

PHIẾU KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG

Tên sản phẩm: Nghiên cứu nâng cấp, cải tiến hệ thống tích hợp và xử lý dữ liệu ADS-B (ATTECH ADS-B INTEGRATOR)

Loại: Nhiệm vụ KHCN

Số lượng: 01

Thời điểm kiểm tra: 30/05/2022

Địa điểm kiểm tra: Phòng 404 – Toà nhà B Tổng công ty VATM.

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
....	(1)			(2)	(3)	(4)		
I	KIỂM TRA TỔNG QUAN HỆ THỐNG							
1.1	Kiểm tra nền tảng công nghệ và môi trường sử dụng.				- Hệ điều hành trên server: Linux - Hệ quản trị CSDL: MySQL - Môi trường thực hiện Java	- Hệ điều hành trên server: Linux - Hệ quản trị CSDL: MySQL Workbench - Môi trường thực hiện Java 1.8.0	Đạt	
1.2	Kiểm tra tổng quan các phần mềm có trong hệ thống.				- Phần mềm chạy dạng dịch vụ trên server bao gồm: + Phần mềm xử lý dữ liệu ADS-B. + Phần mềm xử lý dữ liệu điện văn FPL + Phần mềm cung cấp dữ liệu - Phần mềm đầu cuối có giao diện người dùng bao gồm: + Phần mềm đầu cuối quản trị. + Phần mềm đầu cuối khai thác.	- Phần mềm daemon chạy dạng dịch vụ trên server bao gồm: + Phần mềm xử lý dữ liệu ADS-B. + Phần mềm xử lý dữ liệu điện văn FPL + Phần mềm cung cấp dữ liệu - Phần mềm đầu cuối có giao diện người dùng bao gồm: + Phần mềm đầu cuối quản trị. + Phần mềm đầu cuối	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					+ Đối với các phần mềm đầu cuối phải có đủ tooltip cho các nút tại toolbar	khai thác. + Đối với phần mềm đầu cuối có các tooltip cho các nút tại toolbar		
1.3	Khả năng thực thi xử lý đáp ứng cho dữ liệu của tối thiểu 60 cảm biến ADS-B.				- Dữ liệu truyền về từ 60 cảm biến đều được phần mềm ghi và xử lý như HSTK	- Mô phỏng lượng dữ liệu của 60 cảm biến truyền về, phần mềm đã thực hiện ghi và xử lý như HSTK	Đạt	
1.4	Khả năng chạy xử lý liên tục				- Server không bị treo, ngắt. - Các phần mềm không bị gián đoạn.	- Server không bị treo, ngắt. - Các phần mềm không bị gián đoạn.	Đạt	Nhật kí chạy thử từ ngày 22/11 - 29/11/2021
1.5	Khả năng chạy ổn định và liên tục				- Server không bị treo, ngắt. - Các phần mềm không bị gián đoạn.	- Server không bị treo, ngắt. - Các phần mềm không bị gián đoạn.	Đạt	
II	KIỂM TRA CÁC TÍNH NĂNG PHẦN MỀM MÁY CHỦ							
2.1	KIỂM TRA PHẦN MỀM XỬ LÝ DỮ LIỆU ADS-B							
2.1.1	Nhận dữ liệu ADS-B.				- Mục tiêu giám sát tại phần mềm ADS-B Client trên máy tính độc lập và mục tiêu hiển thị khi playback giống nhau → Dữ liệu ADS-B đã được server nhận (và thực hiện phát đi)	- Thực hiện chạy thử dữ liệu playback (SIC 159) phát cho máy tính độc lập và trên máy tính ADS-B Client. Mục tiêu hiển thị trên màn hình giám sát là giống nhau. → Dữ liệu ADS-B đã được server nhận (và thực hiện phát đi)	Đạt	
2.1.2	Tích hợp dữ liệu				- Dữ liệu đọc được từ file giải mã sẽ có các bản tin từ các cảm biến ADS-B tổng hợp lại.	- Thực hiện dùng tool để phát dữ liệu playback đã được ghi lại thực tế (dữ liệu của các cảm biến	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
						SIC 159,160, 163,164) - Kiểm tra và đọc file tích hợp (fusion) (định dạng .csv) đã được giải mã có các bản tin từ các cảm biến ADS-B tổng hợp lại.		
2.1.3	Ghi dữ liệu				- Tại đường dẫn thiết đặt lưu trữ dữ liệu phải có file ghi dữ liệu có định dạng tên đúng theo quy định trong TMTK. - File ghi khi có thể thực hiện phát lại (playback)	- Dữ liệu ghi định dạng .red được lưu trữ có tên được đặt theo thời gian và SIC/fusion - File ghi đã thực hiện phát lại trên màn hình ADS-B Client (playback)	Đạt	
2.1.4	Phát dữ liệu ADS-B				- Màn hình đầu cuối giám sát xuất hiện mục tiêu theo dữ liệu đã xử lý tại máy chủ. - Hiện đầy đủ mục tiêu giống như màn hình đầu cuối ADS-B	- Thực hiện phát dữ liệu playback, màn hình đầu cuối ADS-B Client hiển thị các mục tiêu giám sát giống như màn hình đầu cuối ADS-B	Đạt	
2.1.5	Thống kê				- Tại bảng danh sách file ghi dữ liệu ADS-B đã xử lý có đầy đủ thống kê về số bản tin, số lượng tàu bay, số lượng máy bay ứng với từng file ghi đó.	- Tại bảng danh sách file ghi dữ liệu ADS-B đã xử lý có đầy đủ thống kê về số bản tin, số lượng tàu bay, số lượng máy bay ứng với từng file ghi đó.	Đạt	
2.1.6	Ghi log				- Tại thư mục chứa phần mềm có lưu log file hàng ngày của phần mềm.	- Tại thư mục chứa phần mềm tại server có lưu log file hàng ngày của phần mềm.	Đạt	
2.2	PHẦN MỀM XỬ LÝ ĐIỆN VĂN							
2.2.1	Nhận dữ liệu				- Tại chức năng giám sát	- Trên phần mềm đầu	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					của phần mềm đầu cuối quản trị có hiển thị thông tin về bản tin nhận được → Dữ liệu điện văn đã được phần mềm nhận và đưa vào xử lý.	cuối quản trị, trên thanh menu vào FPL message có hiển thị các thông tin chuyển bay nhận được.		
2.2.2	Phân tích thông tin FPL				- Các thông tin điện văn nhận được và xử lý trên phần mềm phải tương đồng với điện văn khi phân tích và hiển thị trên đầu cuối AMHS.	Thông tin điện văn nhận được và xử lý trên phần mềm giống với thông tin điện văn khi được phân tích và hiển thị trên đầu cuối AMHS.	Đạt	
2.2.3	Ghi nhật ký				- Tại thư mục chứa phần mềm có lưu log file hàng ngày của phần mềm.	- Tại thư mục amhs.service có chứa log file hàng ngày của phần mềm	Đạt	
2.3	<i>PHẦN MỀM CUNG CẤP DỮ LIỆU</i>							
2.3.1	Tra cứu dữ liệu				- Khởi động phần mềm cung cấp dữ liệu. Nếu trên phần mềm client có hiển thị mục tiêu tức là phần mềm cung cấp dữ liệu đã hoạt động tốt. - Khi dừng phần mềm cung cấp dữ liệu, trên phần mềm client không hiển thị mục tiêu hoặc báo lỗi.	- Khi khởi động phần mềm cung cấp dữ liệu thì trên phần mềm client có hiển thị mục tiêu - Khi tắt phần mềm cung cấp dữ liệu thì sẽ không có mục tiêu hiển thị trên màn hình	Đạt	
2.3.2	Cung cấp dữ liệu playback				- Mục tiêu xuất hiện trên bản đồ không lưu theo đúng mô tả trong TMTK.	- Mục tiêu giám sát xuất hiện trên màn hình Client theo đúng mô tả trong TMTK	Đạt	
2.3.3	Ghi nhật ký				- Tồn tại các file log lưu trữ theo từng ngày với các sự kiện tương ứng:	- Tại server, mở đường dẫn cấu hình lưu phần mềm daemon, có chứa	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					+ Bất/Tất phần mềm + Cung cấp dữ liệu đến đầu cuối. + Lỗi (nếu có)	các file log hàng ngày của phần mềm.		
III	KIỂM TRA CÁC TÍNH NĂNG PHẦN MỀM ĐẦU CUỐI							
3.1	<i>PHẦN MỀM ĐẦU CUỐI QUẢN TRỊ</i>							
3.1.1	Tổng quan giao diện phần mềm				<ul style="list-style-type: none"> - Title phải hiện tên phần mềm kèm thông tin phiên bản hiện tại. - Ngôn ngữ sử dụng là tiếng Anh nhất quán. - Các nút trên toolbar có hiển thị tooltip giới thiệu chức năng. - Phóng to/thu nhỏ màn hình hiển thị không bị vỡ layout. 	<ul style="list-style-type: none"> - Title hiển thị tên phần mềm kèm thông tin phiên bản hiện tại. - Ngôn ngữ sử dụng là tiếng Anh. - Các nút trên toolbar có hiển thị tooltip giới thiệu chức năng. - Phóng to/thu nhỏ màn hình hiển thị không bị vỡ layout. 	Đạt	
3.1.2	Xác thực trong phần mềm				<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ có thể mở được phần mềm khi vượt qua xác thực bằng mật khẩu được cung cấp, sau 5 lần xác thực sai form sẽ đóng và không được xác thực tiếp. - Với các chức năng hệ thống, nếu xác thực sai sẽ không thể truy cập được vào chức năng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ có thể mở được phần mềm khi vượt qua xác thực bằng mật khẩu được cung cấp, sau 5 lần xác thực sai form sẽ đóng và không được xác thực tiếp. - Với các chức năng hệ thống, nếu xác thực sai sẽ không thể truy cập được vào chức năng. 	Đạt	
3.1.3	Cấu hình				<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng này. - Phần mềm sẽ hiển thị 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng cấu hình. - Phần mềm sẽ hiển thị 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					danh sách các tham số và cấu hình để chạy của hệ thống theo các thao tác tạo mới hay chỉnh sửa. - Các tham số hệ thống bao gồm: + Tham số cấu hình chung (General): <ul style="list-style-type: none"> • Địa chỉ IP của server (Server Address (IP)) • Khai báo port kết nối socket đến server để truyền lệnh (Port Socket) • Thời gian làm mới dữ liệu tính bằng mini giây (Refresh Time (ms)) • Thời gian hết phiên, và thông báo lỗi (Error timeout) • Snooze Time • Thời gian chờ bản tin mới để tổng hợp dữ liệu(Fusion Period Time) • Thời gian xóa dữ liệu đã cũ trong tổng hợp dữ liệu(Fusion Cleanup Period Time) • Số bản ghi trên 1 trang (Page Size) • Chỉ thị màu trong 	danh sách các tham số và cấu hình để chạy của hệ thống theo các thao tác tạo mới hay chỉnh sửa. - Các tham số hệ thống bao gồm: + Tham số cấu hình chung (General): <ul style="list-style-type: none"> • Địa chỉ IP của server (Server Address (IP)) • Khai báo port kết nối socket đến server để truyền lệnh (Port Socket) • Thời gian làm mới dữ liệu tính bằng mini giây (Refresh Time (ms)) • Thời gian hết phiên, và thông báo lỗi (Error timeout) • Snooze Time • Thời gian chờ bản tin mới để tổng hợp dữ liệu(Fusion Period Time) • Thời gian xóa dữ liệu đã cũ trong tổng hợp dữ liệu(Fusion Cleanup Period Time) • Số bản ghi trên 1 		

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					phần mềm • Chủ đề của giao diện (Theme) + Tham số đường dẫn ghi file (Recorder): • Đường dẫn thư mục lưu trữ dữ liệu (Data Location) • Đường dẫn thư mục lưu trữ dữ liệu đã được hợp nhất (Fused Data Location) • Các phân chia file (Split Mode) – Mặc định lưu theo giờ (BY_HOUR) • Tham số cảnh báo dung lượng lưu trữ (Storage Warning) • Ngưỡng giới hạn dữ liệu (Data Limit Threshhold) + Tham số kết nối với hệ thống AMHS (AMHS): • Địa chỉ IP của máy chủ AMHS (AMHS Monitor Bind IP) • Cổng kết nối đến máy chủ AMHS (AMHS Monitor Port) • Ngưỡng giới hạn chuyên bay (Flight Limit Threshold)	trang (Page Size) • Chỉ thị màu trong phần mềm • Chủ đề của giao diện (Theme) + Tham số đường dẫn ghi file (Recorder): • Đường dẫn thư mục lưu trữ dữ liệu (Data Location) • Đường dẫn thư mục lưu trữ dữ liệu đã được hợp nhất (Fused Data Location) • Các phân chia file (Split Mode) – Mặc định lưu theo giờ (BY_HOUR) • Tham số cảnh báo dung lượng lưu trữ (Storage Warning) • Ngưỡng giới hạn dữ liệu (Data Limit Threshhold) + Tham số kết nối với hệ thống AMHS (AMHS): • Địa chỉ IP của máy chủ AMHS (AMHS Monitor Bind IP) • Cổng kết nối đến máy chủ AMHS (AMHS Monitor		

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
						Port) <ul style="list-style-type: none"> • Ngưỡng giới hạn chuyển bay (Flight Limit Threshold) 		
3.1.4	Thêm/sửa máy thu/phát mới				<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng này. - Các thông tin hiển thị tại chức năng bao gồm: + Thông tin chung về toàn bộ các kênh nhận/phát dữ liệu có trong CSDL kèm trạng thái. + Chỉ có các kênh ghi/nhận dữ liệu đang không thực thi (Trạng thái Inactive) mới có thể sửa hoặc xoá. - Kênh dữ liệu được thao tác (thêm, sửa, xoá) sẽ được cập nhật lại tại bảng danh sách tại chức năng này và chức năng giám sát. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng này. - Các thông tin hiển thị tại chức năng bao gồm: + Thông tin chung về toàn bộ các kênh nhận/phát dữ liệu có trong CSDL kèm trạng thái. + Chỉ có các kênh ghi/nhận dữ liệu đang không thực thi (Trạng thái Inactive) mới có thể sửa hoặc xoá. - Kênh dữ liệu được thao tác (thêm, sửa, xoá) sẽ được cập nhật lại tại bảng danh sách tại chức năng này và chức năng giám sát. 	Đạt	
3.1.5	Giám sát				<ul style="list-style-type: none"> - Tại màn hình giám sát hiển thị đầy đủ 3 bảng danh sách của 3 phần bao gồm: + Danh sách các dịch vụ xử lý dữ liệu trên máy chủ. + Danh sách các kênh nhận dữ liệu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tại màn hình giám sát hiển thị đầy đủ 3 bảng danh sách của 3 phần bao gồm: + Danh sách các dịch vụ xử lý dữ liệu trên máy chủ. + Danh sách các kênh nhận dữ liệu. 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					<ul style="list-style-type: none"> + Danh sách các kênh phát dữ liệu. - Nếu 1 kênh nhận dữ liệu được hoạt động và có dữ liệu, dữ liệu sẽ được ghi ra file theo đúng quy định - Nếu 1 kênh phát dữ liệu hoạt động, tại địa chỉ phát dữ liệu đến có thể hiển thị dữ liệu giám sát không lưu bằng các phần mềm chuyên dụng. - Các thao tác dừng/ start dịch vụ hoặc các kênh đều được ghi log và có thể tra cứu lại. - Riêng đối với các kênh phát dữ liệu dữ liệu chỉ có thể phát khi các dịch vụ xử lý dữ liệu hoạt động. 	<ul style="list-style-type: none"> + Danh sách các kênh phát dữ liệu. - Nếu 1 kênh nhận dữ liệu được hoạt động và có dữ liệu, dữ liệu sẽ được ghi ra file theo đúng quy định - Nếu 1 kênh phát dữ liệu hoạt động, tại địa chỉ phát dữ liệu đến có thể hiển thị dữ liệu giám sát không lưu bằng các phần mềm chuyên dụng. - Các thao tác dừng/ khởi động dịch vụ hoặc các kênh đều được ghi log và có thể tra cứu lại tại menu View>> Sensor Log - Riêng đối với các kênh phát dữ liệu dữ liệu chỉ có thể phát khi các dịch vụ xử lý dữ liệu hoạt động. 		
3.1.6	Điều khiển				<ul style="list-style-type: none"> - Tại bảng danh sách các dịch vụ hiển thị trạng thái hoạt động của các dịch vụ kèm chỉ thị màu. - Nếu 1 dịch vụ bị dừng, sẽ không có dữ liệu được phát đi đến các đầu cuối. - Các thao tác đối với dịch vụ đều được ghi log và có thể tra cứu tại chức năng ghi nhật ký. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bảng danh sách các dịch vụ hiển thị trạng thái hoạt động của các dịch vụ kèm chỉ thị màu. - Nếu 1 dịch vụ bị dừng, sẽ không có dữ liệu được phát đi đến các đầu cuối. - Các thao tác đối với dịch vụ đều được ghi log và có thể tra cứu tại 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
						chức năng ghi nhật ký.		
3.1.7	Tra cứu log				<ul style="list-style-type: none"> - Không yêu cầu xác thực khi vào chức năng. - Khi xem tại server sẽ hiển thị các file log của phần mềm trên server. - Khi xem tại local sẽ hiển thị file log của chính phần mềm hiện tại <ul style="list-style-type: none"> + Chỉ thị màu đỏ: Lỗi + Chỉ thị màu vàng: Warning + Chỉ thị thông tin: Màu trắng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quan sát trên phần mềm quản trị Administrator, kích trên thanh menu Help>>Log để xem log theo ngày. Không yêu cầu xác thực khi vào chức năng này. - Khi xem tại server sẽ hiển thị các file log của phần mềm trên server. - Khi xem tại local sẽ hiển thị file log của chính phần mềm hiện tại - Các màu chỉ thị log bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Chỉ thị màu đỏ: Lỗi + Chỉ thị màu vàng: Warning + Chỉ thị thông tin: Màu trắng. 	Đạt	
3.1.8	Kiểm tra dung lượng ổ cứng trên server				<ul style="list-style-type: none"> - Không yêu cầu xác thực khi vào chức năng - Chức năng hiển thị thông tin phần trăm (%) dung lượng ổ đĩa đã dùng kèm theo màu cảnh báo trên thanh trạng thái phần mềm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không yêu cầu xác thực khi vào chức năng - Chức năng hiển thị thông tin phần trăm (%) dung lượng ổ đĩa đã dùng kèm theo màu cảnh báo trên thanh trạng thái phần mềm. 	Đạt	
3.1.9	Quản lý file ghi				<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng này. - Mặc định khi vào chức 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ khi xác thực thành công mới có thể truy cập vào chức năng này. - Mặc định khi vào chức 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					năng sẽ hiển thị danh sách file ghi theo ngày hiện tại. - File có chỉ thị màu xám tức file đã bị xoá khỏi ổ cứng (Tuy nhiên vẫn lưu vết thông tin về file)	năng sẽ hiển thị danh sách file ghi theo ngày hiện tại. - File có chỉ thị màu xám tức file đã bị xoá khỏi ổ cứng (Tuy nhiên vẫn lưu vết thông tin về file)		
3.1.10	Danh mục hãng hàng không và tàu bay				- Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo ICAO 24bit Address - Bên dưới là danh sách tàu bay và hãng hàng không. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã ICAO 24 bit Address, RegNo, Model, Type và Operator.	Tại menu phần mềm quản trị, vào Category >> Aircraft & Operators, các thông tin hiển thị và chức năng bao gồm: - Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo ICAO 24bit Address - Bên dưới là danh sách tàu bay và hãng hàng không. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã ICAO 24 bit Address, RegNo, Model, Type và Operator.	Đạt	
3.1.11	Danh mục sân bay				- Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo mã IATA của sân bay - Bên dưới là danh sách sân bay và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Type, mã IATA, mã ICAO, Name, Toạ độ, địa chỉ.	Tại menu Category >> Airports, các thông tin hiển thị và chức năng bao gồm: - Tìm kiếm theo mã IATA của sân bay - Danh sách sân bay và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Type, mã IATA, mã ICAO, Name, Toạ độ, địa chỉ	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
3.1.12	Danh mục điểm báo cáo				<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo tên điểm - Bên dưới là danh sách điểm và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Type, Name, Toạ độ. 	Tại menu Category >>Points, các thông tin hiển thị và chức năng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm theo tên điểm - Danh sách điểm và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Type, Name, Toạ độ, Freq nếu có. 	Đạt	
3.1.13	Danh mục đường bay				<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo tên đường - Bên dưới là danh sách đường bay và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Name, Toạ độ, màu sắc mặc định nếu có. 	Tại menu Category >>Routes, các thông tin hiển thị và chức năng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hiển thị bên trên là tìm kiếm theo tên đường - Danh sách đường bay và các thông tin liên quan. - Các thông tin hiển thị bao gồm mã STT, Name, Toạ độ, màu sắc mặc định nếu có. 	Đạt	
3.1.14	Danh mục kế hoạch bay				<ul style="list-style-type: none"> - Khi bắt đầu vào chức năng, chức năng sẽ đặt default hiển thị tìm kiếm danh sách kế hoạch bay theo ngày hiện tại (Current date). - Tại bảng danh sách hiển thị mặc định nhóm theo callsign và số thứ tự (No) - Để lựa chọn sự kiện đối với 1 kế hoạch bay, tại 	Tại menu FPL message: <ul style="list-style-type: none"> - Hiển thị chức năng tìm kiếm mặc định danh sách kế hoạch bay theo ngày hiện tại (Current date). - Tại bảng danh sách hiển thị mặc định nhóm theo callsign và số thứ tự (No) - Tại bảng danh sách kế 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					bảng danh sách cho phép click chuột phải sẽ hiện ra menu bao gồm các nghiệp vụ Sửa/xoá hoặc sửa kế hoạch bay ngày.	hoạch bay, có các nút New/Delete/Save để thực hiện nghiệp vụ Sửa/xoá hoặc thêm kế hoạch bay ngày thủ công.		
3.2	PHẦN MỀM ĐẦU CUỐI KHAI THÁC							
3.2.1	Nhận và giải mã dữ liệu ADS-B				- Nếu màn có hiển thị mục tiêu ADS-B cùng các thông số về tàu bay tức là phần mềm đã thực hiện nhận và giải mã dữ liệu ADS-B	- Màn có hiển thị mục tiêu ADS-B cùng các thông số về tàu bay tức là phần mềm đã thực hiện nhận và giải mã dữ liệu ADS-B	Đạt	
3.2.2	Hiển thị dữ liệu				<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ bao gồm: đường ranh giới đất liền, đường ranh giới biển, đường ranh giới FIR được hiển thị bằng các đường liền mảnh. - Ranh giới phân chia các sector được hiển thị bằng đường liền với màu sắc phân biệt với các đường khác. - Khi bật chức năng này phần mềm sẽ hiển thị vùng TMA tương ứng với sân bay mà kiểm soát viên đã lựa chọn trước đó. - Phương thức cất/hạ cánh cũng được hiển thị tương ứng với sân bay đã được chọn trước đó. - Các đường cất hạ cánh, 	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ bao gồm: đường ranh giới đất liền, đường ranh giới biển, đường ranh giới FIR được hiển thị bằng các đường liền mảnh. - Ranh giới phân chia các sector được hiển thị bằng đường liền với màu sắc phân biệt với các đường khác. - Khi bật chức năng này phần mềm sẽ hiển thị vùng TMA tương ứng với sân bay mà kiểm soát viên đã lựa chọn trước đó. - Phương thức cất/hạ cánh cũng được hiển thị tương ứng với sân bay đã được chọn trước đó. 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					<p>đường cất/hạ cánh kéo dài cũng được hiển thị tương ứng với sân bay mà kiểm soát viên đã lựa chọn trước đó.</p> <p>- Các vùng này cũng được hiển thị theo AIP và các văn bản có tính pháp lý được ban hành.</p> <p>- Bao gồm: các điểm báo cáo (WayPoint), các đài trạm dẫn đường (VorDme, NDB), đường hàng không (Route).</p>	<p>- Các đường cất hạ cánh, đường cất/hạ cánh kéo dài cũng được hiển thị tương ứng với sân bay mà kiểm soát viên đã lựa chọn trước đó.</p> <p>- Các vùng này cũng được hiển thị theo AIP và các văn bản có tính pháp lý được ban hành.</p> <p>- Bao gồm: các điểm báo cáo (WayPoint), các đài trạm dẫn đường (VorDme, NDB), đường hàng không (Route).</p>		
3.2.3	Công cụ vẽ tùy biến				- Vẽ được đa giác, hình tròn, cung tròn trên nền tọa độ WGS84	- Hỗ trợ công cụ vẽ đa giác, hình tròn, cung tròn trên nền tọa độ WGS84	Đạt	
3.2.4	Hiển thị mục tiêu				<p>- Các mục tiêu hiển thị trên nền bản đồ WGS84 bao gồm Biểu tượng và nhãn.</p> <p>- Loại mục tiêu xem trong tài liệu thiết kế</p>	<p>- Các mục tiêu hiển thị trên nền bản đồ WGS84 bao gồm Biểu tượng và nhãn.</p> <p>- Loại mục tiêu xem trong TMTK</p>	Đạt	
3.2.5	Hiển thị màn hình phụ				- Màn hình phụ có các chức năng hiển thị giống màn hình chính chỉ có điểm khác biệt là có kích thước nhỏ hơn và nằm ở một góc của màn hình.	- Chức năng hiển thị màn hình phụ giống màn hình chính với kích thước nhỏ hơn và nằm ở một góc của màn hình.	Đạt	
3.2.6	Chuyển vùng tác nghiệp				- Màn hình sẽ di chuyển đến vùng tác nghiệp theo sân bay lựa chọn	- Màn hình sẽ di chuyển đến vùng tác nghiệp theo sân bay lựa chọn	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
3.2.7	Lọc hiển thị				- Mục tiêu hiển thị trên màn hình theo tiêu chí lọc đã nhập tại menu lọc	- Chức năng lọc mục tiêu trên màn hình theo tiêu chí của bộ lọc: Ẩn mục tiêu hoặc ẩn nhãn mục tiêu	Đạt	
3.2.8	Đo khoảng cách				- Hiển thị thông tin: Distance và B: Bearing	- Hiển thị thông tin: Distance và B: Bearing	Đạt	
3.2.9	Phóng to/ thu nhỏ				- Chỉ phóng to/ thu nhỏ khoảng cách, vị trí trên bản đồ.	- Chức năng phóng to/thu nhỏ khoảng cách và vị trí trên bản đồ	Đạt	
3.2.10	Record				- Những dữ liệu này sẽ được lưu trong một khoảng thời gian xác định (được hình trong file),	- Dữ liệu về target được lưu theo một khoảng thời gian xác định tại thư mục đã cấu hình	Đạt	
3.2.11	Playback				- Dữ liệu playback sẽ hiển thị bình thường như dữ liệu giám sát	- Chức năng thực hiện playback dữ liệu đã được ghi, hiển thị như dữ liệu giám sát bình thường	Đạt	
3.2.12	Cảnh báo				<ul style="list-style-type: none"> - AMA: cảnh báo mục tiêu vi phạm độ cao tối thiểu vùng - DRAW: cảnh báo mục tiêu vi phạm khu vực do Kiểm soát viên vẽ - CL/DC: cảnh báo mục tiêu thay đổi độ cao (lên hoặc xuống) - VVP/R: cảnh báo mục tiêu vi phạm vùng cấm, vùng hạn chế - OUT SCREEN: cảnh báo mục tiêu ra khỏi màn hình tác nghiệp - STCA: cảnh báo va chạm 	<ul style="list-style-type: none"> - AMA: cảnh báo mục tiêu vi phạm độ cao tối thiểu vùng - DRAW: cảnh báo mục tiêu vi phạm khu vực do Kiểm soát viên vẽ - CL/DC: cảnh báo mục tiêu thay đổi độ cao (lên hoặc xuống) - VVP/R: cảnh báo mục tiêu vi phạm vùng cấm, vùng hạn chế - OUT SCREEN: cảnh báo mục tiêu ra khỏi màn hình tác nghiệp - STCA: cảnh báo va 	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					ngắn hạn - MTCA: cảnh báo va chạm trung hạn - MSA: cảnh báo mục tiêu vi phạm độ cao tối thiểu của phân khu	chạm ngắn hạn - MTCA: cảnh báo va chạm trung hạn - MSA: cảnh báo mục tiêu vi phạm độ cao tối thiểu của phân khu		
3.2.13	Điều khiển mục tiêu				- Target thay đổi chỉ thị màu theo trạng thái (xem thiết kế)	- Nhãn mục tiêu thay đổi màu chỉ thị theo trạng thái nắm quyền điều khiển	Đạt	
3.2.14	Đổi màu nền				- Màu nền thay đổi theo lựa chọn	- Màu nền thay đổi theo lựa chọn	Đạt	
3.2.15	Tích hợp bản đồ địa hình				- Hiện thị bản đồ địa hình với màu sắc thể hiện cho từng loại địa hình cụ thể. - Hiện thị đúng vị trí các điểm cố định. - Hiện thị đúng vị trí các vùng kiểm soát - Hiện thị đúng các routes - Hiện thị đúng vị trí target và các nhãn thông tin của target.	- Hiện thị bản đồ địa hình với màu sắc thể hiện cho từng loại địa hình cụ thể. - Hiện thị đúng vị trí các điểm cố định. - Hiện thị đúng vị trí các vùng kiểm soát - Hiện thị đúng các routes - Hiện thị đúng vị trí target và các nhãn thông tin của target.	Đạt	
3.2.16	Danh sách mục tiêu				- Hiện thị bảng danh sách mục tiêu đang hiển thị trên màn hình, kèm thông tin của máy bay bao gồm + Địa chỉ 24bit + Callsign + Reg + Model + Type + Operator	- Hiện thị bảng danh sách mục tiêu đang hiển thị trên màn hình, kèm thông tin của máy bay bao gồm + Địa chỉ 24bit + Callsign + Reg + Model + Type	Đạt	

Số TT	Nội dung kiểm tra	Ký hiệu	Đơn vị đo	Tỷ lệ kiểm tra	Trị số đo		Kết quả	Ghi chú
					Theo yêu cầu	Thực tế kiểm tra		
					- Và thông tin về kế hoạch bay bao gồm: + Dep (điểm đi) + Dest (điểm đến) + Route (hành trình)	+ Operator - Và thông tin về kế hoạch bay bao gồm: + Dep (điểm đi) + Dest (điểm đến) + Route (hành trình)		

Kết luận: Sản phẩm đạt đầy đủ các chức năng theo đúng HSTK

Chủ trì hội đồng nghiệm thu



Trịnh Văn Nghĩa

Ngày 30 tháng 05 năm 2022
Thành viên hội đồng nghiệm thu



Nguyễn Mạnh Cường

Ghi chú:

- (1): Thực hiện kiểm tra nội dung theo đúng qui trình nghiệm thu sản phẩm
- (2): Theo yêu cầu qui trình nghiệm thu sản phẩm hoặc theo yêu cầu của khách hàng
- (3): Theo qui trình nghiệm thu sản phẩm hoặc các thông số theo bản vẽ thiết kế
- (4): Thông số kiểm tra thực tế