**Smart Stop Over Network**

1. Đặt vấn đề - Nhu cầu khách hàng

Bối cảnh: Đời sống con người phát triển -> các dịch vụ du lịch giải trí phát triển mạnh mẽ đòi hỏi sự phát triển theo của công nghệ để phục vụ và giải quyết các vấn đề liên quan. Du lịch và tham quan nói riêng và việc di chuyển rộng nói chung cũng phát sinh những vấn đề gây ra tính cạnh tranh trong các bên cung cấp dịch vụ, cụ thể những địa điểm du lịch quy mô lớn -> Việc di chuyển trong địa điểm du lịch:

* Du lịch đi theo tour có cảm giác gò bó, cứng nhắc khi phải theo một lịch trình cố định
* Việc tự trải nghiệm khám phá dễ dẫn đến mất phương hướng -> mất thời gian, sức lực, gây khó chịu và mệt mỏi, ảnh hưởng đến trải nghiệm du lịch
* Xuất hiện nhu cầu: Cần có một hệ thống có thể hỗ trợ người lữ hành định hướng hành trình của mình theo nhu cầu của chính mình một cách tiện lợi và nhanh chóng

1. Giải pháp – Công nghệ

Giải pháp: Xây dựng một hệ thống mạng lưới các điểm dừng chân thông minh gọi là các node trong khu du lịch sinh thái, khuôn viên lớn,… hay bất cứ địa điểm lớn nào cần sự định hướng với những tính năng:

* Các node:
* Cung cấp thông tin về nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ không khí thông qua các cảm biến
* Thiết lập cảm biến xác định số lượng người ngồi, xác định chỗ trống
* llTriển khai các nút bấm gọi xe điện di chuyển tới điểm tham quan khác
* Cung cấp cho người dùng sạc điện thoại, máy tính xách tay trong thời gian chờ đợi
* Hệ thống chiếu sáng tự động theo cường độ ánh sáng thực tế
* Thiết kế linh hoạt kết hợp thùng rác thông minh phía dưới ghế và các chốt khóa xe đạp, giữ thú cưng nhằm tận dụng không gian trống
* Mạng lưới các node:
* Xây dựng mạng lưới liên kết giữa các node trong khuôn viên thu thập toàn bộ các thông tin của các node khác trong khu vực
* Đưa dữ liệu của các node lên server của node host
* Giao diện người dùng:
* Hiển thị bản đồ khuôn viên, vị trí các node khác, đường đi của các tuyến đường mong muốn
* Thông tin của các node khác như nhiệt độ, tình trạng nơi nghỉ chân, thông tin về các địa điểm vui chơi giải trí du lịch gần node đó
* Có thể truy cập được ngay trên smartphone, laptop, tablet của người dùng mà không cần cài đặt gì

Công nghệ sử dụng:

* Công nghệ IoT, cảm biến theo dõi môi trường
* Công nghệ truyền thông LoRa
* Hệ thống phát triển trên nền tảng Node-Red là nền tảng low-code, đơn giản, dễ phát triển, bảo trì, nâng cấp, thay đổi
* Công nghệ mô phỏng 3D, in 3D
* Tương lai: Sử dụng năng lượng tái tạo cấp phát cho hệ thống

1. Tính khả thi triển khai

* Hệ thống với các node nhỏ gọn dễ dàng lắp đặt, bảo trì
* Việc kết nối các node cũng rất đơn giản
* Hiện tại các node có thể hoạt động với các nguồn điện nhỏ như pin điện áp thấp, nguồn laptop, máy trạm nên việc cấp phát năng lượng không hề tốn kém

1. Thành phẩm

* Hệ thống gồm 3 node với 1 node host server chạy trên Raspberry pi và 2 node cho các trạm nghỉ chân
* Các node trạm nghỉ có thể đọc dữ liệu cảm biến, hiển thị dữ liệu trên màn hình, triển khai nút bấm gọi xe và gửi dữ liệu đến node host
* Node host nhận được dữ liệu và truyền dữ liệu cho các thiết bị truy cập
* Giao diện người dùng thân thiện, trực quan có thể:
  + Hiển thị bản đồ khu vực, đánh dấu vị trí các node
  + Hiển thị thông tin các node khác
  + Hiển thị thông tin về các điểm du lịch cụ thể quanh khu vực các node
  + Truy cập dễ dàng qua browser của thiết bị người dùng

1. Tiềm năng tương lai

* Hoàn thiện đầy đủ các tính năng của sản phẩm
* Áp dụng công nghệ năng lượng điện tái tạo để cấp phát cho hệ thống hoạt động