

ООО "ББС"

Программное обеспечение облачного контроллера WirCon

Описание ПО

Листов 7

Список сокращений

CWMP	CPE WAN Management Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
IP	Internet Protocol
MAC	Media Access Control
RAM	Raw Access Memory
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSH	Secure Shell
SSID	Service Set Identifier
WAN	Wide Area Network
ОС	Операционная система
ПО	Программное Обеспечение
СУБД	Система Управления Базами Данных
ТД	Точка Доступа
ЦПУ	Центральное Процессорное Устройство

1. Описание ПО

Контроллер ТД WirCon является программным комплексом, предназначенным для централизованного мониторинга и управления беспроводными сетями Wi-Fi, организованными с использованием Точек Доступа Wi-Fi.

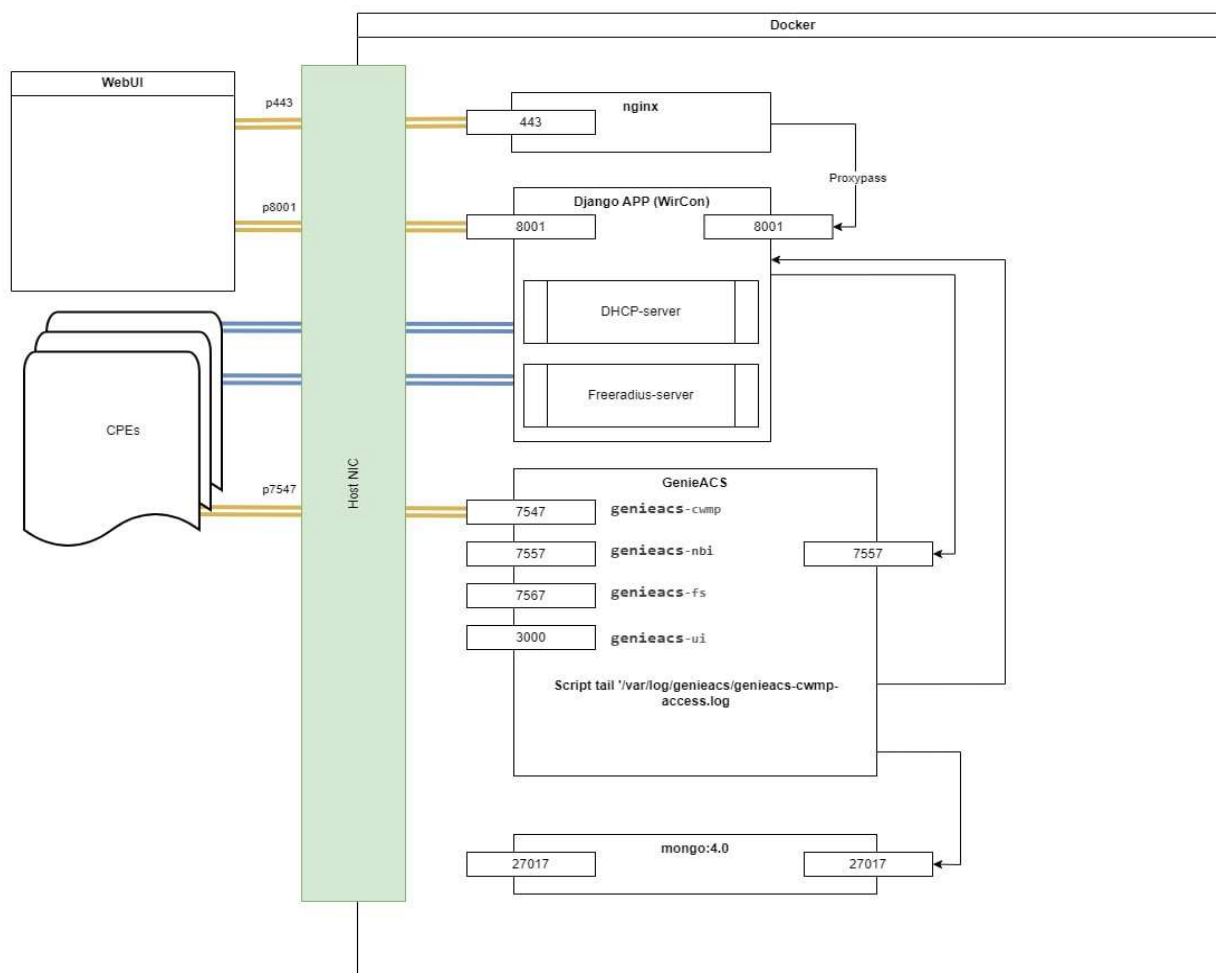


Рисунок 1 – основные модули ПО

Перечень модулей ПО (элементов):

Контроллер Wircon представляет из себя систему, состоящую из трёх ключевых элементов:

СWMP-сервер;

База данных MongoDB;

Веб-сервер Wircon, также включающий в себя DHCP-сервер и сервер Radius.

2. Функции ПО

В ПО облачного Контроллера WirCon реализованы следующие функции:

Общий функционал:

- мониторинг состояния ТД и групп ТД;

- мониторинг состояния Wi-Fi сетей;
- мониторинг подключенных Wi-Fi клиентов;
- управление параметрами и конфигурациями ТД и групп ТД;
- управление ПО ТД и групп ТД;
- управление, хранение и передача данных в системы верхнего уровня (по протоколам SNMP, rsyslog);

Функции получения информации о ТД:

- настройка частоты автоматического опроса управляемых устройств для поддержания актуальной информации о состоянии ТД;
- графическое отображение базы устройств, которые находятся под управлением контроллера;
- поддержание гибких механизмов поиска, которые позволяют пользователю быстро находить нужные ему абонентские устройства. Так же механизм поиска позволяет пользователю определять параметры устройства и графической информации об объекте размещения;
- предоставление информации в виде графического интерфейса с информацией об общем кол-ве устройств, общем кол-ве моделей устройств, общем кол-ве устройств определенной модели;

Функции управления ТД:

- управление устройствами в режиме реального времени;
- графический интерфейс с информацией об устройстве, параметрах конфигурации по состоянию на момент последнего опроса устройства, сконфигурированных Wi-Fi сетях, кол-ве подключенных к ТД Wi-Fi клиентов для каждой Wi-Fi сети, информацию об объекте размещения;
- обновление ПО, сброс настроек устройства до заводских, получение и установка заданных параметров, выгрузка файлов с текущей конфигурацией из устройств, загрузка конфигурации в устройство, проверка доступности устройств, перезагрузка устройства через графический интерфейс;

Функции основных операций и управления группой ТД:

- управление группами устройств;
- графический интерфейс поддерживает гибкий механизм группировки и сортировки устройств по указанным наборам критериев;

- планирование операций с устройствами (немедленное выполнение);

Функции сброса настроек:

- сброс настроек на управляемых устройствах до заводского состояния;

- автоматический сброс настроек до заводских по правилам соответствующих политик;

Функции управления ТД на основе заданных правил:

- возможность создания шаблонов (профилей);

- возможность автоматического выполнения заданных операций на основе событий типа «первичное подключение устройства к контроллеру», «устройство перезагрузилось» и «заданные параметры конфигурации устройства имеют или превышают целевые значения».

Функции диагностики ТД:

- использование графического интерфейса в целях диагностики;

- предоставление информации о ТД:

- о сетевом WAN интерфейсе подключения (IP-адрес, MAC-адрес);
- о настройках беспроводных сетей Wi-Fi (состояние сети, название SSID, MAC – адрес, используемые стандарты (802.11 a/b/g/n/ac), ширина канала, канал/частота, скрытая/нет, тип шифрования, конфигурация 802.11k/v/r);

- о локальных лог-файлах ТД;

- о счетчиках принятого/отправленного трафика на всех интерфейсах (WAN, Wi-Fi, включая ошибки);

- о данных с датчиков температуры в градусах Цельсия (при наличии);

- о процент загрузки ЦПУ на временных интервалах;

- об объеме общей, свободной и занятой памяти (RAM, Flash) в байтах;

- об адресе Контроллера.

Функции управления ПО ТД:

- возможность обновления ПО для одного или группы устройств;

- возможность автоматического обновления, с использованием политики, основанной на правилах для устройства или группы устройств (ТД);

- размещение файлов ПО на контроллере или другом сервере;

- обновление ПО доступно только с использованием файлов ПО, которые должным образом прописаны в системе для конкретных моделей устройств;

- обновление ПО имеет возможность проведения отложенного обновления при недоступности ТД, например, поставив задачу в очередь, до следующего успешного сеанса связи с управляемым устройством;

- контроллер автоматически обновляет ПО в рамках инициализации управляемого устройства;

- автоматическая деактивация процесса обновления ПО при достижении определенных параметров, например, при превышении заданного неудачного кол-ва обновлений, при истечении временных рамок, отведенных на процедуру обновления и тд.

Функции управления учетными записями пользователей:

- создание, редактирование и удаление учетных записей операторов контроллера, с назначением соответствующих прав доступа для каждой учетной записи;

- назначение следующих прав доступа к контроллеру:

○ Администратор системы – полный доступ ко всем элементам Контроллера, включая возможность управления учетными записями, политиками, шаблонами и т.д;

○ Оператор – доступ к мониторингу и управлению ТД;

○ Только чтение – доступ только на чтение информации о ТД, без возможности выполнения команд в сторону ТД;

Функции обеспечения надежности и отказоустойчивости:

- хранилище на основе СУБД для хранения списка объектов сети, настроек доступа к каждому устройству, учетных записей пользователей, сообщений от устройств, статистической информации.

- работа минимум в одной из сред виртуализации (vmWare, Hyper-V, OpenStack);

- доступность контроллера не хуже 99,5%;

- режим работы системы 24/7/365.

3. Методы и средства разработки ПО

ПО Wircon написано на языке Python3.9 с использованием следующих дополнительных библиотек:

- Django4;

- DjangoRestFramework;
- Paramiko;
- PySNMP;
- Requests;
- Psutil.

4. Операционная система

Для выделенного ПО могут быть использованы следующие ОС: ОС Ubuntu не ниже версии 20.04 LTS.

Необходимо наличие в системе ПО docker-ce и docker-compose.

5. Средства расширяющие возможности ПО

В состав ПО входят следующие средства расширяющие возможности ПО:

- SSH – сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений (например, для передачи файлов).

- Telnet – сетевой протокол для реализации текстового терминального интерфейса по сети (в современной форме — при помощи транспорта TCP).

- SNMP(англ. Simple Network Management Protocol) - простой протокол сетевого управления) - стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях.

- Ping – это программная утилита для администрирования компьютерной сети, используемая для проверки доступности хоста в сети по интернет-протоколу (IP).

- Tracert – это системная утилита ОС, которая позволяет сделать трассировку маршрута до заданного узла в локальной сети или сети Интернет.

Указанные программные средства входят в ПО контроллера WirCon и устанавливаются автоматически при установке самого ПО. Дополнительных требований нет.