

“СЕРВИСНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ
КОМПОНЕНТЫ ВАЛИДАТОРА СИСТЕМЫ
КОНТРОЛЯ ПРОЕЗДА ПАССАЖИРОВ ДЛЯ
РАБОТЫ С ВНЕШНИМИ СИСТЕМАМИ”

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Системные требования

- 2-х ядерный процессор ARM Cortex-A7 с тактовой частотой от 1 ГГц
- 1 Гб оперативной памяти
- 8 Гб eMMC
- Считыватель бесконтактных банковских карт ВСАМ-01
- Модемный модуль Mini PCI-e с поддержкой LTE и GPS/GNSS
- Графический цветной дисплей с RGB интерфейсом подключения
- Кнопки GPIO
- Звукоизлучатель
- Фискальный регистратор ШТРИХ-НАНО-Ф
- Linux 5.10 и выше

Сервис ExtInt

Установка программного обеспечения

Данное программное обеспечение распространяется в виде deb-пакетов и может быть установлено пакетным менеджером, поддерживающим данный формат (dpkg, opkg и другие).

Для установки - воспользуйтесь соответствующими инструкциями по установке пакетов для вашего пакетного менеджера.

На валидаторах используется пакетный менеджер собственной разработки - grkg (remote pkg), который производит установку deb-пакетов согласно инструкциям полученным от программного сервера.

Запуск и выключение программного обеспечения

После установки программного обеспечения, оно автоматически будет зарегистрировано как сервис и будет запускаться автоматически при подаче питания на валидатор.

Выключение программного обеспечения так же происходит в автоматическом режиме.

При отключении питания валидатора, происходит переход на питание от батарейки, программное обеспечение отслеживает такое состояние и приступает к сохранению данных, хранящихся в оперативной памяти на диск, после чего, программное обеспечение выключается сервисной службой (systemd).

Методика проведения испытаний

Данное программное обеспечение работает в полностью автоматическом режиме и не требует вмешательства пользователя.

После установки и настройки программного обеспечения, согласно документации предоставленной в документе “Описание функциональных характеристик сервисных программных компонентов валидатора системы контроля проезда пассажиров для работы с внешними системами”, в качестве демонстрации работы системы, предлагается осуществить следующие действия:

- Посредством программного сервера управления, загрузить в валидатор тестовый маршрут.
- Подключится к валидатору по SSH и открыть лог-файл программного обеспечения "ExtInt": /var/log/extint.log
- Листинг лога программного обеспечения "ExtInt":

```
D/extint: Generate XML: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><tracks
clid="chechnya_ts"><track uuid="3626321533" category="s" route="999"
vehicle_type="minibus"><point latitude="55.752852" longitude="37.761272" avg_speed="0"
direction="0" time="01011970:025959"/></track></tracks>
D/extint: send XML in new format to '<URL>:9010', CLID `clid_sts`
D/extint: CURL http code = 200
```

```
D/extint: Generate XML: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><tracks
clid="chechnya_ts"><track uuid="3626321533" category="s" route="999"
vehicle_type="minibus"><point latitude="55.750340" longitude="37.762088" avg_speed="0"
direction="0" time="01011970:025959"/></track></tracks>
D/extint: send XML in new format to '<URL>:9010', CLID `clid_sts`
D/extint: CURL http code = 200
```

```
D/extint: Generate XML: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><tracks
clid="chechnya_ts"><track uuid="3626321533" category="s" route="999"
vehicle_type="minibus"><point latitude="55.747079" longitude="37.764233" avg_speed="0"
direction="0" time="01011970:025959"/></track></tracks>
D/extint: send XML in new format to '<URL>:9010', CLID `clid_sts`
D/extint: CURL http code = 200
```

```
D/extint: Generate XML: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><tracks
clid="chechnya_ts"><track uuid="3626321533" category="s" route="999"
vehicle_type="minibus"><point latitude="55.747465" longitude="37.758225" avg_speed="0"
direction="0" time="01011970:025959"/></track></tracks>
D/extint: send XML in new format to '<URL>:9010', CLID `clid_sts`
D/extint: CURL http code = 200
```

```
D/extint: Generate XML: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><tracks
clid="chechnya_ts"><track uuid="3626321533" category="s" route="999"
vehicle_type="minibus"><point latitude="55.750171" longitude="37.758225" avg_speed="0"
direction="0" time="01011970:025959"/></track></tracks>
D/extint: send XML in new format to '<URL>:9010', CLID `clid_sts`
D/extint: CURL http code = 200
```

В листинге лога видно, как происходит смена координат, генерация и отправка соответствующего уведомления.

Сервис RPKG

Установка программного обеспечения

Данное программное обеспечение распространяется в виде deb-пакетов и может быть установлено пакетным менеджером, поддерживающим данный формат (dpkg, orpkg и другие).

В случае отсутствия пакетного менеджера на целевой машине, предлагается поставлять экземпляр данного программного обеспечения в уже развернутом виде, как часть, включенную в образ операционной системы.

Запуск и выключение программного обеспечения

После установки программного обеспечения, оно автоматически будет зарегистрировано как сервис и будет запускаться автоматически при подаче питания на валидатор.

Выключение программного обеспечения так же происходит в автоматическом режиме.

При отключении питания валидатора, происходит переход на питание от батарейки, программное обеспечение отслеживает такое состояние и приступает к сохранению данных, хранящихся в оперативной памяти на диск, после чего, программное обеспечение выключается сервисной службой (systemd).

Методика проведения испытаний

Данное программное обеспечение работает в полностью автоматическом режиме и не требует вмешательства пользователя.

В качестве демонстрации предлагается листинг лог файла, который отображает действия, происходящие при обновлении deb-пакета программного обеспечения "EXTINT" с версии 1.5r на версию 1.4r на программном сервере управления.

```
I/rpkg: downloads list: package file 'extint_1.5r_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'rpkg_1.5b2_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'usk04xx_3.12b1_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'suv_2.8b2-221202_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'logotypes_0.2.myau_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'bcam_2.5.1_armhf.deb' has been added
I/rpkg: downloads list: package file 'watchcat_1.4_armhf.deb' has been added
I/rpkg: Got 'sys_event' counter: 47990
D/rpkg: Sys event '3626321533_47990_sys_230209174218' has been sent
I/rpkg: attempt to install 'extint_1.5r_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/extint_1.5r_armhf.deb' as it matches the installed version of extint
(1.5r).
I/rpkg: downloads list: package 'extint_1.5r_armhf.deb' has been marked as installed
I/rpkg: attempt to install 'rpkg_1.5b2_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/rpkg_1.5b2_armhf.deb' as it matches the installed version of rpkg
(1.5b2).
I/rpkg: downloads list: package 'rpkg_1.5b2_armhf.deb' has been marked as installed
I/rpkg: attempt to install 'usk04xx_3.12b1_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/usk04xx_3.12b1_armhf.deb' as it matches the installed version of
usk04xx (3.12b1).
I/rpkg: downloads list: package 'usk04xx_3.12b1_armhf.deb' has been marked as installed
I/rpkg: attempt to install 'suv_2.8b2-221202_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/suv_2.8b2-221202_armhf.deb' as it matches the installed version of
suv (2.8b2-221202).
I/rpkg: downloads list: package 'suv_2.8b2-221202_armhf.deb' has been marked as installed
I/rpkg: attempt to install 'logotypes_0.2.myau_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/logotypes_0.2.myau_armhf.deb' as it matches the installed version of
logotypes (0.2.myau).
I/rpkg: downloads list: package 'logotypes_0.2.myau_armhf.deb' has been marked as
installed
```

```
I/rpkg: attempt to install 'bcam_2.5.1_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/bcam_2.5.1_armhf.deb' as it matches the installed version of bcam
(2.5.1).
I/rpkg: downloads list: package 'bcam_2.5.1_armhf.deb' has been marked as installed
I/rpkg: attempt to install 'watchcat_1.4_armhf.deb' package...
W/librpkg: rpkg_prepare_file_for_install: Refusing to load file
'/var/rpkg/downloads/watchcat_1.4_armhf.deb' as it matches the installed version of
watchcat (1.4).
I/rpkg: downloads list: package 'watchcat_1.4_armhf.deb' has been marked as installed
D/rpkg: '/var/rpkg/files.list': updated
I/rpkg: downloads list: package file 'extint_1.4r_armhf.deb' has been added
I/rpkg: `fti` list has been successfully readed from file
I/rpkg: Downloading 'extint_1.4r_armhf.deb' file...
D/utills$create_file_stamp: etag: '1d93c95053f2b90'; file size: 58256
D/utills: resume downloading from 0% (0 / 58256 bytes)
I/rpkg: downloads list: file 'extint_1.4r_armhf.deb' has been downloaded successfully
I/rpkg: Got 'sys_event' counter: 47994
D/rpkg: Sys event '3626321533_47994_sys_230209174433' has been sent
I/rpkg: downloads list: package file 'extint_1.5r_armhf.deb' has been removed
D/rpkg:      rpkg_1.5b2_armhf.deb: installed
D/rpkg:      usk04xx_3.12b1_armhf.deb: installed
D/rpkg:      suv_2.8b2-221202_armhf.deb: installed
D/rpkg:      logotypes_0.2.myau_armhf.deb: installed
D/rpkg:      bcam_2.5.1_armhf.deb: installed
D/rpkg:      watchcat_1.4_armhf.deb: installed
D/rpkg:      extint_1.4r_armhf.deb: not installed
I/rpkg: attempt to install 'extint_1.4r_armhf.deb' package...
D/librpkg: Downgrading extint from 1.5r to 1.4r on root.
D/librpkg: Installing extint (1.4r) on root.
D/librpkg: 'pre RM' file runs
W/librpkg: Removed /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/extint.service.
D/librpkg: 'preinst' file runs
D/librpkg: 'post rm' file runs
D/librpkg: Existing conffile /etc/configs/extint.conf is different from the conffile in
the new package.
The new conffile will be placed at /etc/configs/extint.conf-rpkg.
2023-02-09 17:44:43.332 D/librpkg: Existing conffile /etc/systemd/system/extint.service
is different from the conffile in the new package.
The new conffile will be placed at /etc/systemd/system/extint.service-rpkg.
2023-02-09 17:44:43.360 D/librpkg: 'postinst' file runs
2023-02-09 17:44:47.664 W/librpkg: Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/extint.service → /etc/systemd/system/extint.service.
2023-02-09 17:44:47.731 I/rpkg: package 'extint_1.4r_armhf.deb' has been installed with
'0'
2023-02-09 17:44:47.732 I/rpkg: Package `extint` has been updated: 1.5r -> 1.4r
2023-02-09 17:44:47.742 I/rpkg: Got 'sys_event' counter: 47995
2023-02-09 17:44:47.785 D/rpkg: Sys event '3626321533_47995_sys_230209174447' has been
sent
```

При старте программное обеспечение проверяет список загруженных deb-пакетов и проверяет их актуальность на программном сервере управления.

Далее происходит сверка на соответствие пакетов установленных в системе списку, полученному от программного сервера управления.

В момент, когда на программном сервере управления обновляется deb-пакет какого-либо программного обеспечения, сервис “RPKG” загружает данный файл и генерирует соответствующее системное событие в “Систему управления валидаторами”.

Далее происходит непосредственно установка deb-пакета с генерацией соответствующего системного события в “Систему управления валидаторами”.

Библиотека LIBCRDRDR

Методика проведения испытаний

Данное программное обеспечение поставляется в виде динамически и статически линкуемых библиотек. Данная библиотека используется как внешний модуль в программном обеспечении “Микропрограмма валидатора системы контроля проезда пассажиров”. В качестве демонстрации работоспособности библиотеки, предлагается обратиться к документации “Руководство по эксплуатации экземпляра программного обеспечения” “Микропрограмма валидатора системы контроля проезда пассажиров”, в части работы с транспортными, технологическими и бесконтактными банковскими картами.