**Lần 1:**

ADS-B Integrator

* Đánh giá hiện trạng các hệ thống dữ liệu ADS-B mà ATTECH đã và đang nghiên cứu: SMS, ASD
  + Thiếu gì
  + Tồn tại điều gì
  + Cần nâng cấp, bổ sung gì
* Đồng bộ dữ liệu 3 trung tâm
* Tích hợp bản đồ địa hình Google Earth
* Phân tích rõ: phần mềm nào dùng lại của SMS, ASD, cần nâng cấp tính năng gì. 🡪 đưa ra khối lợi và tiến độ, Dự toán
* Đặc tính kỹ thuật: bổ sung radar, sử lại phần mềm tích hợp🡪 phần mềm chuyển đổi
* TẬP TRUNG:
  + Nhu cầu phân chia thành 3 trung tâm dữ liệu,
  + Tại sao phải đồng bộ dữ liệu
  + Nghiên cứu đồng bộ dữ liệu: Main/Standby
  + 🡪 Xem dự án ADS-B khu vực phía Nam
  + An toàn bảo mật thông tin: Cấp độ 3/ đáp ứng tiêu chí yêu cầu:
  + 🡪 Hồ sơ đề xuất cấp độ An toàn và bảo mật thông tin

**Lần 2:**

**-** Khái toán: chi phí mua vật tư: API

- Tổng quan Mục 11:

+ Hệ thống tích hợp ADS-B 2013

* đã có những gì,
* nhu cầu cần những gì,
* có những bất cập gì

Đặc tính kỹ thuật

* Bỏ RADAR
* Bỏ đánh giá dữ liệu (SMS)
* Liệt kê những chức năng đã có của ADS-B 2013
* Có thể sử dụng lại được chức năng nào của CSDL
* Cần nâng cấp xây dựng mợi những chức năng gì

Bổ sung tính năng lựa chọn giao thức truyền dẫn dữ liệu ADS-B(multicast và unicast).

Bổ sung tính năng hợp nhất (fusion) dữ liệu từ các máy thu/hệ thống tích hợp ADS-B.

Bổ sung tính năng đồng bộ dữ liệu ADS-B giữa 03 trung tâm.

Bổ sung đầy đủ các tính huống cảnh báo về STCA.

Bổ sung tính năng cảnh báo xung đột trung hạn (MTCA).

Tích hợp bản đồ địa hình (google earth).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên phần mềm** | **Chức năng bổ sung nâng cấp.** | **Ghi chú** |
| 1 | Phần mềm quản lý server | Chuyển đổi máy chủ Main/Standby | Xây dựng mới |
| 2 | Phần mềm xử lý và đánh giá dữ liệu ADS-B | * Bổ sung các chức năng * Nhận dữ liệu ADS-B chuẩn ASTERIX CAT 21 và CAT 23 từ các máy thu/hệ thống tích hợp ADS-B; * Xử lý hợp nhất dữ liệu ADS-B từ các mày thu/hệ thống tích hợp ADS-B thành một luồng dữ liệu chính xác và toàn vẹn; * Hệ thống có thể lựa chọn cấu hình định dạng dữ liệu đầu ra cho từng người dùng/hệ thống(Client). * Lọc dữ liệu ASTERIX CAT 21 theo cấu hình định sẵn (độ cao, vùng địa lý, dwuaj trên bản tin SAC/SIC, lọc theo chỉ số tính toàn vẹn/độ chính xác của bản tin ADS-B) theo từng yêu cầu của Client và phân phối tới từng Client; * Hệ thống có chức năng giám sát, điều khiển và ghi nhật ký và tình trạng kết nối của các máy thu ADS-B và của hệ thống tích hợp dữ liệu ADS-B * Tích hợp giữa phần mềm xử lý và phần mềm đánh giá dữ liệu ADS-B | Nâng cấp, bổ sung thêm chức năng |
| 3 | Phần mềm xử lý và đánh giá dữ liệu RADAR | * Tích hợp giữa phần mềm xử lý và phần mềm đánh giá dữ liệu RADAR | Nâng cấp, bổ sung thêm chức năng |
| 4 | Phần mềm xử lý dữ liệu FPL | * Tích hợp phần mềm vào hệ thống | Tích hợp phần mềm |
| 5 | Phần mềm quản trị | * Bổ sung các chức năng * Quản trị chức năng nhận và truyền dữ liệu giữa các trung tâm dữ liệu * Quản trị chức năng đánh giá dữ liệu ADS-B * Quản trị chức năng đánh giá dữ liệu RADAR * Quản trị chức năng phân phối dữ liệu tới các đầu cuối. * Nâng cấp giao diện hiển thị. | Nâng cấp, bổ sung thêm chức năng |
| 6 | Phần mềm cung cấp dữ liệu | * Bổ sung tính năng chuyển đổi giao thức multicast và unicast * Tích hợp phần mềm vào hệ thống | Nâng cấp, bổ sung thêm chức năng |
| 7 | Phần mềm đầu cuối khai thác | * Bổ sung các chức năng * Tổng hợp, tham số hoá dữ liệu bản đồ, bao gồm dữ liệu nền như: bản đồ biên giới Việt Nam và các vùng lân cận, các vùng thông báo bay FIR, Sector, các điểm cố định, trạm VOR/DME, NDB, Roter… Dữ liệu của từng sân bay: đường cất hạ cánh, phương thức bay… * Cấu trúc lại mã nguồn phần mềm * Bổ sung cảnh báo MTCA và STCA * Nâng cấp thư viện đồ hoạ (OpenGL 2.0) * Tích hợp bản đồ địa hình (Google Earth) vào phần hiển thị để cung cấp cho khách hàng đặc biệt là khách hàng ngoài ngành hàng không. * Nâng cấp giao diện hiển thị và trải nghiệm người dùng. | Nâng cấp, bổ sung thêm chức năng |

1.3 Nhu cầu sử dụng hệ thống tích hợp của khách hàng trong giai đoạn sắp tới:

Tính đến thời điểm hiện tại, hệ thống(bao gồm cả đầu cuối hiển thị) đã được triển khai tại ACC HCM, APP HCM, APP Cam Ranh, TWR Vân Đồn. Đối với nhu cầu triển khai hệ thống để giám sát và điều hành hoạt động bay tại TWR (tại sân) thì về cơ bản hệ thống tích hợp và xử lý dữ liệu ADS-B của Công ty là đáp ứng. Trong đó, hệ thống tại APP Cam Ranh (bao gồm cả hệ thống tại TWR Cam Ranh) đã được cấp phép để thực hiện điều hành bay (phân cách đầu cuối ADS-B). Các hệ thống khác được sử dụng để theo dõi (monitor) tàu bay trong khu vực trách nhiệm.

Hệ thống đầu cuối tại ACC HCM nhận dữ liệu từ trung tâm hệ thống ADS-B integrator đặt tại ATCC HN. Tại các APP Cam Ranh, TWR Cam Ranh, TWR Vân Đồn, triển khai hệ thống độc lập bao gồm máy chủ tích hợp và đầu cuối hiển thị để nhận dữ liệu trực tiếp từ máy thu ADS-B lắp đặt tại TWR. Dữ liệu ADS-B tại các vị trí này đồng thời được truyền về ATCC HAN để ATTECH giám sát và truyền cho ATM ATCC HAN để tổng hợp với các nguồn dữ liệu giám sát khác để đưa đến các đầu cuối của hệ thống ATM ATCC HAN tại các TWR đó.

Tuy nhiên, cùng với sự phát triển của các hệ thống, các khách hàng (trong và ngoài ngành hàng không) xuất hiện một số yêu cầu sử dụng như:

* Dự án ADS-B khu vực phía Nam: Đầu tư 03 hệ thống tích hợp ADS-B (ADS-B Intergrator System), được lắp đặt tại ATCC HAN, ACC HCM và APP/TWR DAN. Mỗi hệ thống bao gồm 02 bộ ADS-B Server (bao gồm phần cứng và phần mềm có Lincense) hoạt động đồng thời theo cấu hình kép (1+1); Hệ thống tích hợp ADS-B có chức năng:
  + Nhận dữ liệu ADS-B chuẩn ASTERIX CAT 21 và CAT 23 từ các máy thu/hệ thống tích hợp ADS-B được đầu tư (tối đa 32 máy thu);
  + Xử lý hợp nhất dữ liệu ADS-B từ các mày thu/hệ thống tích hợp ADS-B thành một luồng dữ liệu chính xác và toàn vẹn;
  + Hệ thống có giao tiếp và định dạng dữ liệu ASTERIX (CAT 21/CAT 1,2) phù hợp với hệ thống xử lý dữ liệu giám sát ACC Hồ Chí Minh, ATCC Hà Nội và APP/TWR Đà Nẵng. Hệ thống có thể lựa chọn cấu hình định dạng dữ liệu đầu ra cho từng người dùng/hệ thống(Client).
  + Lọc dữ liệu ASTERIX CAT 21 theo cấu hình định sẵn (độ cao, vùng địa lý, dwuaj trên bản tin SAC/SIC, lọc theo chỉ số tính toàn vẹn/độ chính xác của bản tin ADS-B) theo từng yêu cầu của Client và phân phối tới từng Client.
  + Hệ thống có chức năng giám sát, điều khiển và ghi nhật ký và tình trạng kết nối của các máy thu ADS-B và của hệ thống tích hợp dữ liệu ADS-B.
  + Hệ thống có chức năng ghi và phát lại dữ liệu đầu ra.
* Công ty Quản lý bay miền Bắc(QLBMB): Do hạn chế về năng lực của hệ thống ATM của ATCC HAN, Công ty QLBMB đã có văn bản báo cáo Tổng công ty, đề xuất giải pháp “fusion” các nguồn giám sát khu vực phía Nam rồi cấp vào hệ thống ATM, “fusion” các nguồn giám sát khu vực phía Bắc rồi cấp vào hệ thống ATM HCM nhắm tối ưu năng lực của các hệ thống.
* Các đơn vị như DFM-Engineering, Học viện Hàng không hiện đang nghiên cứu kết hợp dữ liệu giám sát ADS-B để sử dụng kết hợp các hệ thống SIM, hệ thống giám sát tiếng ồn, hệ thống giám sát đường cất hạ cánh bằng camera cũng đã đặt vấn đề với Công ty về việc cung cấp dữ liệu giám sát ADS-B.