КОНКУРСНАЯ РАБОТА
«Программа расшифровки script-файлов БСТО «Release CMS».

Введение

Контроль технического состояния ВС, выявление и устранение неисправностей повышает безопасность полётов и существенно сокращает время простой самолётов.

Анализ данных отказов по каждому ВС необходимо для накопления статистики с целью выработки мероприятий по повышению надёжности систем ВС, а также для оценки достаточности и эффективности работ по поиску и устранению неисправностей, для совершенствования методов контроля, систем регистрации и передачи полетной информации.

Цель разработки программного обеспечения

Целью разработки программного обеспечения (ПО) является повышение эффективности работы технического персонала, уменьшение влияния человеческого фактора, сокращение времени на проведение технического обслуживания посредством БСТО самолёта RRJ-95 для чего вводится обработка файла базы данных отказов БСТО (script-файла) специальным ПО «Release CMS».

Автоматизация поиска, фильтрация и корреляция/ранжирование отказов и событий, выдача отчетов по ним при обработке файла базы данных отказов БСТО специальным ПО.

Описание работы программного обеспечения

ПО предназначено для выявления и устранения неисправностей. ПО применяется на всем парке воздушных судов RRJ-95 (Russian Regional Jet). ПО позволяет осуществлять сбор, декодирование, хранение, обработку, анализ и управление данными полученными из файлов бортовой системы технического обслуживания, для обеспечения постоянного контроля технического состояния систем и статуса воздушного судна RRJ-95 сотрудниками инженерных служб авиакомпаний. При возникновении сообщений об ошибках во время полета в БСТО поступают записи об индикации сообщений экипажу в кабине и информация по кодам отказов от систем. При работе ПО «Release CMS» происходит корреляция наиболее вероятных причин отказа, а для идентифицированных таким образом, так же наиболее вероятных причин отказа - обеспечивается выдача рекомендаций по наиболее быстрому/эффективному устранению неисправностей.
Сбор, декодирование, хранение, обработка

ПО расшифровки считывает script-файл БСТО самолета, содержащий зарегистрированные события и отказы, генерирует отчёт в формате Excel и предоставляет возможность просмотра событий и отказов, зафиксированных в расшифровываемом файле в интерфейсе пользователя.

Функция фильтрации

Во всех модулях ПО реализована функция фильтрации по данным БСТО. Все столбцы, содержащиеся в модуле, названы одинаково:
- Дата – дата формирования отказа (Date);
- Время – время формирования отказа (Time);
- Номер рейса (Flight number);
- Начало – время начала полета (Start of Leg);
- Конец – время окончания полета (End of Leg);
- A/p взлета – аэропорт взлета (Departure ар.);
- A/p посадки – аэропорт посадки (Destination ар.);
- Система – система сформировавшая сообщение (MS name);
- ATA – ATA-код системы отказа (ATA);
- ID отказа, отображаемый в БСТО (Fault ID);
- Текст отказа – краткое описание отказа (Trouble shooting text);
- Состояние – статус отказа при завершении полета (Active – отказ не был снят во время полета, Inactive – отказ был снят во время полета, Latched – заблокированный отказ и Indeterminate – неопределеный). (Fault state);
- Фаза полета (Flight phase).

Также предусмотрена кнопка очистки критериев фильтра на каждую вкладку.

Функция поиска

Функция прямого текстового поиска обеспечивает поиск по файлу script. Поиск реализован по следующим параметрам:
- Текст сообщения;
- FIM, MMEL, AMM;
- ID или название системы;
- ID отказа.
– Дата;
– Время;
– Аэропорт взлета (например, определить, что в конкретном аэропорту некатегоричный источник электропитания);
– Аэропорт посадки;
– Прочее – поиск наличия заданного набора букв или цифр (например, для случая отказа AEVM или EIU).

Функция ориентирована на то, чтобы пользователь быстро выполнил поиск в отчете, если есть идентификатор ошибки или FDE.

Функция расширенного поиска должна предоставлять пользователю возможность:
– Выбора системы или нескольких систем из списка систем;
– Вывода одного или нескольких идентификаторов ошибки по системе;
– Вывода одного или нескольких FDE;
– Выбора фазы полета.

Реализована возможность сохранения параметров поиска для пользователя.

Функция ранжирования отказов

Функция высокой эффективности корреляции/ранжирования отказов (определения корневой причины неисправности) обеспечивается применением коэффициентов значимости, использованием данных статистики и лучших практик, а также применением цифрового двойника.

Выгрузки выбранных данных в файл формата MS Excel

В ПО «Release CMS» предусмотрена возможность экспортировать данные отчётов в файлы .xls для дальнейшего анализа.
Программа расшифровки script-файлов БСТО «Release CMS»
Введение

В целом по отечественной авиационной технике отмечается повышенное количество задержек рейсов и более низкая надежность вылета по сравнению с конкурентами. Не эффективная структура планового технического обслуживания отечественных самолетов ведет к более длительнм простям и как следствие снижению среднегодовых налетов самолетов и уменьшению прибыли авиаперевозчиков.

Контроль технического состояния ВС, выявление и устранение неисправностей повышает безопасность полётов и существенно сокращает время простой самолётов. Анализ данных отказов по каждому ВС необходим для накопления статистики с целью выработки мероприятий по повышению надёжности систем ВС, а также для оценки достаточности и эффективности работ по поиску и устранению неисправностей, для совершенствования методов контроля, систем регистрации и передачи полетной информации.

Целью разработки является повышение эффективности работы технического персонала, уменьшение влияния человеческого фактора, сокращение времени на проведение технического обслуживания посредством БСТО самолёта RRJ-95 для чего в ТО внедряется процедура по обработке файла базы данных отказов БСТО (script-файла) специальным программным обеспечением «Release CMS».

ПО «Release CMS» позволяет осуществить автоматизацию поиска, фильтрацию и корреляцию/ранжирование отказов и событий. При обработке файла базы данных отказов БСТО программным обеспечением формируется отчет по выявленным отказам и событиям.
ПО "Release CMS" предназначено для расшифровки script- и tgz-файлов БСТО, содержащих информацию об отказах и CAS сообщениях, и последующего формирования отчета в табличной форме.
"Release CMS" содержит следующие функции:

- Расширенный поиск с набором прогнозов и фильтрацией неисправностей;
- Высокоэффективный метод определения основной причины отказа;
- Автоматизация процесса техобслуживания в рамках программы Aircraft Health Monitoring (мониторинг состояния ВС);
- Интерактивные ссылки на FIM, а также информация по поиску неисправностей или вылета с неисправностями (MEL).
Фильтр исключений позволяет скрыть сообщения, заданные в настройках.

Фильтр поиска позволяет фильтровать список отказов по нескольким параметрам одновременно, включая номер полета, фазу полета, источник отказа и т.д.

Поиск сообщений позволяет выполнять поиск по всей представленной информации согласно введенным данным и отображать результаты поиска в режиме реального времени, при этом соответствия текста будут подсвечены цветом.
Release CMS

Для определения наиболее вероятной причины отказа введены алгоритмы, позволяющие улучшить корреляцию отказов.

Эффективность данных алгоритмов составляет 92% по опыту использования в эксплуатации.

Формируется база данных для быстрого поиска неисправностей со ссылками на документацию MEL и FIM.

Документ FIM может быть открыт непосредственно через ссылку в тексте.
Для целей процедур АHM ( Aircraft Health Monitoring), ПО «Release CMS» представляет автоматическое выполнение задач техобслуживания.

Задачи техобслуживания могут быть выполнены отдельно или автоматически.

По результатам выполнения автоматического техобслуживания формируется отчет для подтверждения летной годности самолета.
Дальнейшее развитие Release CMS

- Внедрение функции ведения баз данных задач технического обслуживания и корреляции отказов на сервере;

- Оптимизация корреляции для более точного определения причины отказа в подсистеме «Release CMS»;

- Возможность функционирования программы с другими типами самолетов.
Команда проекта

Кузьмичев Константин Михайлович  
Управление проектом

Петров Максим Александрович  
Техническая экспертиза

Константинов Алексей Валерьевич  
Поддержка разработки

Платоненков Александр Сергеевич  
Управление разработкой
Спасибо за внимание!