

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



HỒ TRỌNG NGHĨA

**VẬN DỤNG THIẾT BỊ KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐÚT CÁP QUANG TRÊN
MẠNG LƯỚI MẠNG VNPT**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ

Tp. HCM - NĂM 2022

Luận văn được hoàn thành tại:

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS. TS. Đinh Đức Anh Vũ**

Phản biện 1:

Phản biện 2:

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

Vào lúc: giờ ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Thư viện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

I. MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Cuộc sống là sự sáng tạo và phát triển, trong công cuộc đổi mới và phát triển hiện tại đây là cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, nói đến 4.0 ta biết được rằng internet là thành phần nòng cốt không thể không có nó đóng góp vai trò thật to thật bự.

Nói đến internet ta lại nhớ lại 1 thời hoàng kim cáp đồng thời cha ông và hiện tại là cáp quang, sự khác biệt giữa đồng và quang lớn nhất là tốc độ, giá trị, dung lượng ...

Cáp quang chiếm ưu điểm nhiều hơn cáp đồng ngày nay cáp quang được sử dụng khá phổ biến và hình như đã thay thế cho cáp đồng, cáp quang được kéo từ nhà đến ODF, ODF đến BTS, từ BTS này đến BTS kia, tỉnh này đến tỉnh khác

Vậy do bất cứ nguyên nhân gì dẫn đến việc cáp quang bị đứt cũng đồng nghĩa với việc mất liên lạc, mất tín hiệu truyền tải, nếu cáp quang đứt từ nhà đến opt ta có thể nói đây là sự cố nhỏ, nếu cáp quang đứt từ BTS này đến BTS kia hoặc tỉnh này đến tỉnh khác gọi là sự cố lớn, như vậy dù sự cố nhỏ hay lớn việc khắc phục sự cố thật nhanh thật hiệu quả và vấn đề cần thiết nhất.

Trong một số lần tham gia nhóm hạ tầng khắc phục sự cố tôi nhận định rằng tìm vị trí đứt cáp còn gặp nhiều thứ khó khăn, để xác định được vị trí đứt trước hết ta phải dùng máy đo để xác định khoảng cách đứt bao nhiêu mét như để xác định được vị trí trên thực tế rất khó đâu phải chạy ra bao nhiêu mét mà con người tự ước lượng là đúng và chính xác đâu, chưa kể số mét trên cáp quang do ảnh hưởng thời tiết làm mờ đi, rồi cáp dự phòng và nhiều yếu tố khác nhau.

Nhằm khắc phục sự cố đứt cáp hiệu quả nhanh hơn, tôi xin lựa chọn đề tài nghiên cứu như sau: **“vận dụng thiết bị khắc phục sự cố đứt cáp quang trên mạng lưới VNPT”** sẽ mang lại hiệu quả ít tốn thời gian nhất để khắc phục sự cố đứt cáp quang trên mạng lưới VNPT.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Các nội dung nghiên cứu trong luận văn gồm những vấn đề sau:

- Cáp quang là gì.
- Tầm ảnh hưởng của việc đứt cáp quang như thế nào.
- Các nguyên nhân dẫn đến việc đứt cáp quang.
- Đề xuất ứng dụng hỗ trợ.

- Các thiết bị hỗ trợ khắc phục sự cố.
- Phương pháp xử lý hiện tại.
- Phương pháp xử lý khi có ứng dụng hỗ trợ.
- So sánh 2 phương pháp trên.
- Vận dụng thông tin từ các thiết bị xây dựng ứng dụng hỗ trợ tìm vị trí đứt cáp quang.
- Nghiên cứu các vấn đề dẫn đến việc đứt cáp quang
- Nghiên cứu các nguyên nhân dẫn đến sự cố cáp quang
- Nghiên cứu các sự cố thường gặp các phương pháp khắc phục sự cố

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng là khách hàng, người sử dụng internet, doanh nghiệp, trường học, ủy ban, y tế....
- Phạm vi nghiên cứu: mạng lưới cáp quang vnpt trên tỉnh tây ninh

4. Phương pháp nghiên cứu

Vận dụng thiết bị đang sử dụng khắc phục sự cố đứt cáp

Vận dụng ứng dụng hỗ trợ hiện có khắc phục sự cố đứt cáp

Vận dụng ứng dụng đề xuất khắc phục sự cố đứt cáp

So sánh 2 phương pháp trên

5. Bố cục đề tài

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo, phụ lục, luận văn được chia thành 5 chương chính.

II. NỘI DUNG

CHƯƠNG 1: NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN VỀ CÁP QUANG, TẦM ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC ĐỨT CÁP QUANG NHƯ THẾ NÀO

1.1 Tổng quan về cáp quang

1.1.1 Cáp quang là gì

Cáp quang là một loại cáp viễn thông được làm bằng thủy tinh hoặc nhựa, sử dụng ánh sáng để truyền tín hiệu và mạng. Cáp quang dài, mỏng thành phần của thủy tinh trong suốt bằng đường kính của một sợi tóc. Chúng được sắp xếp trong bó được gọi là cáp quang và được sử dụng để truyền tín hiệu trong khoảng cách rất xa.

Cáp quang được sử dụng truyền dẫn dữ liệu thông tin bằng ánh sáng quang học, là cầu nối từ nhà mạng đến người sử dụng internet.

1.1.2 Cấu tạo của cáp quang

Cấu tạo của cáp quang bao gồm dây dẫn trung tâm chính là sợi thủy tinh hoặc plastic đã được tinh chế giúp cho phép truyền đi tối đa các tín hiệu ánh sáng. Sợi quang đã được tráng một lớp lót giúp phản chiếu tốt những tín hiệu.

1.1.3 Các loại cáp quang phổ biến hiện nay

Các loại cáp quang khác nhau phụ thuộc vào chỉ số khúc xạ, vật liệu được sử dụng và phương thức truyền ánh sáng.

1.1.4 Cơ chế hoạt động của cáp quang

Một hệ thống cáp quang bao gồm các thành phần sau:

Máy phát: tạo ra các tín hiệu ánh sáng và mã hóa chúng phục vụ cho việc truyền tải.

Sợi quang: phương tiện để truyền xung ánh sáng (tín hiệu).

Bộ thu quang: nhận xung ánh sáng truyền (tín hiệu) và giải mã chúng.

Bộ tái tạo quang: cần thiết cho việc truyền dữ liệu đường dài.

1.1.5 Những ưu điểm, khuyết điểm nổi bật của dây cáp quang

Ưu điểm của cáp quang

Tiết kiệm chi phí

Mỏng và khó cháy

Tiêu thụ ít năng lượng hơn

Ít bị suy giảm tín hiệu

Nhẹ, linh hoạt

Nhược điểm của cáp quang

Nối cáp sẽ mất nhiều công đoạn, bắt buộc cáp phải thẳng không được gập. Chi phí triển khai hàn nối và thiết bị đầu cuối sẽ cao hơn so với cáp đồng. Tuy nhiên, công nghệ bấm rập được triển khai nên tiết kiệm được nhiều chi phí và thời gian bảo dưỡng cũng nhanh hơn.

1.1.6 Ứng dụng của cáp quang trong đời sống

Hiện nay cáp quang bao gồm 2 loại chính là Singlemode và Multimode và ứng dụng của mỗi loại này là hoàn toàn khác nhau.

Singlemode: Với loại cáp quang này, người sử dụng có thể dùng với khoảng cách xa lên tới hàng nghìn km. Singlemode được dùng phổ biến trong các mạng điện thoại, mạng truyền hình cáp. Bởi vậy mà loại mạng cáp quang này được nhà cung cấp internet sử dụng trong nước và cả quốc tế.

Multimode: Sử dụng khuếch đại trong khoảng cách ngắn (< 5km). Vì vậy mạng cáp quang này thường được sử dụng cho các doanh nghiệp, cơ quan, tổ chức, trường học...

1.2 Tầm ảnh hưởng của việc đứt cáp quang như thế nào

Việc đứt cáp quang không còn là vấn đề xa lạ với người sử dụng internet, như chúng ta thường nghe nói đứt cáp quang biển là một sự cố gặp thường, nó ảnh hưởng đến tốc độ truy cập internet ảnh hưởng đến lưu lượng xử lý thông tin của đường truyền quốc tế. Việc đứt cáp quang biển chúng ta có thể truy cập được internet trong nước chỉ ảnh hưởng đến đường truyền quốc tế có truy cập được như yếu hoặc mất truy cập hoàn toàn.

Ở đây chỉ phân tích đứt cáp quang, mất tín hiệu hẵn của hộ nhà dân, cơ quan, công ty, y tế, giáo dục ...v.v.vv có phạm vi trong nước.

1.2.1 ảnh hưởng việc đứt cáp quang đối với hộ dân "gia đình"

Nhu cầu sử dụng internet đối với người dân ngày càng tăng và không thể thiếu, giống như nhà không thể không có điện, việc đứt cáp quang gây mất kết nối internet có tầm ảnh hưởng rất lớn

Sử dụng internet để học tập giải trí truyền hình phim ảnh

Nhà sử dụng internet kinh doanh bán hàng online không bán được sản phẩm, Giám sát hệ thống qua camera, ngày nay do tình hình covid_19 con cái học hành online bị ngắt quãng

1.2.2 ảnh hưởng việc đứt cáp quang đối với công ty

Nhiều khi công ty cần gửi email phản hồi gấp cho đối tác ở nước ngoài nhưng mạng mất kết nối không thể gửi. Khách hàng phản ánh thái độ làm việc công ty thiếu chuyên nghiệp. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến uy tín và chất lượng công ty.

1.2.3 ảnh hưởng việc đứt cáp quang đối với y tế

việc nhập bảo hiểm y tế phụ thuộc vào internet nếu như cáp quang đứt thì hàng loạt bệnh nhân phải chờ đợi để được cấp phát thuốc, đối với tình hình dịch bệnh báo cáo sẽ chậm trễ

1.2.4 ảnh hưởng việc đứt cáp quang đối với giáo dục

Do tình hình covid19, việc dạy học trực tuyến mang ưu tiên hàng đầu, trong ngành giáo dục hiện nay, Việc nhập điểm, số liệu điều phụ thuộc vào internet, việc đứt cáp quang làm mất kết nối gây ảnh hưởng đến ngành giáo dục.

1.3. kết luận

Trên đây là một vài miêu tả sự ảnh hưởng của việc đứt cáp quang, chúng ta có thể thấy được tầm ảnh hưởng khi mất kết nối internet, việc khắc phục sự cố đứt cáp một cách nhanh nhất đem lại internet khi bị mất kết nối là điều hết sức cần thiết cho người sử dụng, để khắc phục mất kết nối là tìm vị trí đứt để nối lại một cách nhanh nhất là vấn đề cần được giải quyết.

Chương 2: NGHIÊN CỨU NGUYÊN NHÂN DẪN ĐẾN VIỆC ĐỨT CÁP QUANG, CÁC THIẾT BỊ HỖ TRỢ, PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ, VẬN DỤNG GPS ĐO KHOẢNG CÁCH XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ ĐỨT CÁP

2.1. Các nguyên nhân xảy ra sự cố đứt cáp

2.1.1. Yếu tố thời tiết: Do mưa gió thời tiết

2.1.2. Yếu tố con người: Từ những việc khác nhau như lái xe, làm đường, cưa cây, chặt phá, phá hoại...

2.1.3. Yếu tố về chất lượng cáp quang: Cáp quang bị lỗi, hư đoạn trong ruột, hiện nay giá thành đi song song với chất lượng như nếu chất lượng vẫn tốt mà giá thành rẻ thì vẫn được ưa chuộng hơn.

2.2. Các thiết bị hỗ trợ xử lý sự cố đứt cáp

2.2.1. Máy đo chiều dài

Hiện nay có các thiết bị giúp xác định vị trí đứt cáp như máy đo chiều dài, máy đo tín hiệu, bút laser để hỗ trợ xác định.



Hình 2.1: máy đo chiều dài SGOT04

- Máy đo chiều dài dùng để đo khoảng cách đứt trên đoạn cáp quang,
- Máy đo hiển thị thông tin số mét trên bản điện tử

2.2.2 Máy đo công suất cáp quang



Hình 2.2: máy đo suy hao (máy đo công suất) VAKIND

- Loại máy đo công suất quang này là một thiết bị kiểm tra nhỏ gọn và dễ sử dụng cho mạng cáp quang, và có thể được sử dụng để đo công suất quang tuyệt đối và đo tổn thất tương đối trong sợi quang.

- Máy đo hiển thị thông tin số suy hao trên bản điện tử

2.2.3. Bút laser



Hình 2.3: bút laser Bút soi sợi quang NOYafa NF-904

- Định vị sợi bị rạn nứt và quanh co, phát hiện điểm đứt bằng tính hiệu laser.
- Bút laser hiển thị ánh sáng laser màu đỏ
- Có thể soi sáng đến 25 km

2.2.4. Máy hàn cáp quang



Hình 2.4: máy hàn cáp quang Fujikura FSM-70S

- Hàn nối sợi quang bằng hồ quang điện đun chảy sợi quang 1s nối 2 sợi lại với nhau
- Hiển thị thông tin suy hao mỗi hàn trên màn hình điều khiển
- Đặc thù máy hàn là vai trò nối 2 sợi quang lại với nhau
- Khi xác định được vị trí máy hàn cáp quang có vai trò quan trọng trong việc nối các sợi quang lại với nhau bằng hồ quang điện.

2.3. Phương pháp xử lý khi đứt cáp

- Phương pháp xử lý hiện tại đây là việc thường mà nhân viên kỹ thuật thường áp dụng khi khắc phục sự cố đứt cáp

- Việc đầu tiên của nhân viên kỹ thuật là tới nhà khách kiểm tra fast connect tốt

Bước 1: sử dụng máy đo khoảng cách đứt thông tin số m đứt sẽ hiển thị trên máy đo chuyên dụng

Ví dụ: Số m là khoảng cách từ nhà khách hàng đến điểm đứt ví dụ : 300 m

- Bước 2: Sau khi đo biết được số mét đứt sử dụng đèn laser bán tia laser tiến hành ra ngoài dò đoạn cáp quang bằng phương pháp mò và tự ước lượng

Thời gian để khắc phục sự cố dựa vào việc xác định được vị trí đứt .

- Bước 3: Sau khi xác định được vị trí đứt tiến hành đo suy hao đầu đứt
- Bước 4: Sau khi kiểm tra suy hao tiến hành khắc phục bằng máy hàn cáp quang chuyên dụng

- Bước 5: Kết quả mang kết nối internet cho người sử dụng

2.4. Gps hoạt động như thế nào

2.4.1. GPS là gì?

GPS cho phép mọi người trên thế giới sử dụng một số chức năng của GPS miễn phí. Nên bạn có thể sử dụng định vị trên các thiết bị thu GPS để xác định vị trí của mình một cách chính xác và hoàn toàn miễn phí.

2.4.2. Cơ chế hoạt động của GPS?

Cơ chế hoạt động của GPS rất đơn giản, bạn có thể tưởng tượng như sau. Trên bản đồ có 3 điểm cố định A, B, C. Dữ liệu GPS cho bạn biết khoảng cách lần lượt từ điểm A, B, C đến nơi bạn đứng là 1, 3km, 2km.



Hình 2.11: vị trí giao nhau của ba vòng tròn chính là vị trí của bạn

Để đưa ra vị trí chính xác, rất nhiều thiết bị GPS kết nối tới ít nhất là 4 vệ tinh. Đó là lý do vì sao đôi khi để tìm ra vị trí chính xác của bạn, hệ thống GPS lại mất nhiều thời gian tới vậy. Đó cũng là lý do vì sao đôi khi bạn bị mất sóng GPS: thiết bị di động của bạn có thể đã kết nối tới 1 hoặc 2 vệ tinh, song 2 vệ tinh vẫn là không đủ.

2.4.3 Cách sử dụng

Để bật định vị GPS bạn vào cài đặt của điện thoại

Bật định vị lên và chọn vào đồng ý để bắt đầu định vị điện thoại

Bây giờ kết nối 3G/Wifi để tải dữ liệu của bản đồ google map, sau khi tải được bản đồ thì máy sẽ định vị được vị trí của bạn trên bản đồ.

2.4.4. Ứng dụng của định vị đã được nghiên cứu và sử dụng

- Quản lý và điều hành xe
- Xác định được vị trí xe, hướng đi, quãng đường đích đến một cách chính xác.
- Chống trộm cho ứng dụng thuê xe tự lái, theo dõi lộ trình của đoàn xe
- Xác định vị trí xe chính xác ở từng góc đường (vị trí xe được thể hiện qua tín hiệu nhấp nháy trên bản đồ), xác định vận tốc và thời gian xe dừng hay đang duy chuyển, biết được lộ trình hiện tại xe đang đi (real time)
- Xem lại lộ trình xe theo thời gian và vận tốc di chuyển.- Báo cáo tổng số km bạn đi được trên bản đồ.
- Cảnh báo khi xe vượt quá tốc độ, vượt ra khỏi vùng giới hạn.
- Chức năng chống trộm.

2.5. Kết luận

Mỗi thiết bị điều thể hiện một đặc điểm thông tin riêng để giúp khắc phục sự cố đứt cáp cũng như khắc phục việc đứt cáp quang

Để khắc phục sự cố đứt cáp quang là tìm được vị trí đứt cáp và hàn nối lại

Dựa vào GPS các công trình nghiên cứu có sẵn dùng vào định vị đo m để đo được số m cáp quang đứt, đo cáp quang trên mạng lưới VNPT

Chương 3: ĐỀ XUẤT ỨNG DỤNG HỖ TRỢ, KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỨT CÁP QUANG TRÊN MẠNG LƯỚI VNPT

3.1. Tổng quan về ứng dụng đề xuất

Xây dựng ứng dụng quản lý cáp quang nhằm hỗ trợ cho nhân viên và người xử lý khắc phục sự cố đứt cáp biết được loại cáp đang sử dụng đi về hướng nào và bao nhiêu m, để việc tìm vị trí đứt cáp nhanh hơn, khắc phục sự cố nhanh hơn mang lại kết nối internet cho người, khách hàng, doanh nghiệp ..v..v. một cách nhanh nhất.

Ứng dụng sử dụng công nghệ GPS để đo khoảng cách, khoảng cách được tính bằng m hiển thị trên ứng dụng duy chuyển bao nhiêu m sẽ hiển thị được bao nhiêu m

Sử dụng **Flutter** là một **framework** mã nguồn mở cho phép tạo ứng dụng di động với hiệu năng cao, chất lượng tốt hỗ trợ đa nền tảng, phù hợp với phát triển ứng dụng Android và iOS.

Sử dụng ngôn ngữ Dart của chính Google, Flutter rất dễ sử dụng, mạnh mẽ, hiệu năng cao và phát triển ứng dụng di động một cách nhanh chóng.

3.1.1. Giao diện ứng dụng

Thông tin khách hàng:

Tự động gán và tăng giá trị, thuộc tính **AUTO_INCREMENT** thường được dùng trên những cột làm khóa chính và có kiểu dữ liệu là số nguyên, chức năng của nó là tự động gán giá trị cho cột khi chúng ta thêm hàng mới vào bên trong bảng giá trị của hàng đầu tiên được thêm vào bảng là một, giá trị này sẽ tự động tăng lên một sau mỗi hàng được thêm vào bảng

Kiểu **VARCHAR** trong mysql để lưu trữ dữ liệu dạng string, là chiều dài tối đa và số lượng các khoảng trống được thêm vào bộ nhớ khi lưu trữ.

VARCHAR được khai báo với độ dài cho biết số lượng ký tự tối đa bạn muốn lưu trữ. Ví dụ: **VARCHAR (30)** có thể chứa tối đa 30 ký tự.

VARCHAR(size): Lưu trữ một chuỗi có độ dài thay đổi (có thể chứa chữ cái, số và ký tự đặc biệt). Kích thước tối đa được chỉ định trong dấu ngoặc đơn. Có thể lưu trữ tối đa 255 ký tự.

Giá trị **DateTime** trích xuất thời gian (ngày - tháng - năm) nếu một ô chứa cả ngày tháng và thời gian thì có thể chỉ muốn trích xuất giá trị ngày và chỉ lấy giá trị ngày mà thôi.

Bảng 1: Bảng thuê bao

```

create table tbl_thuebao (
    account_id int primary key auto_increment,
    account_type varchar(20),
    account_no varchar(30),
    created_at datetime,
    password varchar(32),
    district varchar(50),
    account_name varchar(50),
    account_address varchar(200),
    phone_number varchar(20),
    status varchar(20) default "ACTIVE",
    service varchar(30),
    dslam_id varchar(20),
    jnpr_ipv6_inpress_policy_name_in varchar(50),
    jnpr_ipv6_inpress_policy_name_out varchar(50),
    login_limit int,
    bras_id int,
    type_id varchar(20),
    strbilling varchar(50),
    cuoctb varchar(50),
    hgiam varchar(50),
    amemail varchar(50)
)

```

Thi công :

- Chứa thông tin thi công và dựa vào account_id trong bản này -> tra cứu thông tin lên bảng tbl_thuebao -> Để biết thông tin khách hàng là gì -> Khóa ngoài liên kết

Bảng thi công

Bảng 2: Bảng thi công

```
create table tbl_thicong (
    id int primary key auto_increment,
    account_id int references tbl_thuebao (account_id),
    chieu_dai varchar(200),
    loai_cap_sd varchar(200),
    ngay_san_xuat date
)
```

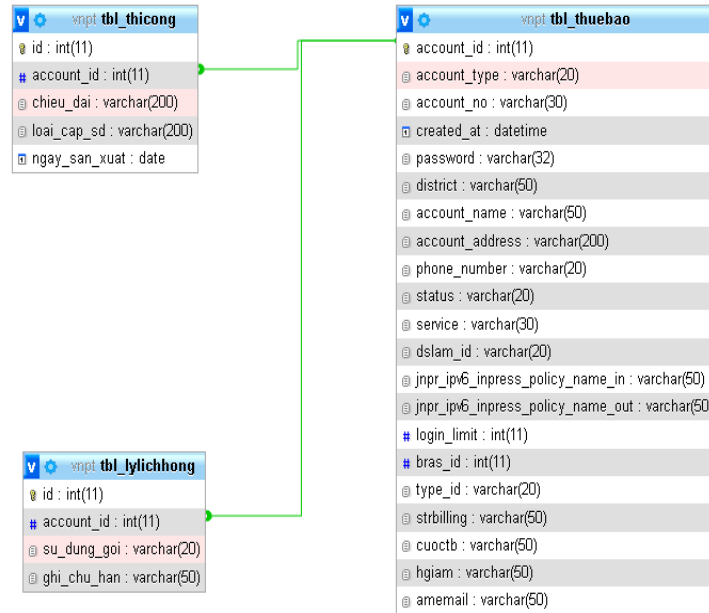
Lý lịch hỏng :

- Chứa thông tin thi công và dựa vào account_id trong bản này -> tra cứu thông tin lên bảng tbl_thuebao -> Để biết thông tin khách hàng là gì -> Khóa ngoài liên kết

Bảng 3: Bảng lý lịch hỏng

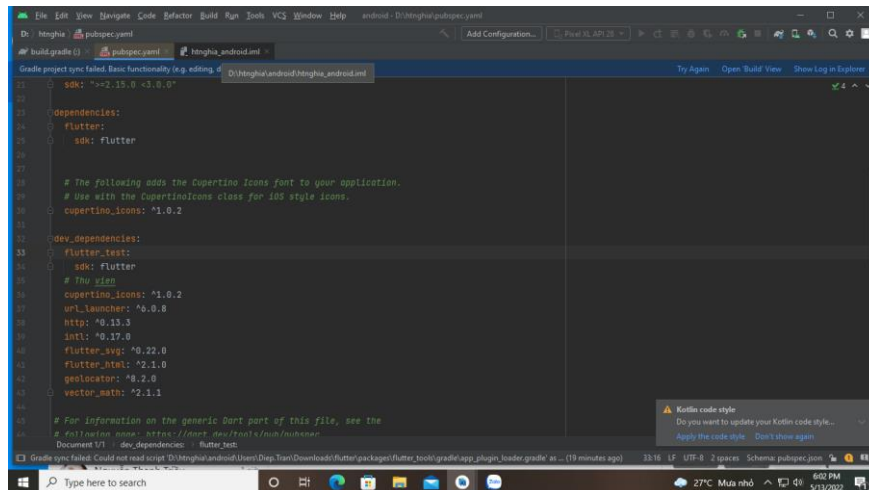
```
create table tbl_lylichhong (
    id int primary key auto_increment,
    account_id int references tbl_thuebao (account_id),
    su_dung_goi varchar(20),
    ghi_chu_han varchar(50)
)
```

Mô hình Cơ sở dữ liệu



3.1.2. Tài khoản đăng nhập

Giao diện tài khoản đăng nhập được xây dựng



Hình 3.1: Cấu trúc thư viện

Sau khai báo biến sử dụng :

upertino_icons: ^1.0.2

url_launcher: ^6.0.8

http: ^0.13.3

intl: ^0.17.0

flutter_svg: ^0.22.0

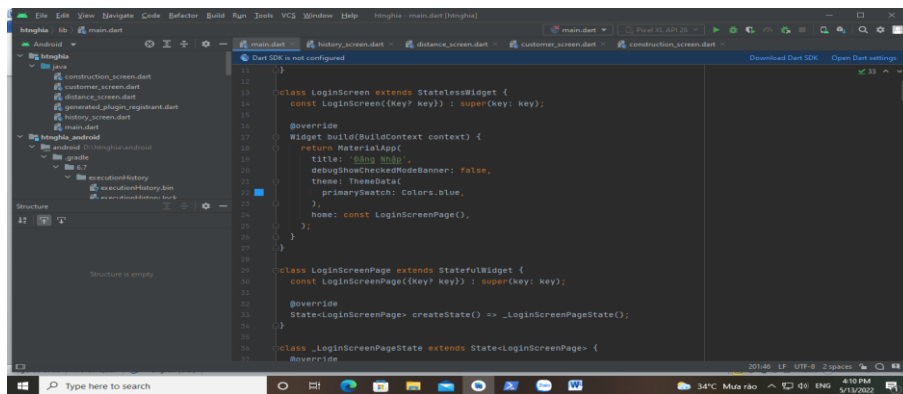
flutter_html: ^2.1.0

geolocator: ^8.2.0

vector_math: ^2.1.1

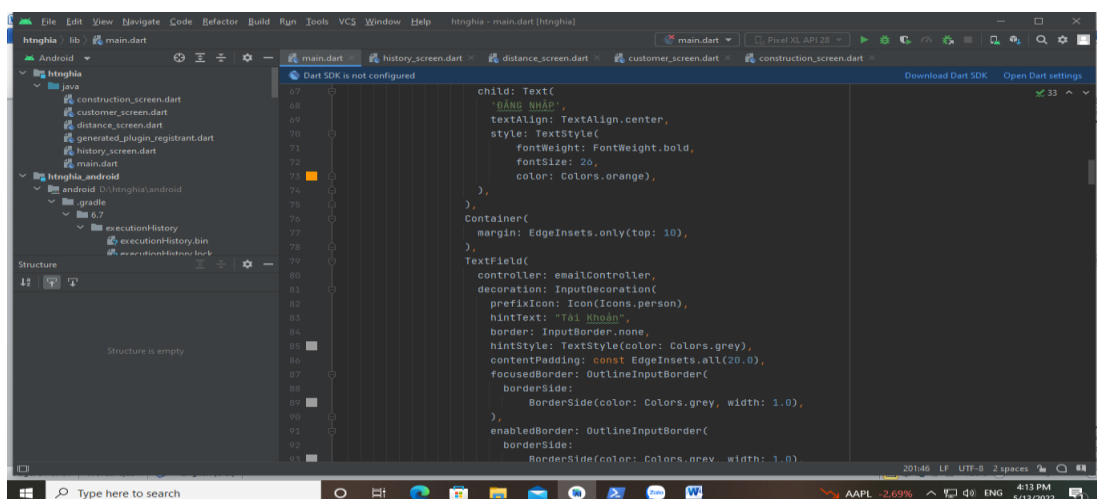
Là thư viện của ứng dụng được viết dưới dạng code.

Cấu trúc đăng nhập là tài khoản của ứng dụng được tạo và lưu với tên **main.dart** trong android Studio



Hình 3.2: Cấu trúc tài khoản được xây dựng

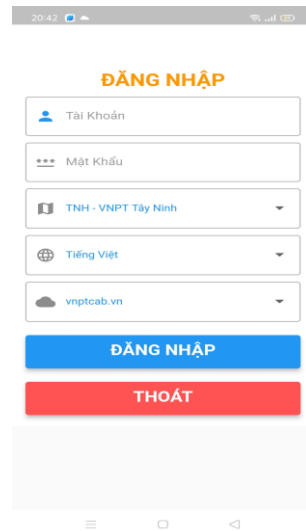
Cấu trúc xây dựng vai trò là người quản lý, nhân viên xử lý sự cố cấp quang đăng nhập vào để được hỗ trợ bởi ứng dụng.



Hình 3.3: Tạo tài khoản

3.1.3. Giao diện đăng nhập ứng dụng

Để khắc phục sự cố đứt cáp quang vai trò là người quản lý, nhân viên xử lý sự cố cáp quang đăng nhập vào để được hỗ trợ bởi ứng dụng.



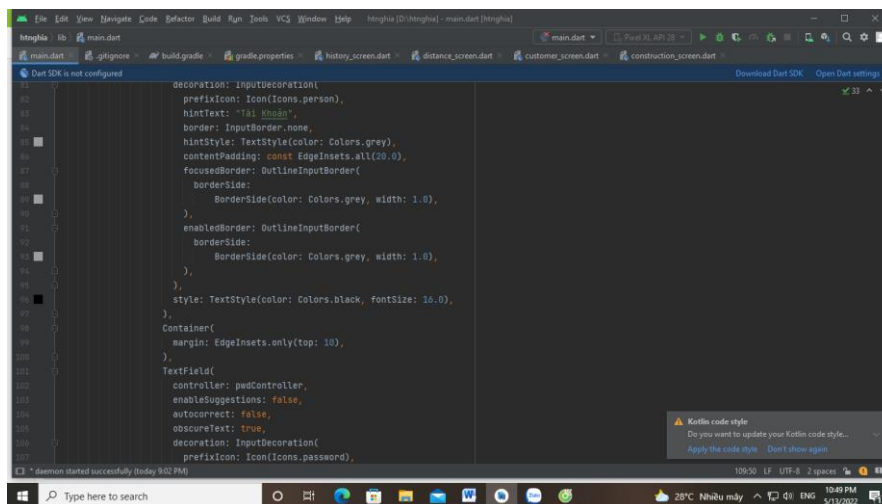
Hình 3.4: Giao diện ứng dụng

Tài khoản đăng nhập được tạo bởi người quản lý nhân viên, sau khi đăng nhập tổng quan về ứng dụng hỗ trợ thông tin biết về đoạn cáp chiều dài bao nhiêu đi từ đâu đến đâu.

Tài khoản đăng nhập đảm bảo mang tính bảo mật nội bộ nhằm đảm bảo thông tin khách hàng không rò rỉ ra ngoài, khi không phải là nhân viên, người quản trị hệ thống sẽ không vào được

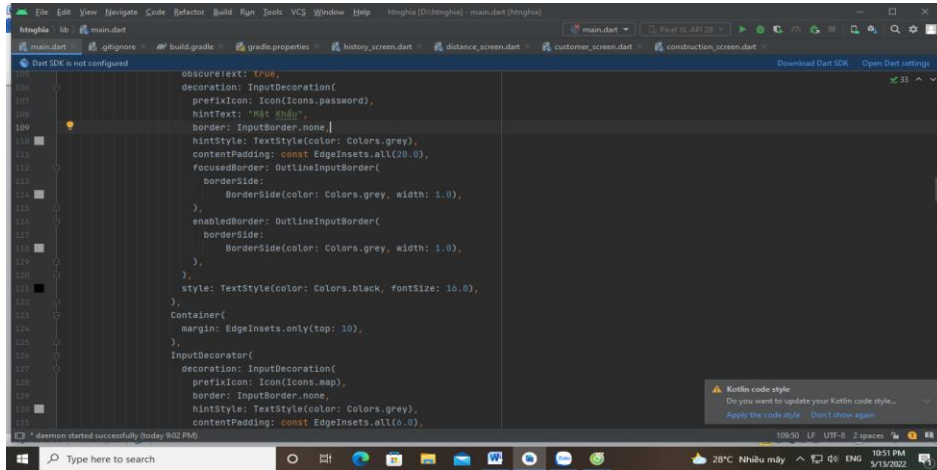
3.1.4. Tên đăng nhập và mật khẩu

Cấu trúc xây dựng tài khoản đăng nhập



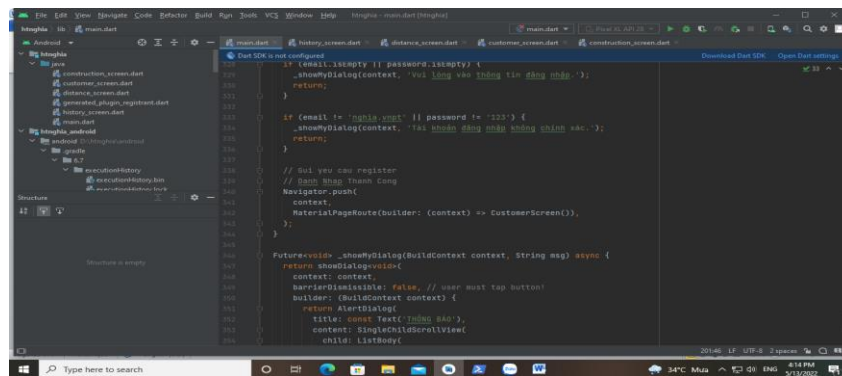
Hình 3.5: Tạo tên tài khoản

Cấu trúc xây dựng mật khẩu tài khoản cần đăng nhập



Hình 3.6: Tạo mật khẩu tài khoản

Xây dựng quản lý tên đăng nhập là **nghia.vnpt** mật khẩu 123 ngược lại sẽ đăng nhập không thành công



Hình 3.7: Quản lý tên đăng nhập

3.1.5 Giao diện tài khoản đăng nhập



Hình 3.8: Giao diện tài khoản đăng nhập

Sau khi đăng nhập thành công hiển thị 4 công cụ chính:

Thuê bao: tra cứu thông tin về người sử dụng

Thi công: hiển thị sơ đồ, đo khoảng cách bằng GPS

Lịch sử hỏng: hiển thị thông tin thuê bao, lắp đặt, lịch sử đã sửa

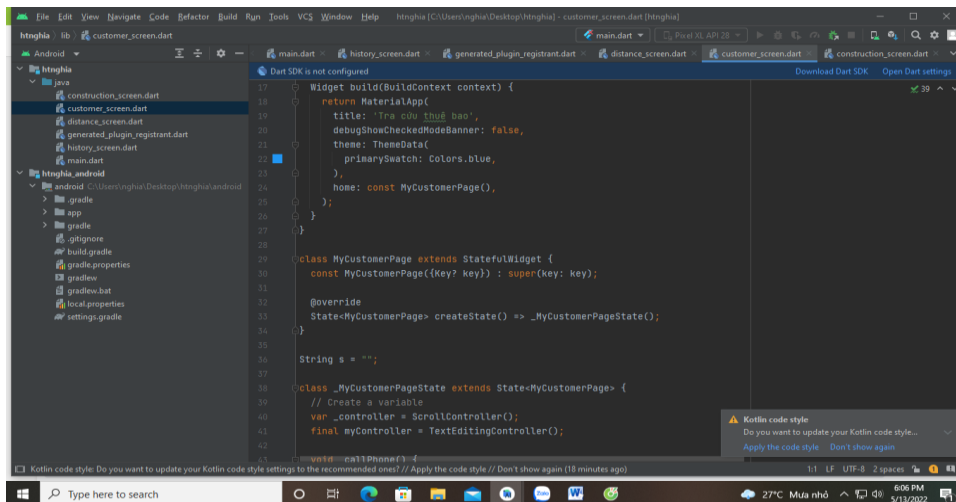
Liên hệ: liên hệ với khách hàng bằng số điện thoại

3.1.6 Thuê bao

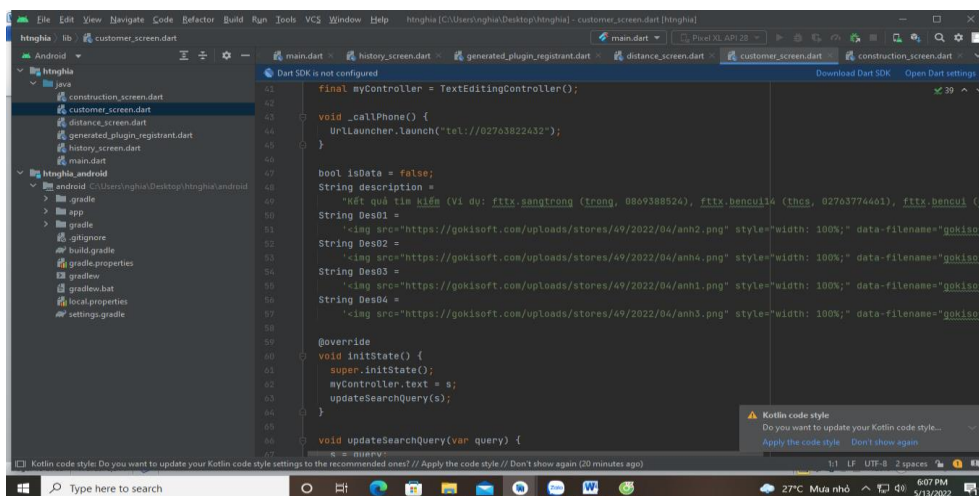
Cấu trúc xây dựng

Cấu trúc Thuê bao được xây dựng của ứng dụng được tạo và lưu với tên `customer_screen.dart` trong android Studio

Xây dựng tra cứu thuê bao để quản lý khách hàng

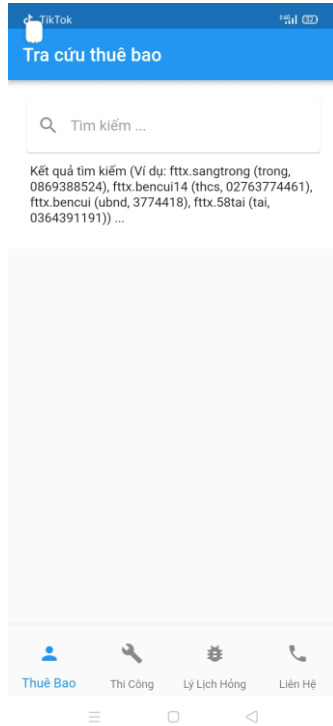


Hình 3.9: Cấu trúc xây dựng tra cứu



Hình 3.10: Dữ liệu khách hàng

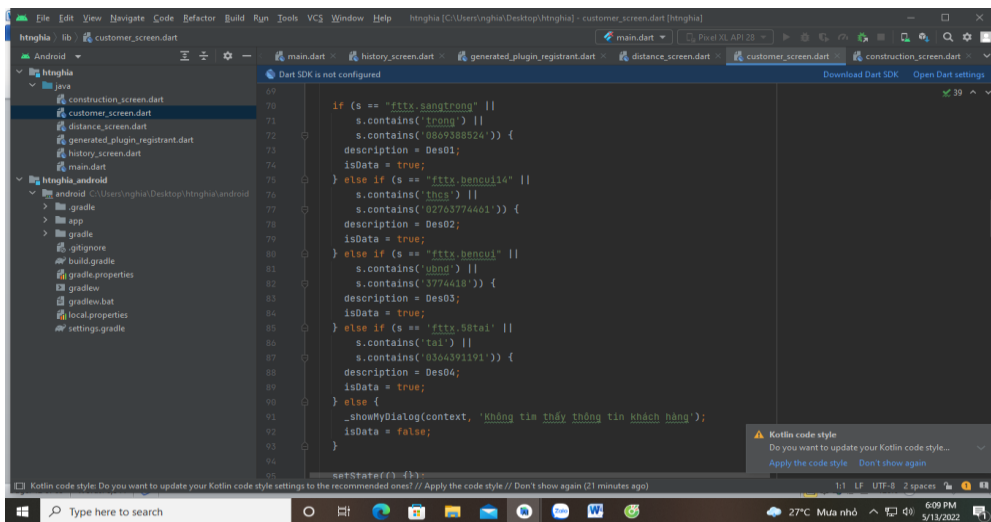
Giao diện ứng dụng tra cứu thuê bao



Hình 3.11: Giao diện tra cứu thuê bao

Là phần có thể tra cứu được thuê bao, khách hàng cần sửa chữa, khắc phục sự cố đứt cáp, được tra cứu bằng account do vnpt cung cấp, bằng số điện thoại hoặc tên khách hàng

Cấu trúc xây dựng dữ liệu hiển thị thông tin tra cứu



Hình 3.12: Thông tin tra cứu

Cấu trúc xây dựng tra cứu thuê bao nhìn được tên, địa chỉ, số điện thoại sử dụng của khách hàng cần sửa chữa từ thông tin này giúp cho nhân viên tìm đến nơi cần khắc phục dễ hơn

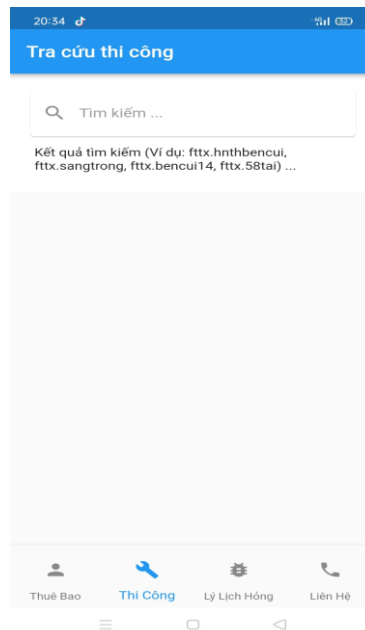
Giao diện hiển thị ứng dụng



Hình 3.13: Giao diện ứng dụng thuê bao tra cứu

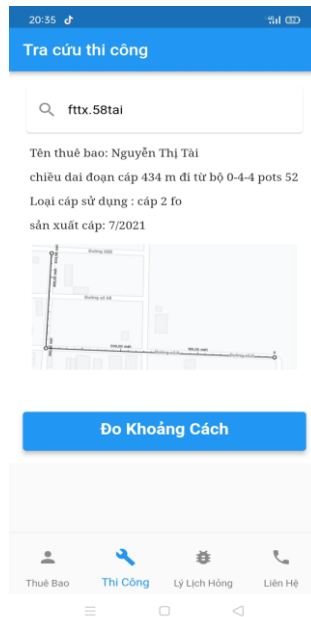
3.1.7. Thi công

Giao diện ứng dụng tra cứu thi công



Hình 3.17: Giao diện ứng dụng thi công

Sau khi tra cứu hệ thống ứng dụng sẽ hiển thị như phần ảnh dưới

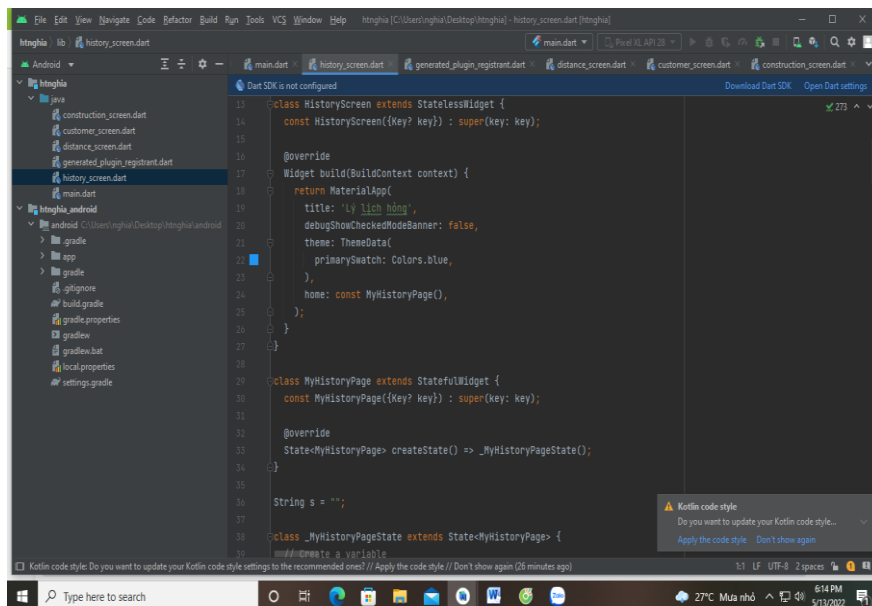


Hình 3.18: Giao diện ứng dụng thi công đã tra cứu

Tra cứu sẽ cung cấp cho nhân viên thấy được thông tin đã thi công khách hàng, tên khách hàng miêu tả đoạn cáp chiều dài đoạn cáp sơ đồ hướng đi của đoạn cáp quang nhằm giúp nhân viên sửa chữa sát định được một cách cụ thể và tư duy công việc hơn giúp cho việc tìm vị trí được nhanh hơn

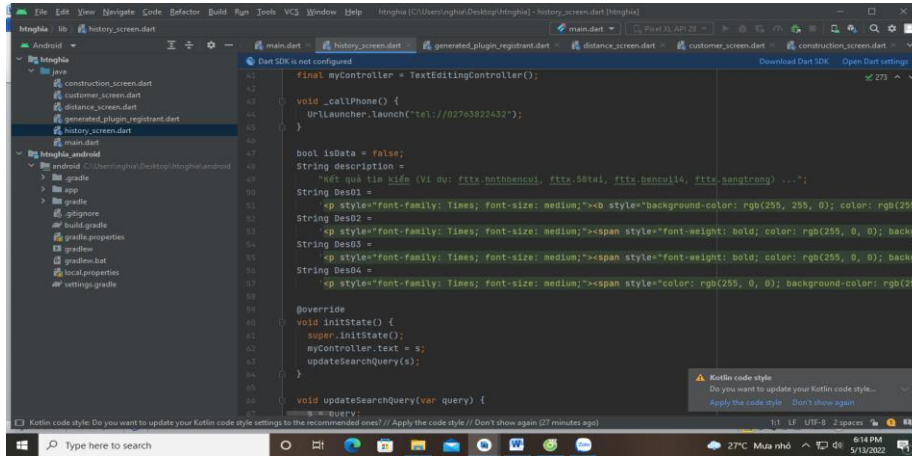
3.1.8. Lý lịch hồng

Cấu trúc lịch báo hồng được xây dựng và lưu dưới dạng tên `history_screen.dart` trong android Studio



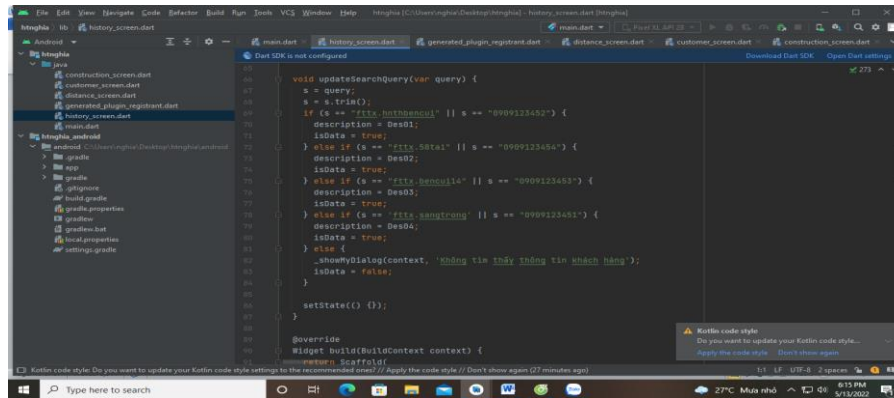
Hình 3.19: Cấu trúc lý lịch hồng

Dữ liệu thông tin lý lịch hồng



Hình 3.20: Dữ liệu tra cứu lý lịch hồng

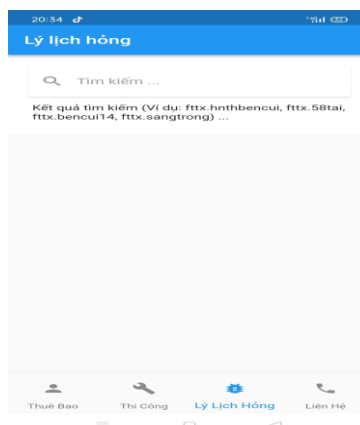
Dữ liệu điều kiện tra cứu



Hình 3.21: Điều kiện tra cứu

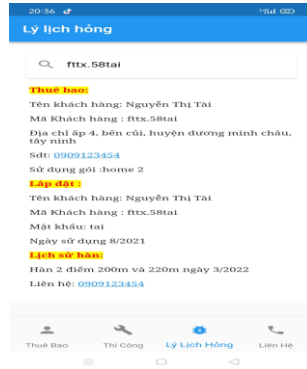
Lý lịch hồng là phân tra cứu thuê bao, tra cứu bằng account do vnpt đặt cho khách hàng trong quá trình phát triển máy mới lúc tạo phát triển máy mới

Giao diện tra cứu lý lịch hồng



Hình 3.22: Giao diện ứng dụng lý lịch hồng

Sau khi tra cứu hệ thống ứng dụng sẽ hiện thị như phần ảnh trên



Hình 3.23: Giao diện ứng dụng lý lịch hỏng đã tra cứu

Giúp cho nhân viên nắm được:

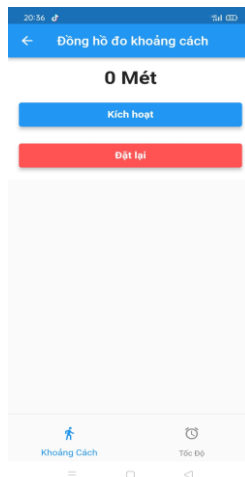
- Chính xác tên khách hàng, địa chỉ số điện thoại khách hàng sử dụng gói cước đang sử dụng
- Lắp đặt ngày bao nhiêu tài khoản và mật khẩu
- Lịch sử đã sửa chữa từ lúc mới sử dụng đến giờ
- Từ những thông tin trên giúp nhân viên phân tích được cách sửa chữa nhanh hơn

3.1.8. Đo khoảng cách

Giao diện ứng dụng đo khoảng cách

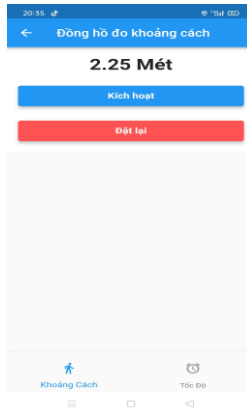
- Đo khoảng cách là vận dụng máy đo khoảng cách đứt cáp dựa vào thông tin hiển thị đứt cáp bằng máy đo chuyên dụng cáp quang

Tích vào đo khoảng cách sẽ hiển thị như hình dưới



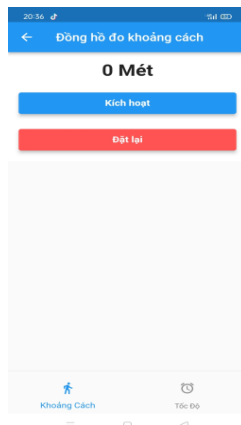
Hình 3.28: Giao diện ứng dụng đồng hồ đo khoảng cách

Kích hoạt : hệ thống bắt đầu tính mét, định vị gps được kích hoạt duy chuyển bao nhiêu m ứng dụng sẽ hiện thị bao nhiêu m



Hình 3.29: Ứng dụng hiển thị số mét

Số mét đo được sẽ hiện thị như ứng dụng trên có thể đo ở bất cứ đâu với điều kiện cần là phải có gps

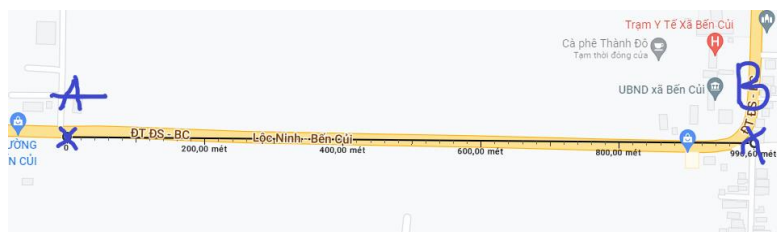


Hình 3.30: Ứng dụng về 0 mét khi đặt lại

Ứng dụng sẽ về không m như trạng thái ban đầu

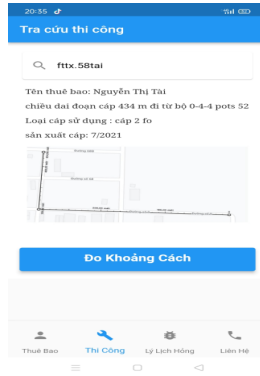
3.2. Sử dụng ứng dụng để đo khoảng cách

- Sử dụng ứng dụng để đo khoảng cách từ A đến B bằng định vị GPS



Hình 3.31: mô hình đoạn A-B

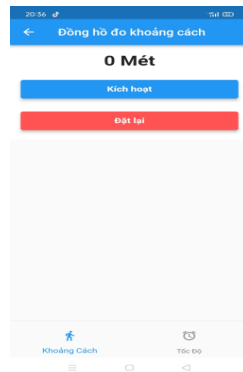
Trên mỗi thi công đều có xuất hiện công cụ đo khoảng cách m



Hình 3.32: giao diện đồng hồ đo khoảng cách

Kích hoạt định vị gps tại vị trí kích hoạt, vị trí này di chuyển số mét sẽ được hiển thị

Đặt lại số mét sẽ về 0 m

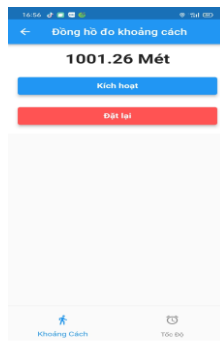


Hình 3.33: giao diện ứng dụng bắt đầu đo

Để đo khoảng cách từ A đến B kích vào nút kích hoạt từ điểm A đến điểm B hoặc ngược lại khi duy chuyển số m sẽ hiển thị

Chúng ta có thể chủ động đo bất kỳ đâu vị trí nào cần đo

Kết quả đo được khoảng cách AB được hiển thị như hình sau



Hình 3.34: giao diện ứng dụng hiển thị đã đo được

Số m hiển thị tương ứng với số mét đoạn AB có sai số là 30 m

3.3. Tính hiệu quả của ứng dụng hỗ trợ mang lại khi khắc phục sự cố

Đặt một giả sử khách hàng Nguyễn Văn Tài báo mất kết nối internet do đứt dây

3.3.1. Phương pháp xử lý hiện tại

Đây là việc thường mà nhân viên kỹ thuật thường áp dụng khi khắc phục sự cố đứt cáp. Việc đầu tiên của nhân viên kỹ thuật là tới nhà khách hàng Nguyễn Văn Tài sau khi kiểm tra faconet tốt

Bước 1:

Sử dụng máy đo khoảng cách đứt thông tin số mét đứt sẽ hiển thị trên máy đo chuyên dụng

Số m là khoảng cách từ nhà khách hàng đến điểm đứt ví dụ : 300 mét

Bước 2: Sau khi đo biết được số mét đứt sử dụng đèn laze bán tia laze tiến hành ra ngoài dò đoạn cáp quang bằng phương pháp mò và tự ước lượng

Bước 3: Sau khi xác định được vị trí đứt tiến hành đo suy hao đầu đứt

Bước 4: Sau khi kiểm tra suy hao tiến hành khắc phục bằng máy hàn cáp quang chuyên dụng

Bước 5: Kết quả mang kết nối internet cho người sử dụng

3.3.2 Phương pháp xử lý khi có ứng dụng hỗ trợ

Đây là việc thường mà nhân viên kỹ thuật thường áp dụng khi khắc phục sự cố đứt cáp

Việc đầu tiên của nhân viên kỹ thuật là tới nhà khách hàng Nguyễn Văn Tài sau khi kiểm tra faconet tốt

Bước 1: Sử dụng máy đo khoảng cách đứt thông tin số m đứt sẽ hiển thị trên máy đo chuyên dụng

Số m là khoảng cách từ nhà khách hàng đến điểm đứt ví dụ : 300 m

Bước 2: Mở ứng dụng

Thuê bao

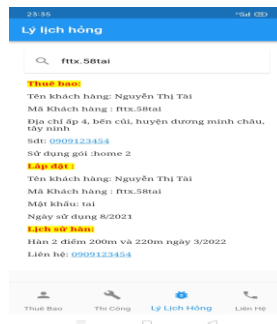


Hình 3.27: Ứng dụng tra cứu thuê bao hiển thị

Tra cứu nhập thông tin khách hàng tên, số điện thoại, để biết thông tin về khách hàng cần sửa chữa

Lý lịch hỏng

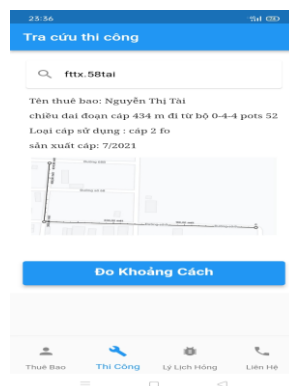
Xem thông tin máy gói cước sử dụng ngày lắp đặt lịch sử đã hàng, sửa chữa lúc trước



Hình 3.28: Ứng dụng hiển thị tra cứu lý lịch hỏng

Thi công

Nhân viên sửa chữa dựa vào sơ đồ để biết được mô hình cáp đã kéo đoạn ngoài trời đi về hướng nào vị trí hộp cáp nào

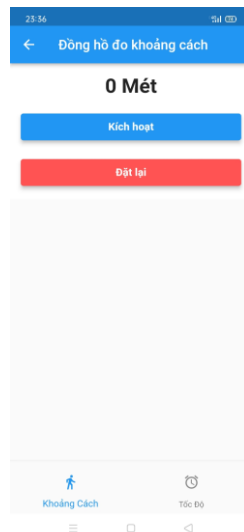


Hình 3.29: Ứng dụng hiển thị tra cứu thi công

Dựa vào số mét đã đo trước đó từ máy đo cáp quang là 300 m bật chế độ đo khoảng cách bằng định vị GPS thay bằng sự mò và ước lượng của con người, ứng dụng giúp nhân viên tìm được vị trí nhanh hơn cách làm thường có thể chuyển 1 máy hỏng sửa chữa 4 tiếng còn 1 tiếng

Đo khoảng cách

Kích hoạt đo GPS tại điểm nhân viên đang đứng, nhân viên có thể đứng tại nhà khách hàng có thể đứng ở vị trí sửa chữa lúc trước để chủ động hơn trong việc tìm kiếm vị trí đứt



Hình 3.30: Ứng dụng khi bắt đầu đo khoảng cách

Đặt lại : số m sẽ về 0 m khi ta tiến hành đặt lại

Bước 3: Sau khi xác định được vị trí đứt tiến hành đo suy hao đầu đứt



Hình 3.31: máy đo suy hao cáp quang

Bước 4: Sau khi kiểm tra suy hao tiến hành khắc phục bằng máy hàn cáp quang chuyên dụng



Hình 3.32: máy hàn nối cáp quang

Bước 5: Kết quả mang kết nối internet cho người sử dụng

3.4. So sánh 2 phương pháp trên

Giống nhau:

Sự tương quang giống nhau của 2 phương pháp trên là sử dụng vật dụng chuyên quang để khắc phục sự cố đứt cáp quang.

Khác nhau:

- Phương pháp có ứng dụng vận dụng thiết bị từ máy đo hỗ trợ cho nhân viên khắc phục sự cố dù nhân viên mới hay nhân viên cũ, có kinh nghiệm hay không có kinh nghiệm điều có thể có suy luận để sát định vị trí đứt cáp quang

- Thời gian khắc phục sự cố dựa vào thời gian sát định vị trí bao lâu thời gian khắc phục khi có ứng dụng sẽ nhanh hơn khi không có ứng dụng

- Dựa vào điểm đo khoảng cách từ định vị GPS thay cho sự mò và ước lượng mà con người, nhân viên tự lượng nếu khoảng cách xa 400 mét hoặc 4000 mét là sẽ dẫn đến việc tìm khó khăn hơn, nếu dùng ứng dụng mọi chuyện dễ dàng.

- Lợi ít ứng dụng mang lại.

Lợi ít cho công ty: khắc phục sự cố cáp quang nhanh, uy tín cao, mang lại lợi ít cho khách hàng, doanh thu cao, cạnh tranh được với các doanh nghiệp khác như vệt, cò...

Lợi ít cho khách hàng, doanh nghiệp: mang lại internet nhanh sau khi bị sự cố đứt, ít thiệt hại

Lợi ích chung: đặt một giả sử mỗi một ngày một nhân viên khắc phục một sự cố, sử dụng ứng dụng nhanh hơn 5 phút, tổng nhân viên một tỉnh 100 người vậy là 500 phút

Chương 4: MÔ PHỎNG, THỰC NGHIỆM KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỨT CÁP QUANG CỦA HỘI NGHỊ TRUYỀN HÌNH TRỰC TUYẾN ỦY BAN XÃ BẾN CỬ

4.1. Hội nghị truyền hình địa điểm xã bến cử



Hình 4.1: mô hình hội nghị truyền hình

Hội nghị trực tuyến là giải pháp hạn chế tiếp xúc trực tiếp, đảm bảo duy trì hoạt động sản xuất kinh doanh từ xa. Đây là cách tổ chức cuộc họp thông qua hệ thống viễn thông, sử dụng mạng internet để truyền tải tín hiệu âm thanh và hình ảnh giữa các địa điểm với nhau.

4.2. Thực nghiệm tuyến cáp quang hội nghị truyền hình địa điểm xã bến cử bị sự cố

Hội nghị truyền hình được kết nối bằng cáp quang truyền tín hiệu từ swim, đến hội trường ủy ban bị sự cố mất kết nối khiến cho hội nghị gián đoạn.

Phương pháp xử lý:

Đây là việc thường mà nhân viên kỹ thuật thường áp dụng khi khắc phục sự cố đứt cáp

Việc đầu tiên của nhân viên kỹ thuật là tới địa điểm hội nghị truyền hình sau khi kiểm tra faconet tốt

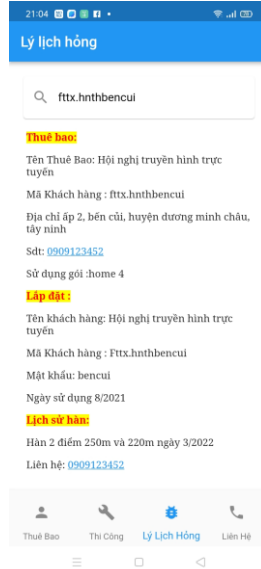
Bước 1: sử dụng máy đo khoảng cách đứt thông tin số m đứt sẽ hiển thị trên máy đo chuyên dụng

Số m là khoảng cách từ nhà khách hàng đến điểm đứt ví dụ : 200 m

Bước 2: mở ứng dụng.

Lý lịch hỏng

Xem thông tin lịch sử đã hàng, sửa chữa lúc trước

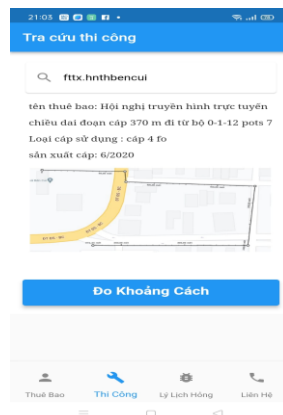


Hình 4.4: Ứng dụng hiển thị lý lịch hỏng đã được tra cứu

Dựa vào lịch sử hỏng nhân viên có thể biết được vị trí đứt trước hay sau vị trí lúc trước đã sửa chữa dựa vào điểm này cũng có thể thấy được tính năng ưu điểm để sát định vị trí nhanh hơn.

Thi công

Nhân viên sửa chữa dựa vào sơ đồ để biết được mô hình cáp đã kéo đoạn ngoài trời đi về hướng nào vị trí hộp cáp nào

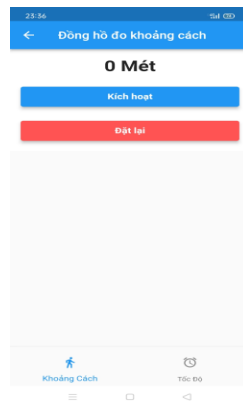


Hình 4.5: Ứng dụng hiển thị sơ đồ kéo cáp

Dựa vào số m đã đo trước đó từ máy đo cáp quang là 200 m bật chế độ đo khoảng cách bằng định vị GPS thay bằng sự mò và ước lượng của con người, ứng dụng giúp nhân viên tìm được vị trí nhanh hơn cách làm thường có thể chuyển 1 máy hỏng sửa chữa 2 tiếng còn 30 phút

Đo khoảng cách

Kích hoạt đo GPS tại điểm nhân viên đang đứng, nhân viên có thể đứng tại hội nghị truyền hình và có thể đứng ở vị trí sửa chữa lúc trước để chủ động hơn trong việc tìm kiếm vị trí đứt



Hình 4.6: Đồng hồ đo khoảng cách

Đặt lại : số m sẽ về 0 m khi ta tiến hành đặt lại

Bước 3: sau khi xác định được vị trí đứt tiến hành đo suy hao đầu đứt

Bước 4: sau khi kiểm tra suy hao tiến hành khắc phục bằng máy hàn cáp quang chuyên dụng

Bước 5: kết quả khắc phục sự cố đứt cáp hội nghị truyền hình thành công

4.3. Kết luận

4.3.1 Kết quả thực nghiệm vận dụng phần mềm và thiết bị

Vận dụng thiết bị khắc phục sự cố cáp quang nhờ hỗ trợ của ứng dụng khắc phục sự cố đứt cáp nhanh hơn

Ứng dụng là phần mềm quản lý cáp quang được sử dụng như là một công cụ tiện ích hỗ trợ việc khắc phục sự cố cáp quang trên mạng lưới VNPT.

4.3.2. Tiêu Chí đánh giá

Kết quả đánh giá cho thấy ứng dụng hỗ trợ nhân viên khắc phục sự cố nhanh hơn so với kết quả ban đầu

Tuy nhiên về phần sai số GPS đo khoảng cách cần phải nghiên cứu thêm để giảm tối thiểu sai số

Sai số bao nhiêu, tại sao sai số, cách khắc phục nếu được phát triển

- Sai số bao nhiêu: 50m (Zalo và google map vẫn có thông báo sai số trên app)
- Tại sao sai số

Khi mới start ứng dụng + GPS → Bắt đầu đo → Lúc này dễ sai số nhất vì GPS chưa kịp cập nhật định vị → Ứng dụng nào cũng thế

API của google (GPS) cung cấp đã có sai số → Cùng vị trí kết quả đã nhảy số

- Cách khắc phục:

Cập nhật 2 vị trí liên tiếp → Tính khoảng cách ở đây → Sai số có thể sửa ngay → Vì thời gian đo 2 vị trí này là 3s. Do vậy khoảng cách không thể quá lớn → Sau đó có thể tính toán tổng.

Xác định cảm biến rung lắc của thiết bị → Xác định chuyển động → Để tính toán cho chuẩn

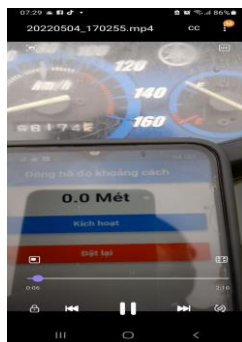
Đưa tập dữ liệu mẫu chuyển động vào để có thể verify thêm độ chính xác cao hơn.

Xây dựng giá trị GPS kết nối ích nhất hai điểm để xác định vị trí để tính khoảng cách

4.3.3. Kiểm tra độ chính xác trong thực tế

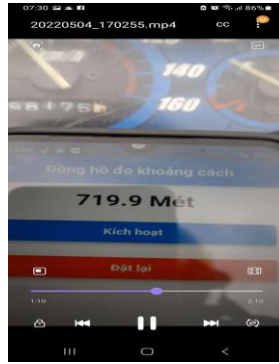
Kiểm tra 1 KM bằng số km trên xe máy

Số trên xe máy là 743



Hình 4.9: Text đồng hồ đo khoảng cách mới bắt đầu

Số m hiển thị khi duy chuyển được khi chạy hơn nửa đoạn đường 1 KM



Hình 4.10: Text đồng hồ đo khoảng cách số mét hiển thị 719 m

Số m đã duy chuyển khi kết thúc số là 753



Hình 4.11: Text đồng hồ đo khoảng cách khi kết thúc

Độ chính xác sai số là khoảng 30 m, trong phạm vi 30 m là vị trí cần để kiểm tra dây cáp quang.

4.3.4. Tính hiệu quả ứng dụng trong thực tế.

Trong công việc đặc thù của ngành viễn thông, việc khắc phục sự cố cáp quang điều duy nhất là tìm điểm đứt và tìm phương án hàn nối lại là lựa chọn tốt nhất.

Dựa vào định vị GPS của ứng dụng để xác định vị trí đứt là phương pháp tốt nhất thay bằng con người tự ước lượng và kinh nghiệm lâu năm thực hiện công việc.

Xét về mặt thực tế áp dụng:

GPS đo số mét dựa vào điểm A và B là đường thẳng có vật cản hay không có vật cản giá trị số mét là không thay đổi.

Cáp quang là đường thẳng, đường cong cong, cáp dự phòng, trên mặt đường hoặc dưới lòng đất, số mét cáp quang thay đổi nếu có vật cản.

Vì vậy để xác định vị trí đứt cáp quang chỉ dựa vào định vị GPS là chưa đủ để nhân viên là người khắc phục sự cố cáp quang tìm vị trí.

Nhân viên phải dựa thêm vào 2 yếu tố:

- Sơ đồ cáp quang nằm trong ứng dụng:



Hình 4.12: Sơ đồ có số mét cáp quang thực tế từ nhà khách hàng đến OTP

Vậy trước khi Sử dụng GPS để đo nhân viên cần phân tích cụ thể hình dung đoạn đường cáp quang duy chuyển được sơ đồ lưu chính xác

- Lịch sử hàn:

Lịch sử hàn:

Hàn 2 điểm 200m và 220m ngày 3/2022

Liên hệ: [0909123454](tel:0909123454)

Hình 4.13: lịch sử hàn

Dựa vào lịch sử hàn trong ứng dụng trong thực tế khi khắc phục sự cố từ nhà khách hàng dùng máy đo đức nhân viên sửa chữa có thể biết được vị trí đứt trước hay sau hoặc tại vị trí hàn lúc trước.

Vậy về mặt thực tế áp dụng ứng dụng khắc phục sự cố đứt cáp quang mang giá trị cao.

Đem lại lợi ích cho công ty, lợi ích cho khách hàng, lợi ích cho nhân viên người sửa chữa.

III. KẾT LUẬN

Hiện nay vai trò cáp quang rất quang trọng là cầu nối cho các thiết bị, sự cố đứt cáp quang gây ảnh hưởng đến uy tín doanh nghiệp, sự cố đứt cáp quang thường xuyên gây ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng, việc khắc phục một cách nhanh nhất là yêu cầu ưu tiên nhất. Luận văn trình bày một hướng tích cực để đem lại kết nối internet, khắc phục hậu quả việc đứt cáp quang một cách nhanh nhất nhằm đáp ứng nhu cầu và lợi ích mang lại, kết quả thực nghiệm của mô hình dựa vào kết quả thông tin đo được của các thiết bị. Do đặc thù của ngành viễn thông, nhân viên thi công ảnh hưởng đến việc giải quyết sự cố thời gian nhanh, chậm

Đề tài mở ra hướng phát triển mới dựa vào nguyên nhân sự cố tương đồng giải quyết nhanh hơn mang lại uy tín cho công ty, doanh nghiệp lợi nhuận hơn, việc khắc phục sự cố nhìn tổng quan chuyên nghiệp hơn có hệ thống hơn là phải mò, giúp công tác khắc phục sự cố tốt hơn.