toán, phân tích, thống kê và hiện thị lên bản đồ số theo từng phân mảnh địa bàn cấp 3, theo địa dư hành chính (phường xã, tổ dân phố, thôn xóm, đường phố,...) giúp người dùng theo dõi, thống kê một cách trực quan, sinh động, mọi lúc, mọi nơi trên máy tính, thiết bị cầm tay.

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
- Hiển 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

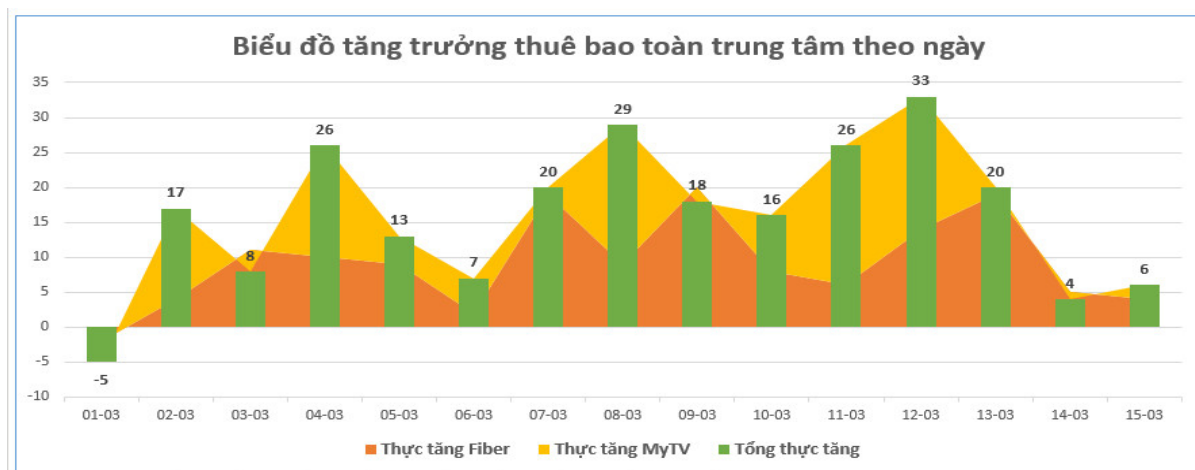


**Hình 3.14. Phân bố thuê bao trên bản đồ số**

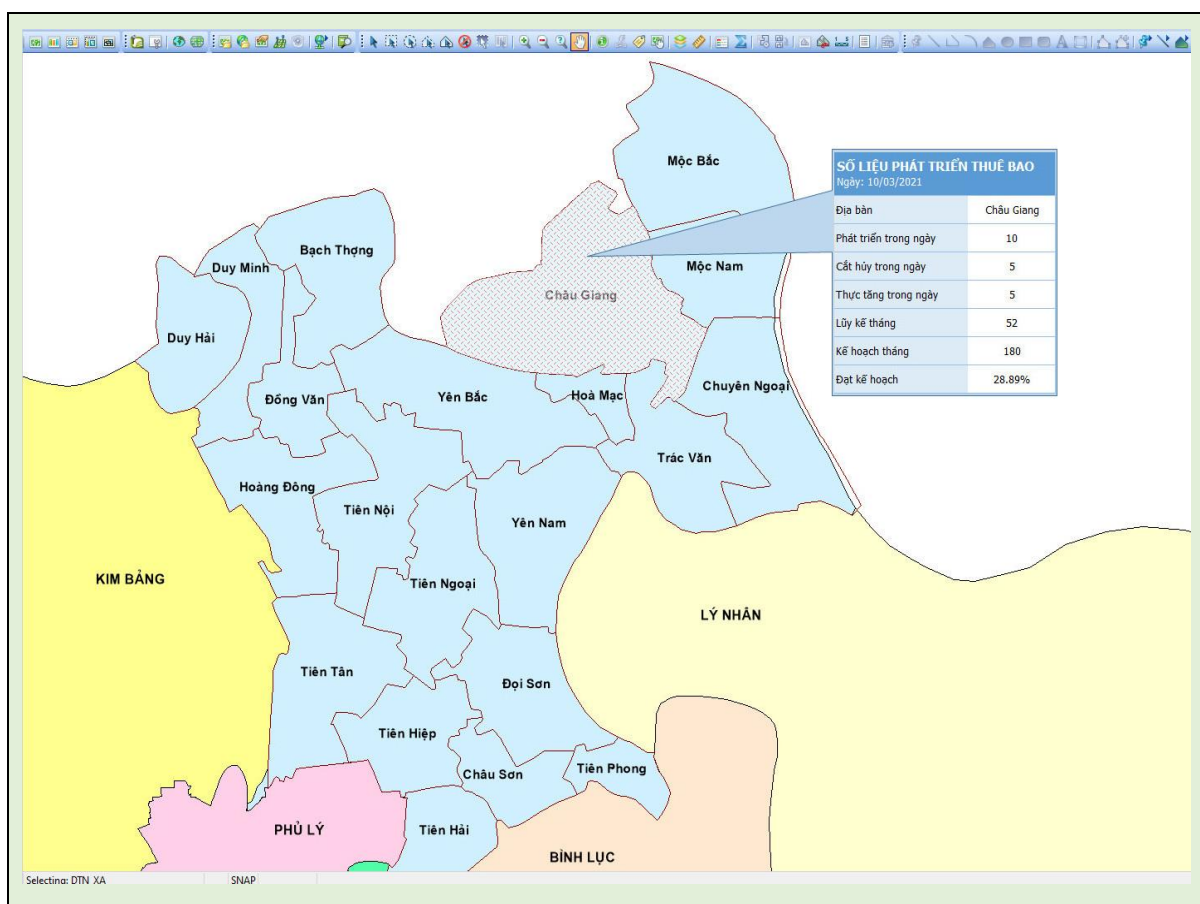
### 3.4.2 Phân tích tăng trưởng thuê bao, doanh thu tại địa bàn cấp 3

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.
- Hiển thị thông tin về tương ứng với từng vùng địa bàn cấp 3 trên bản đồ số



**Hình 3.15. Biểu đồ tăng trưởng thuê bao theo ngày**



**Hình 3.16. Hiện thị số liệu tăng thuê bao địa bàn cấp 3 trên bản đồ số**

### 3.4.3 Phân tích thị phần so với các doanh nghiệp khác

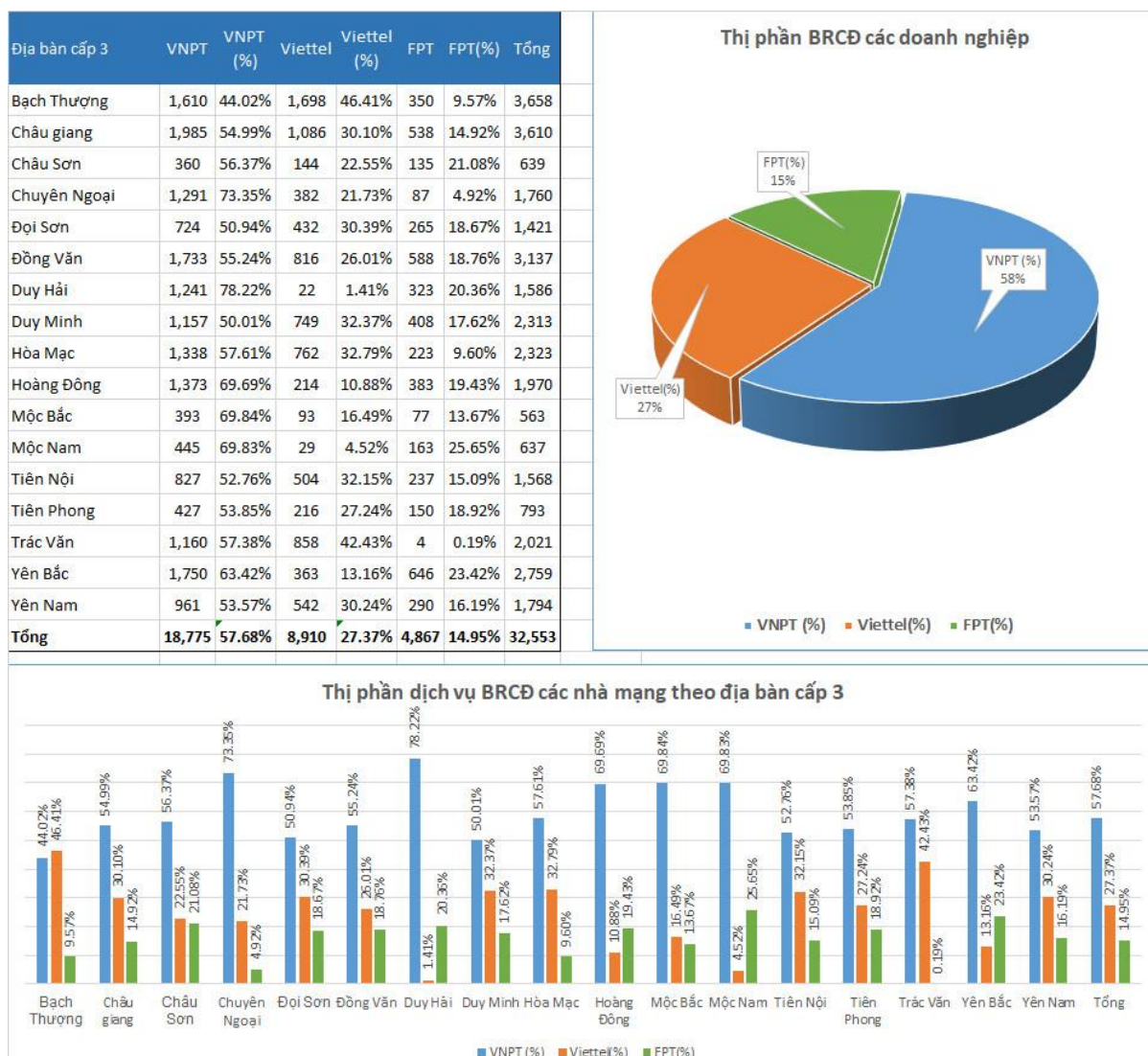
Nguồn số liệu:

- 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 hiển thị thông tin thị từng địa bàn cấp 3 trên bản đồ số.



Hình 3.17. Biểu đồ thị phần dịch vụ BCRĐ các doanh nghiệp trên địa bàn

### 3.5 Phân tích số liệu mạng lưới tại TTVT Duy Tiên

#### 3.5.1. 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:

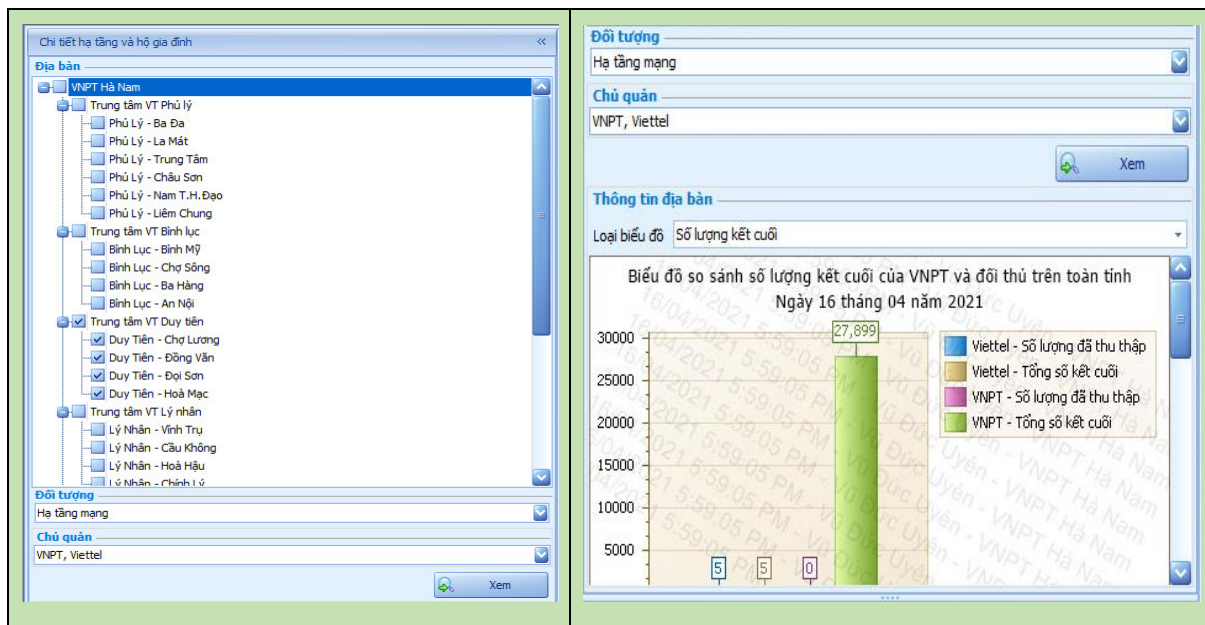
- Hỗ trợ cho NVKT địa bàn khai thác, vận hành, xử lý nhanh chóng chính xác
- Hỗ trợ cho NVKD địa bàn nắm bắt ngay được tài nguyên có thể cung cấp dịch vụ của VNPT cũng như các doanh nghiệp khác.
- Hỗ trợ cho lãnh đạo, kỹ sư ra các quyết định quy hoạch, phát triển, tăng cường năng lực mạng lưới một cách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



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

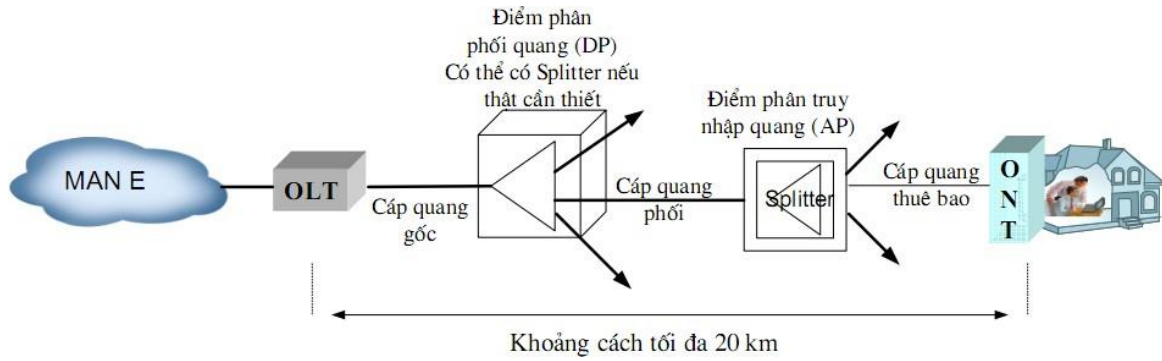
Truyền dẫn quang có nhiều ưu thế so với truyền dẫn cáp đồng như tốc độ cao, ổn định, không nhiễu, không bị ảnh hưởng bởi thời tiết,... Tuy nhiên chi phí đầu tư lại cao do vậy cần phải tính toán kỹ lưỡng để tránh lãng phí mà vẫn đảm bảo cho sự phát triển của thuê bao. Công nghệ GPON đã được Tập đoàn VNPT nói riêng và các doanh nghiệp khác lựa chọn để đầu tư phát triển mạng lưới.

- 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.

- 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 3.19. Cấu trúc mạng cáp quang truy nhập GPON**

Trong đó:

- OLT (Optical Line Terminal): thiết bị kết cuối cáp quang tích cực lắp đặt tại phía nhà cung cấp dịch vụ thường được đặt tại các đài trạm.
- ONT (Optical Network Terminal): thiết bị kết cuối mạng cáp quang tích cực, kết nối OLT thông qua mạng phân phối quang (ODN) dùng cho trường hợp cung cấp kết nối quang tới nhà thuê bao (FTTH).
- ONU (Optical Network Unit): thiết bị kết cuối mạng cáp quang tích cực, kết nối với OLT thông qua mạng phân phối quang (ODN) thường dùng cho trường hợp kết nối tới building hoặc tới các vỉa hè, cabin (FTTB, FTTC, FTTCab).
- Bộ chia/ghép quang thụ động (Splitter): Dùng để chia/ghép thụ động tín hiệu quang từ nhà cung cấp dịch vụ đến khách hàng và ngược lại giúp tận dụng hiệu quả sợi quang vật lý.

### 3.5.2.2 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.

**Thu thập, phân tích dữ liệu:** Các cán bộ VNPT Hà Nam đã cùng với các cán bộ VNPT địa bàn Duy Tiên tiến hành thu thập, tổng hợp số liệu từ các bộ phận khác nhau qua các công cụ, hệ thống khác nhau (đã đề cập tại Chương II), các dữ liệu bao gồm:

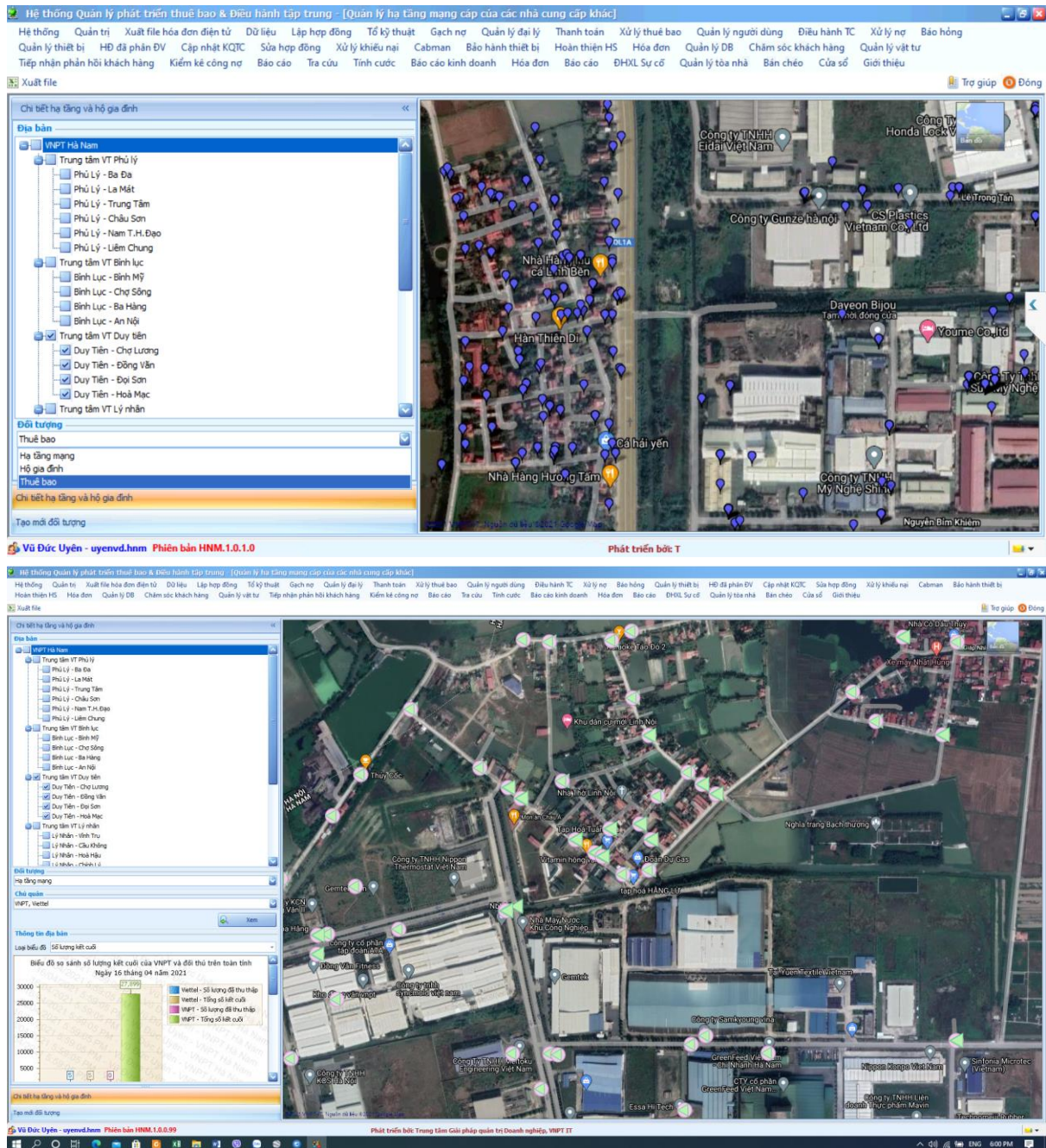
- Các thông số, số lượng, vị trí địa lý của thuê bao hiện tại: thuê bao Internet, thuê bao MyTV, thuê bao kênh riêng, thuê bao PSTN tại mỗi vùng phục vụ Cluster/Cell.



- Doanh thu trung bình các thuê bao tại từng vùng phục vụ Cluster/Cell.
- Vị trí, dung lượng, số lượng các trạm viễn thông trong vùng phục vụ của từng Cluster/Cell.
- Số liệu topo mạng cáp, kết cuối tại vùng phục vụ của từng Cluster/Cell: Bản đồ địa lí, bản đồ phân bố cáp, kết cuối, hạ tầng cống, bể, cột; Số liệu đầu nối, dung lượng lắp đặt, sử dụng, hỏng, rồi ...
- Các số liệu thống kê khác tại vùng dịch vụ: các khu công nghiệp, tòa nhà văn phòng, khu đô thị, các khu qui hoạch xây dựng.
- Từ các số liệu này, các cán bộ tiến hành phân tích và đưa ra dự báo số lượng phát triển thuê bao ở từng vùng theo hướng dẫn của Tập đoàn, của Viễn thông Hà Nam.

***Thiết kế quy hoạch mạng quang truy nhập GPON trên bản đồ số:*** Để phục vụ việc thiết kế được trực quan, các bộ phận tham gia quy hoạch phát triển mạng đã thực hiện:

- Đưa các số liệu khách hàng, thuê bao đã thống kê, phân tích lên bản đồ số.
- Đưa các số liệu hộ dân, dân cư, khu đô thị, khu công nghiệp, tòa nhà, văn phòng lên bản đồ số; Đưa các số liệu doanh thu lên bản đồ số.
- Đưa các số liệu dự báo tăng trưởng khách hàng, doanh thu lên bản đồ số.
- Đưa các dữ liệu hiện trạng hạ tầng mạng: cáp, kết cuối, cống, bể, cột, đầu nối lên bản đồ số.



**Hình 3.20. Thông tin thu thập phục vụ quy hoạch mạng được hiển thị trên bản đồ số**  
*Thực hiện việc tính toán vị trí, khoảng cách điểm đặt:*

Dựa trên bản đồ số, cán bộ quy hoạch thực hiện khoanh vùng tối ưu mạng thông qua việc tính toán đo đạc khoảng cách tối đa phục vụ của OLT và vùng phục vụ của Splitter. Các kết quả đạt được sau khi tính toán vị trí khoảng cách gồm:

- Xác định được vùng OLT sẽ triển khai GPON.
- Xác định được vùng phục vụ của các OLT.
- Xác định được bán kính phục vụ tối ưu của splitter theo từng vùng.
- Xác định số lượng vùng phục vụ splitter tương ứng với mỗi OLT.

- Xác định được các điểm dự kiến phải triển khai FDC.
- Xác định được số sợi quang cần thiết cho các tuyến cáp gốc đáp ứng cho các năm tiếp theo.

### ***Tổng hợp báo cáo:***

Trong quá trình quy hoạch thiết kế mạng lưới, các số liệu liên quan đến mạng GPON của bản thiết kế đã được tổng hợp để lập dự án đầu tư theo từng giai đoạn. Các số liệu phục vụ giai đoạn trước mắt gồm:

- Số lượng OLT tương ứng với số lượng OLT đã tính toán trong phần lập kế hoạch mạng.
- Số lượng tuyến cáp gốc đi kèm với các FDC với các điểm có lượng thuê bao tiềm năng cao (phụ thuộc vào điều kiện thực tế có thể đặt FDC hoặc măng xông quang).
- Số lượng các thiết bị splitter với các vùng spitter có thuê bao dự kiến trong giai đoạn này.
- Số lượng cáp quang thuê bao.

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

#### ***3.5.3.1 Công tác bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới***

Mạng lưới viễn thông nói chung, mạng quang truy nhập GPON nói riêng, thông thường sau một thời gian đưa vào hoạt động, khai thác tại hiện trường sẽ không còn được tối ưu; các thiết bị truy nhập OLT, kết cuối Splitter sẽ không còn phục vụ toàn vẹn trong các Cluster/Cell của mình nữa; gây ra chồng chéo, đan xen, rối rắm; khó khăn cho NVKT vận hành, khai thác; tốn kém trong công tác bảo dưỡng. Do vậy, đòi hỏi cần có kế hoạch và biện pháp duy trì, bảo dưỡng, tối ưu mạng lưới thường xuyên, khoa học.

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,...

Thời gian qua, trung tâm viễn thông Duy Tiên luôn chú trọng vào công tác tối ưu nhà trạm, tối ưu mạng ngoại vi 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.

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.

### 3.5.3.2 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 (có suy hao cao hơn mức quy định, ...)
  - 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.



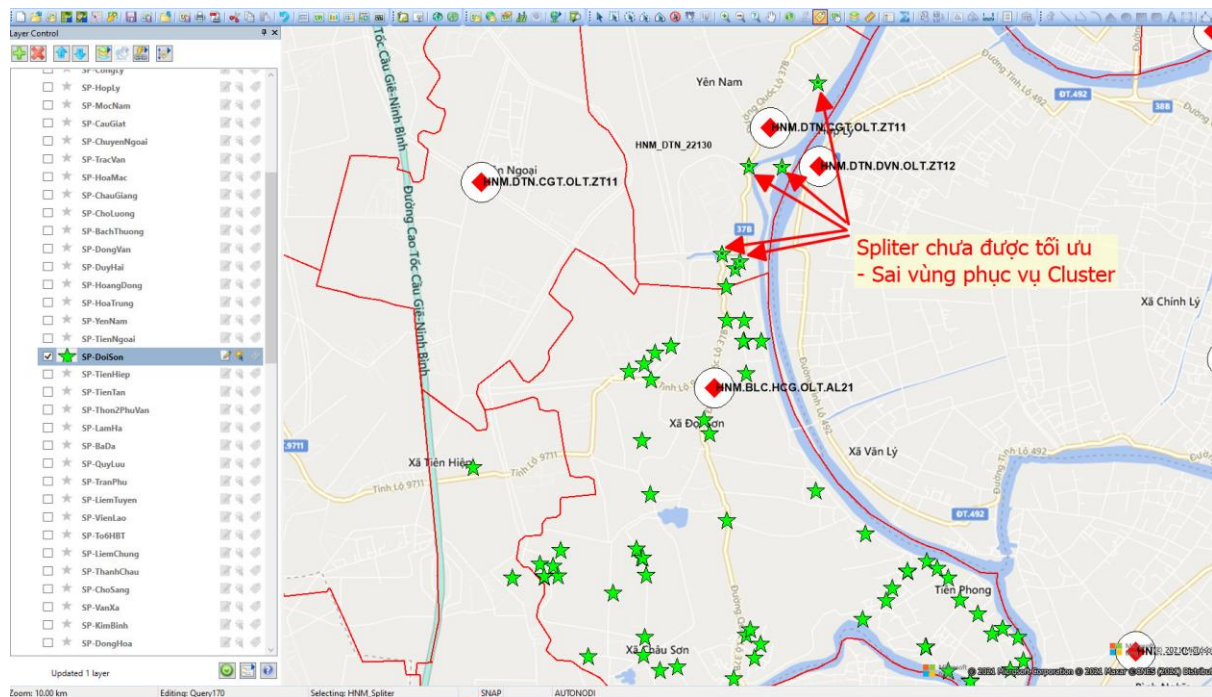
■ *Phương pháp phân tích, tính toán:*

- 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 Spliter đầu nối là bao nhiêu, khoảng cách đến Spliter 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 Spliter nào. Cell nào cần tăng cường Spliter hoặc Swap các Spliter
- Xác định các thuê bao bị suy hao, từ đó xác định Spliter 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



**Hình 3.21. Giao diện xác định các Spliter sai vùng phục vụ**



**Hình 3.22. Giao diện xác định các thuê bao chưa kết nối hợp lý với Splitter**

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

#### 3.5.4.1 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 cấp 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.

### 3.5.4.2 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.

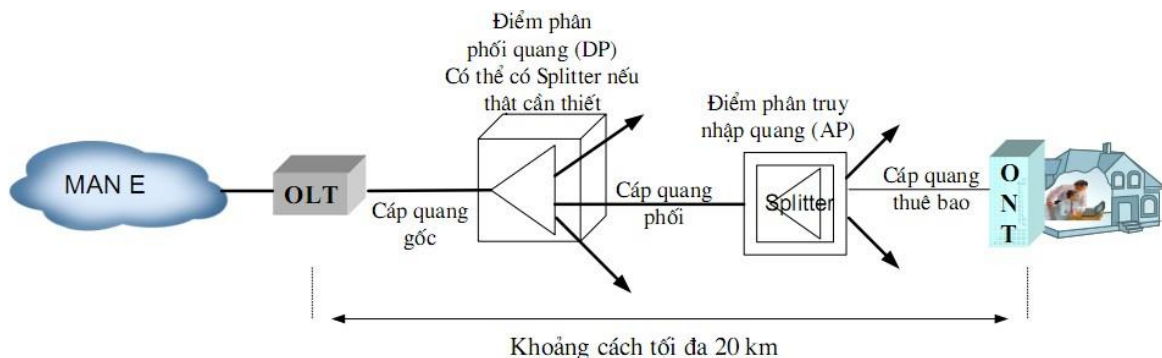
Từ các số liệu về đầu tư phát triển, tăng trưởng năng lực mạng lưới hàng năm; tiến hành tính toán, phân tích xu thế tăng trưởng của các chỉ số phục vụ cho việc xây dựng định mức vật tư thuê bao đứng từ góc nhìn mạng lưới.



**Hình 3.23. Biểu đồ tăng trưởng năng lực 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 Splitter:* Thống kê % tăng trưởng số lượng kết cuối Splitter 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, Splitter 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.



**Hình 3.24. Cấu trúc mạng cáp quang truy nhập GPON**

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, Splitter kết cuối tương ứng với từng khu vực.
- Số liệu đầu nối dẫn độ từ OLT->Splitter->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:

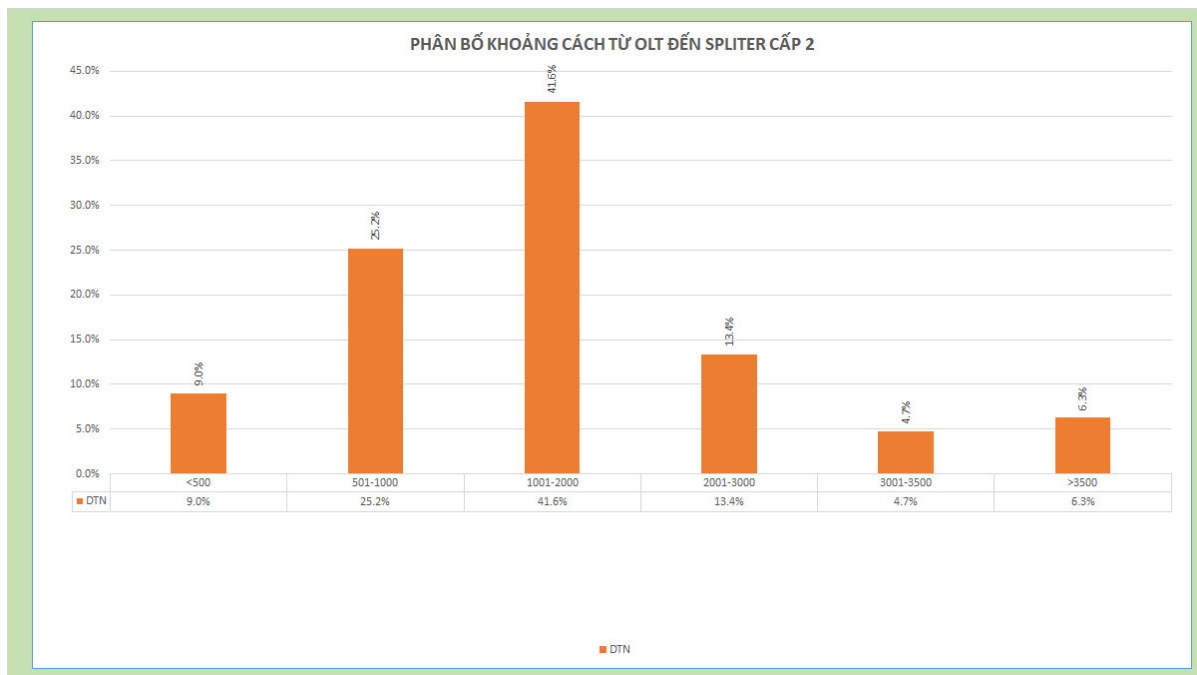
- Chuẩn hóa loại bỏ số liệu tọa độ các thuê bao thu thập chưa đúng, các thuê bao đặc biệt, sai dẫn độ;
- Chuẩn hóa loại bỏ các tọa độ Splitter thu thập chưa đúng, sai vùng phủ, sai dẫn độ đầu nối;

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.

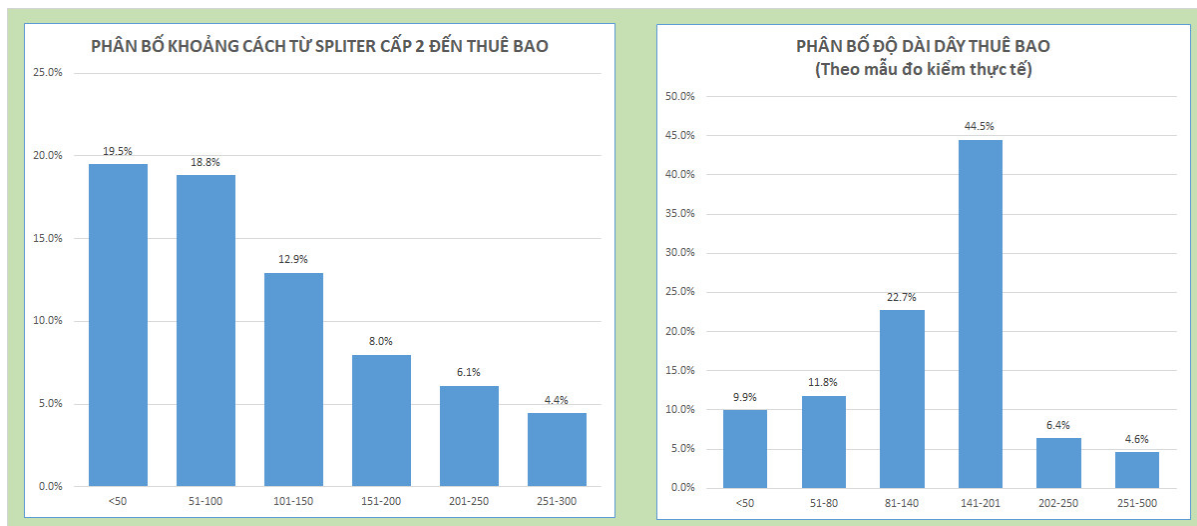


- Tính toán xác định độ dài cáp quang từ OLT->Spliter: thông qua tọa độ OLT, Spliter, tọa độ thuê bao, số liệu đầu nối cáp, số liệu đo kiểm hệ thống.



**Hình 3.25. Phân bố độ dài cáp từ OLT đến Spliter**

Xác định độ dài dây thuê bao từ Spliter->thuê bao.



**Hình 3.26. Phân bố khoảng cách dây thuê bao từ Spliter 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.

160 M

200 M

TT	QUAN_ID	TEN_QUAN	PHUONG_J_D	TEN_PHUONG	Mã xã	Tên phường xã theo danh mục quốc gia hiện hành	Cấp	Loại khu vực ID	Độ dài cáp quang OLT→CPE (Bảo gồm độ dài cáp + dây thuê bao)					Khoảng cách SP2→CPE (Tinh theo độ dài lý)		Định mức năm 2020	
									Số lượng thuê bao đang hoạt động					Số mẫu	Khoảng cách (m)	Độ dài Thuê bao	Số FC/Thuê bao
-	-	-	-	-	-	-	1	12.840	2.541	2.454	2.443	2.424	6.871	245	160	2.02	
30	312	Huyện Duy Tiên	0165	Xã Duy Hải	13342	Phường Duy Hải	Phường	1	770	1.941	1.990	1.830	1.836	272	234	127	2.02
31	312	Huyện Duy Tiên	0161	Xã Duy Minh	13336	Phường Duy Minh	Phường	1	692	2.787	2.779	2.660	2.692	64	315	130	2.02
32	312	Huyện Duy Tiên	0162	Xã Hoàng Đông	13357	Phường Hoàng Đông	Phường	1	Series "Số tính" Point "Năm 2016" Value: 145%		2.676	2.713	2.748	581	198	107	2.02
33	312	Huyện Duy Tiên	0240	Xã Minh Tân	0	Xã Minh Tân	Xã	2	154	2.261	2.123	2.182	2.135	54	441	156	2.02
34	312	Huyện Duy Tiên	0167	Xã Mộc Bắc	13327	Xã Mộc Bắc	Xã	2	251	4.788	5.004	4.940	4.521	166	460	225	2.02
35	312	Huyện Duy Tiên	0168	Xã Mộc Nam	13339	Xã Mộc Nam	Xã	2	287	1.799	1.835	2.068	2.054	149	369	208	2.02
36	312	Huyện Duy Tiên	0241	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	0169	Xã Tiên Ngoại	13363	Xã Tiên Ngoại	Xã	2	444	1.731	1.756	1.770	1.765	315	168	149	2.02
38	312	Huyện Duy Tiên	0170	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	0171	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	0173	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	0174	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	0175	Xã Yên Nam	13360	Xã Yên Nam	Xã	2	666	2.267	2.107	1.853	1.746	255	387	160	2.02

**Hình 3.27. 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 ứng với các nhóm khu vực.
  - Triển khai kiểm chứng, cập nhật kết quả.
  - Chốt số liệu, trình ban hành định mức.

**TẬP ĐOÀN**  
**J CHINH VIÊN THÔNG VIỆT NAM**  
**VNPT-HANAM**

**Phụ lục số 01: Định mức dây thuê bao**

Ban hành kèm theo quyết định số: 553/QĐ-VNPT-HNM-KTKT ngày 22/10/2020

Áp dụng cho phát triển mới 1 (một) thuê bao.

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Phụ lục số 02: Định mức vật tư lắp đặt phát triển thuê bao quang**  
(Ban hành kèm theo quyết định số: 553/QĐ-VNPT-HNM-KTKT ngày 22/10/2020)

Áp dụng cho phát triển mới 1 (một) thuê bao.

**1. Trường hợp sử dụng công nghệ GPON:**

STT	Tên vật tư	Vật tư lắp đặt	
		Đơn vị tính	Số lượng
1	Dây thuê bao quang	Mét	Theo phụ lục số 01
2	Đầu nối quang (Fast connector)	Cái	02
3	Thiết bị đầu cuối ONT	Chiếc	01

### Hình 3.28. Quyết định ban hành định mức vật tư phát triển thuê bao

# 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 chuyển đổi số, nxn. Vinasa, 2020
6. VNPT Hà Nam, Khung chuyển đổi số của VNPT địa bàn Hà Nam, 2019