Thông số kỹ thuật:

Vật liệu:

Nhôm gia công CNC cho các chi tiết cần độ chính xác cao

Nhôm định hình cho phần khung

Nhựa in 3D, dùng trong các mục đích tạo mẫu nhanh, giá thành chế tạo cao.

Thông số vận hành

Tốc độ: Trục Elevation (trục e) 1 độ/giây, trục Azimuth (trục a) 3 độ/giây

Sai số: +/- 1 độ

1. Này là gì: (Satellite Ground Station)

--> Trạm thu tín hiệu vệ tinh

--> Có nhiều loại vệ tinh, phân loại dựa trên quỹ đạo mà chúng hoạt động. (Vinasat 1, vinasat 2… là những vệ tinh địa tĩnh – quay cùng vận tốc góc với trái đất, đó là vì sao các loại đầu thu truyền hình vệ tinh có chảo được gắn cố định)

Hiện nay do chi phí chế tạo các vệ tinh tầm thấp đang giảm (Cubesat) nên chúng trở nên phổ biến (Spacex vừa phóng 50 vệ tinh starlink để phủ sóng internet toàn cầu – cũng là dạng vệ tinh tầm thấp). Các vệ tinh này quay quanh trái đất tầm 10 – 12 lần/ngày. Thời gian xuất hiện từ đường chân trời này và biến mất ở đường chân trời kia tầm 10 – 15 phút nên tín hiệu cần được theo dõi thông qua việc quay hướng anten vào vệ tinh đó càng chính xác càng tốt (lúc này có thể vừa nói vừa chỉ vào hình ảnh các vệ tinh đang bay trên máy tính)

3. Tính năng

--> Có khả năng tracking được nhiều loại vệ tinh khác nhau

--> Khả năng vận hành như thông số kỹ thuật

--> Gắn được đa dạng các loại anten khác nhau (anten chảo, anten yagi, anten helix…) để tối ưu cho từng loại vệ tinh

2. Hoạt động dựa trên nguyên lý gì

--> Mỗi vệ tinh đều có những thông số mà nó giúp mình biết được quỹ đạo của nó. Dùng các thông số này, kết hợp với kinh độ, vĩ độ mà mình đặt trạm trên trái đất, rồi giải các hệ phương trình cần thiết để suy ra được 2 thông số là góc ngẩng (elevation) và góc phương vị (azimuth).

--> Máy tính cập nhật dữ liệu vệ tinh, tính toán và chuyển đổi thành 2 góc el, az, sau đó gửi xuống cho hệ thống nhúng bên dưới từ đó điều chỉnh động cơ theo thông số này

--> 2 góc được điều chỉnh bằng 2 động cơ thông qua hệ thống truyền động giúp tăng lực và giảm tốc độ. Điều này củng giảm thiểu được sai số.

--> Phần thu dữ liệu (radio frequency, RF) được phát triển riêng biệt. Tùy vào ứng dụng sẽ có trang bị anten phù hợp. Ngay đây là anten chảo (parabolic antenna) có khả năng thu các vệ tinh ở tần số S-band. Sau khi hoàn thiện, hệ thống này sẽ có 2 anten yagi UHF, VHF và 1 anten chảo để làm việc được với phần lớn các vệ tinh đang hoạt động.

4. Chi phí thực hiện vệ tinh

-->Do đây là phiên bản đầu tiên (prototype) nên đã trải qua rất nhiều nâng cấp, thay mới và cải tiếng nên con số cụ thể vẫn chưa thống kê rõ ràng. ~~Tuy nhiên theo ước lượng hiện tại thì tổng giá thành chưa vượt qua con số 300 triệu~~ Không nói luôn con số cụ thể!!!

5. Thời gian

Bắt đầu từ tháng 11, 2018 (7 tháng): từ lúc bắt đầu lên ý tưởng, thiết kế và gia công.

Dự án này dự kiến hoàn thành vào tháng 10 năm nay

6. Ứng dụng và hướng phát triển trong tương lai

--> Hướng phát triển chính: Do có khả năng làm việc với nhiều vệ tinh với các tần số khác nhau, trạm hướng đến khách hang là những công ty có vệ tinh đang hoạt động ở tầm thấp và cần nhận tín hiệu liên tục. Trạm sẽ nhận tín hiệu và gửi cho công ty khách hàng (ngay tại thời điểm mà vệ tinh không bay qua trạm của công ty đó), tương tự như hoạt động cho thuê trạm.

--> Chụp ảnh thiên văn: chụp ảnh chòm sao, ảnh thiên thể…

--> Thiên văn vô tuyến (tương tự như cách lổ đen mới vừa được “chụp”)

--> Quân sự và phòng không: rada, phát hiện drone, UAV và vật thể bay trái phép.

--> Dùng trong giáo dục: hoạt động thí nghiệm và dạy học về cơ học quỹ đạo, viễn thông và thông tin