

Функциональные характеристики программного обеспечения АРМ ШН

Функциональные характеристики программного обеспечения автоматизированного рабочего места дежурного электромеханика по станции (ПО АРМ ШН) представляют из себя характеристики образа операционной системы Linux и интегрированного в него ПО.

Образ системного диска АРМ ШН представляет из себя файл с расширением «img» и является образом диска, сформированным средствами ОС Linux. Образ несет в себе точную копию данных ПО для блока и применяется для записи нового контента на дисковые носители.

Имя образа «*armshns-project.i386.img.gz*», где «*project*» — определяется местом установки системы, например — *minsk, kazan, spb, nnov*.

Для рассмотрения предоставлен образ диска АРМ ШН для проекта СА КСД Метрополитен г. Нижний Новгород.

Имя образа: *armshnNnov.i386.img*

Размер образа: 65724 Mb.

После успешного развертывания образа ПО имеет вид, описанный ниже.

Структура и назначение исполняемых файлов и скриптов ПО АРМ ШН

Прикладное программное обеспечение ПО АРМ ШН и скрипты запуска с настройками для исполняемых модулей находится в каталоге «*/home/armshn*», конфигурационная база данных в каталоге «*/home/armshn/dbase*», системные скрипты для автоматического запуска ПО и файлы настроек операционной системы (ОС) находятся в каталогах «*/etc*», «*/etc/network*» и «*/etc/init.d*».

Размеры модулей, исполняемых файлов и библиотек, размеры файлов конфигурационной базы данных, а также затрачиваемые ресурсы при выполнении ПО представлены на момент создания документа для определенной версии ПО, используемого на конкретном объекте. На разных объектах применения, затрачиваемые ресурсы и список файлов конфигурационной базы данных могут отличаться.

Перечень загружаемых исполняемых файлов и библиотек, а также и пути к ним, представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень загружаемых исполняемых файлов и библиотек
АРМ ШН

Перечень файлов	Размер, байт
<i>/home/armshn</i>	3380696
<i>/home/settime</i>	5604
<i>/home/versionreader</i>	154232
<i>/home/protoviewer</i>	491168
<i>/home/usbsaver</i>	245276
<i>/home/indication</i>	55532
<i>/home/can0read</i>	13896
<i>/home/can1read</i>	9788
<i>/home/cvsread</i>	23159

Перечень загрузочных и вспомогательных скриптов представлен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень загрузочных и вспомогательных скриптов

Директорий	Перечень файлов	Размер, байт
<i>/home/shns</i>	<i>.bashrc</i>	3834
	<i>.profile</i>	979
	<i>.xscreensaver</i>	7560
<i>/etc</i>	<i>vsftpd.conf</i>	5977

Перечень файлов конфигурационной базы данных представлен в таблице 3.

Таблица 3. Перечень файлов конфигурационной базы данных

Директорий	Перечень файлов	Размер, Кбайт
<i>/home/armshn/dbase</i>	<i>ownFile.xml</i>	71
<i>/home/armshn/dbase</i>	<i>ars.xml</i>	3584
	<i>can.xml</i>	916
	<i>command.xml</i>	9045
	<i>cvm.xml</i>	326
	<i>errors.xml</i>	48142
	<i>events.xml</i>	7965
	<i>lan.xml</i>	1722
	<i>zumm.xml</i>	548
	<i>structure.svg</i>	33487
<i>/home/armshn/dbase/119</i>	<i>bfr.xml</i>	7849
	<i>bsu.xml</i>	4172
	<i>bus.xml</i>	1316
	<i>busf.xml</i>	4970
	<i>cct.xml</i>	1635
	<i>gsp.xml</i>	1523
	<i>ibp.xml</i>	1279
	<i>mk.xml</i>	780
	<i>mi.xml</i>	507
	<i>route.xml</i>	3922

<i>rsec.xml</i>	11014
<i>station.xml</i>	992
<i>station_ds.svg</i>	82
<i>station_shn.svg</i>	41140
<i>symbols.xml</i>	10115
<i>zumm.xml</i>	564
<i>users.enc</i>	559

Задачи исполняемых модулей ПО АРМ ШН

В данном разделе кратко описаны задачи исполняемых модулей, их входные и выходные данные.

Исполняемый модуль «armshn»

Модуль «armshn» - программное обеспечение для отображения состояния объектов и устройств управления. Является главным приложением ПО с графическим интерфейсом. Предназначен для интерактивного взаимодействия с дежурным персоналом станции.

Задачи модуля «armshn»:

- загрузка конфигурационной базы данных станции при запуске;
- создание, инициализация и обработка программных объектов по данным из базы;
- создание, запуск и взаимодействие с рабочим потоком - logger;
- отображение постоянной графической информации в главном окне программы;
- отображение динамически обновляемой информации;
- формирование и передача команд настройки;
- формирование и сохранение протоколов работы;
- отображение информации об авариях и неисправностях объектов и устройств;
- отображение информации об изменении состояния устройств станции.

Входные данные:

- данные конфигурационной базы данных;
- интегрированная информация от модуля **can0read** о состоянии устройств МЦМ, а именно, блоков управления светофорами (БУСФЛ), блоков стрелочных переводов (БУС) и блоков станционных сигналов (БСУ);
- интегрированная информация от модуля **can1read** о состоянии устройств ФМК, а именно, плат рельсового канала (ПКФР) и блоков межстанционной связи (ПКФМ);
- информация от модуля **cvsread**, содержащая метку времени, служебную информацию для ШН, а также диагностику сегментов сети *ethernet* и других абонентов - участников обмена по локальной сети;
- информация о значениях контролируемых параметров.

Выходные данные:

- графическое представление на экране монитора схематического плана станции с помощью условных обозначений;
- запись входной информации в потоковый протокол;
- формирование журнала работы.

Исполняемый модуль «can0read»

Модуль «**can0read**» выполняет роль программного драйвера верхнего уровня для платы сопряжения с информационной шиной CAN. Модуль является программой без графического интерфейса и выполняет следующие задачи:

- инициализация программного интерфейса для работы с платой сопряжения;
- запуск процесса мониторинга сетевых пакетов в шине CAN0;
- фильтрация и буферизация данных от блоков нужного типа;
- проверка целостности и корректности полученных данных;
- формирование и передача интегрированного пакета в модуль «**armshn**» для его дальнейшей обработки;
- запись на диск дампа шины CAN0 (опционально*).

Входные данные:

- системные настройки программного интерфейса платы сопряжения;

- поток данных, принимаемый платой сопряжения при обмене СЦВС с устройствами МЦМ.

Выходные данные:

- интегрированный пакет, отсылаемый в модуль «**armshn**» для его дальнейшей обработки;
- блок данных для дампа шины CAN0 (опционально*).

Исполняемый модуль «can1read»

Модуль «**can1read**» выполняет роль программного драйвера верхнего уровня для платы сопряжения с информационной шиной CAN. Модуль является программой без графического интерфейса и выполняет следующие задачи:

- инициализация программного интерфейса для работы с платой сопряжения;
- запуск процесса мониторинга сетевых пакетов в шине CAN1;
- фильтрация и буферизация данных от блоков нужного типа;
- проверка целостности и корректности полученных данных;
- формирование и передача интегрированного пакета в модуль «**armshn**» для его дальнейшей обработки;
- запись на диск дампа шины CAN1 (опционально*).

Входные данные:

- системные настройки программного интерфейса платы сопряжения;
- поток данных, принимаемый платой сопряжения при обмене СЦВС с устройствами ФМК.

Выходные данные:

- интегрированный пакет, отсылаемый в модуль «**armshn**» для его дальнейшей обработки;
- блок данных для дампа шины CAN1 (опционально*).

Исполняемый модуль «cvsread»

Модуль «cvsread» является связующим узлом между АРМ ШН и информационной шиной ETHERNET, по которой происходит обмен между всеми абонентами сети. Модуль является программой без графического интерфейса и выполняет следующие задачи:

- инициализация интерфейса для работы с сетевыми платами;
- запуск процесса мониторинга сетевых пакетов в локальной шине ETHERNET по установленному в системе протоколу;
- фильтрация и буферизация данных от блоков нужного типа, а именно, от блока СЕРВЕР, СЦВС, УПУ и пр;
- мажорирование и проверка целостности и корректности полученных данных;
- диагностика сетевых соединений и сегментов сети;
- формирование и передача интегрированного пакета в модуль «armshn» для его дальнейшей обработки.

Входные данные:

- сетевые настройки плат сопряжения;
- поток данных, принимаемый сетевыми платами.

Выходные данные:

- интегрированный пакет, отсылаемый в модуль «armshn» для его дальнейшей обработки.

Исполняемый модуль «settime»

Модуль коррекции и синхронизации времени «settime» - программное обеспечение процесса установки программных часов АРМ ШН.

Задача модуля «settime» - по запросу от программы «armshn» установить программные часы блока с учетом временной зоны.

Входные данные:

- параметры командной строки, передаваемой программе «settime» при запуске; содержат кодированную метку времени программных часов «armshn».

Выходные данные: нет.

Исполняемый модуль «versionreader»

Модуль «versionreader» - программное обеспечение для запроса и отображения контрольных сумм (КС) нормативно-справочной информации (НСИ) и исполняемых модулей АРМ ШН. Является приложением с графическим интерфейсом.

Задачи модуля «versionreader»:

- отображение контрольных сумм конфигурационной базы данных АРМ ШН;
- отображение контрольных сумм исполняемых модулей АРМ ШН.

Входные данные:

- рабочий каталог АРМ ШН с исполняемыми файлами и файлами конфигурационной базы данных.

Выходные данные:

- графическое отображение полученных данных в табличном виде в окне программы.

Исполняемый модуль «protoviewer»

Модуль «protoviewer» - программное обеспечение для просмотра протоколов АРМ ШН. Является приложением с графическим интерфейсом.

Задачи модуля «protoviewer»:

- чтение и отображение в расшифрованном виде одного из выбранных протокольных файлов; все записи в хронологической последовательности располагаются в главном окне программы;
- навигация по массиву в конец/начало блока, вперед/назад постранично или по одной записи, а также обновление файла протокола текущих суток;
- фильтрация записей по событиям либо по параметрам; в первом случае фильтруются все записи с заданными раннее типами событий; во втором случае можно задать тип объекта или устройства и параметры поиска в заданном временном диапазоне.

Входные данные:

- данные конфигурационной базы данных;
- протокольные файлы, хранящиеся в установленной папке рабочей директории.

Выходные данные:

- графическое отображение данных в табличном виде в окне программы.

Исполняемый модуль «usbsaver»

Модуль «usbsaver» - процесс, который служит для работы с внешними USB-накопителями. Является приложением с графическим интерфейсом.

Задачи модуля «usbsaver»:

- обновить файл пользователей и прав доступа users.enc конфигурационной базы данных;
- сохранить на USB файлы протоколов АРМ ШН;
- сохранить на USB файлы КС НСИ и исполняемых файлов.

Входные данные:

- данные, читаемые из аргументов командной строки при старте процесса.

Исполняемый модуль «indication»

Модуль «indication» - процесс, который служит для предоставления оператору визуальной информации. Является приложением с графическим интерфейсом.

Задачи модуля «indication»:

- предоставление справочной информации о назначении используемых в программе условных графических объектов;
- предоставление текстовой информации о значении кодов ошибок в окнах диагностики устройств.

Входные данные:

- данные, читаемые из аргументов командной строки при старте процесса;
- данные конфигурационной базы данных.

Файлы конфигурационной базы данных

Файлы базы данных — текстовые файлы в формате .xml с характеристиками и описанием объектов управления и контроля, а также набор условных графических объектов, хранящихся в специальных графических или гипертекстовых форматах.