

Реферат-презентация

АО «Концерн «Радиотехнические и информационные системы»

«Разработка программного обеспечения для анализа и диагностики сообщений расширенной регистрации аппаратуры РЛС дальнего обнаружения»

Авторский коллектив:

1. Бураков Сергей Викторович, инженер;
2. Жулябин Георгий Алексеевич, инженер;
3. Остроухов Алексей, инженер;
4. Торговкин Станислав Николаевич, заместитель директора центра.

Москва, 2021 г

Работа посвящена вопросам решения проблем разработки, отладки и эксплуатационной поддержки сложного программного обеспечения цифровой аппаратуры РЛС дальнего обнаружения. Программное обеспечение используется для удобства нахождения и устранения неисправностей, возникающих в ходе работы цифровых блоков РЛС ДО. Командой разработчиков был создан набор скриптов, объединенный в единую программу, просматривающий сообщения расширенной регистрации работы ФПО различных узлов изделия и записывающий только те ситуации, в которых показатели работы ФПО выходят за границу нормы. На РЛС «Воронеж-М» в г. Воркута были проведены исследования логов работы ФПО узлов изделия при возникновении различных неисправностей. В ходе работы также экспериментальным путем были разработаны пограничные количественные показатели параметров состояния работы программного обеспечения. В данном ПО были реализованы следующие принципы:

- Интеграция скриптов сбора логов и их анализа для разных типов аппаратуры в единый комплект ПО;
- Возможность использования разработанного ПО на любой ПЭВМ с ОС Linux, подключенной к ЛВС РЛС дальнего обнаружения;
- Унификация данного ПО для использования на различных РЛС.

Благодаря контекстному анализу сообщений расширенной регистрации, ПО сохраняет лишь те данные, которые непосредственно относятся к выявленным ошибкам, что значительно упрощает анализ логов оператором и уменьшает объем занимаемой памяти.

Для поиска неисправностей, возникающих на этапе разработки РЛС дальнего обнаружения используется мнемосхема изделия, а так же командная строка, в которую выводятся сообщения расширенной регистрации, поступающие от различных абонентов, входящих в состав РЛС. Состояние аппаратуры на мнемосхеме оценивается с помощью цветовой индикации. Оценка исправности вышестоящей системы рассчитывается исходя из анализа

исправности нижестоящих подсистем. Оценка данных, получаемых из сообщения расширенной регистрации осуществляется в ручном режиме разработчиком. Для этого приходится выполнять самостоятельные расчеты некоторых параметров. Кроме того оператору необходимо знать назначение идентификаторов, которые выводятся в сообщении расширенной регистрации что требует квалификации алгоритмиста, программиста, эксплуатационного инженера.



Рисунок 1.1 – Структурная схема РЛС

Разработанное в настоящей работе программное обеспечение позволяет в автоматическом режиме найти отклонения параметров сообщения расширенной регистрации, отследить момент и причину их появления в РЛС, а так же вывести на экран расшифровку ошибок для оперативной постановки

задачи разработчику, а также позволяет проактивно принять меры по их устранению. Программа позволяет анализировать срезы данных даже не знакомому в достаточной степени с протоколами работы ФПО оператору.

Назначение программы

Программа предоставляет набор механизмов и средств, позволяющих анализировать сообщения расширенной регистрации реального времени абонентов многомашинных вычислительных комплексов (МВК), состоящих из рабочих станций, соединенных локальной вычислительной сетью (ЛВС), и обеспечивает отображение результатов анализа в удобном для разработчика виде.

Состав решаемых задач

Программой решаются следующие задачи:

- регистрация и обработка зарегистрированной информации;
- реализация базовых средств для организации диалога и отображения информации;
- автоматическое формирование отчета о состоянии работы аппаратно-программной системы.

Язык программирования

Программа написана на языке "awk".

Функциональные ограничения на применение

Программа функционирует совместно со всеми всех прочими ФПО комплекта программных продуктов, на всех ВК, исполняющих код этих ФПО. В число таких ВК входят все ВК типа "Эльбрус 90 микро" и некоторые ПЭВМ архитектуры «Intel», в частности ПЭВМ CP6016. Программа выполняет указанные выше функции, входит в состав прочих ФПО, выполняется отдельно на любом ПК под управлением ОС «Linux».

Программа использует средства передачи данных по ЛВС с приоритетом, менее высоким, чем приоритеты системных процессов.

Приведенные механизмы не позволяют блокировать деятельность собственных механизмов ОС и за счет этого не сбивать настройки ФПО, которое обеспечивает детерминированные времена реакции на внешние воздействия - иными словами, строит системы жесткого реального времени.

В ходе выполнения работы были выполнены следующие задачи:

-Разработана программа позволяющая диагностировать ошибки, возникающие при настройке, опытной эксплуатации и формировать точные указания по их корректировке;

-Разработанная программа позволяет сократить срок создания РЛС на 30-40 дней;

-Программа позволяет повысить надежность РЛС путем проактивных действий оператора при первых появлениях ошибок, а также своевременного нахождения и их устранения на ранних стадиях жизненного цикла изделия.

-Программа создана таким образом, что библиотеки ошибок могут быть расширены, а опыт их диагностики и устранения может быть перенесен от одного изделия на другое.

-Диагностика и устранение могут быть автоматизированы.

-Результаты работы программы могут быть также воспроизведены на цифровой модели РЛС, а их влияние и причины изучены без аппаратуры изделия.