

# Система автоматизированного тестирования программного обеспечения роутеров iRZ

Линейка роутеров iRZ непрерывно расширяется и оптимизируется — происходят обновления как в аппаратной, так и в программной части уже имеющихся моделей. В связи с большим объемом изменений при взаимодействии разных типов устройств часто возникают ошибки, вызванные несовместимостью программного обеспечения. Во избежание таких ситуаций необходимо проводить предварительное тестирование работоспособности ПО всех роутеров.

Полина Панчук

Тестирование может выполняться двумя способами: вручную на лабораторных стендах и автоматически. Учитывая большой объем происходящих изменений, первый способ нерентабелен, поскольку требует значительных временных и человеческих ресурсов. Поэтому для оптимизации процесса была разработана система автоматизированного тестирования программного обеспечения роутеров iRZ.

Составляющие системы тестирования: управляющий сервер (работает на основе ОС GNU/Linux), промежуточный коммутатор и тестируемые роутеры iRZ (рис. 1).

CFDI-агент — специальная программа, которая занимается тестированием ПО и сбором полученных в результате этого данных. CFDI-агент создает Linux-контейнеры для каждого

тестируемого роутера iRZ. Linux-контейнер — изолированная копия операционной системы Linux, взаимодействующая с роутером iRZ для проведения тестов независимо от других роутеров и контейнеров. Для масштабирования всей системы Linux-контейнеры можно вынести на отдельный сервер.

Для работы стенда необходимо объединение всех его элементов в одну общую физическую сеть. Для этой цели служит промежуточный коммутатор, имеющий возможность создания на нем VLAN (Virtual Local Area Network) — логической («виртуальной») локальной компьютерной сети, представляющей собой группу хостов, объединенных в одну сеть на программном уровне. Таким образом, внутри одной физической локальной сети может быть несколько логических локальных сетей,

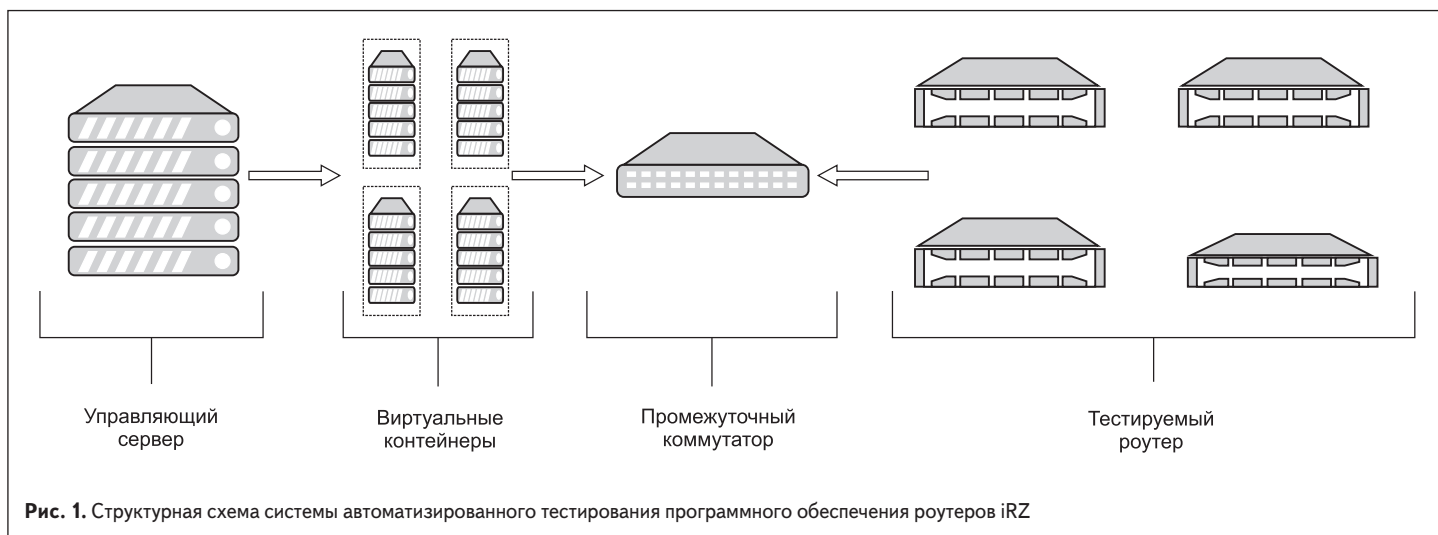


Рис. 1. Структурная схема системы автоматизированного тестирования программного обеспечения роутеров iRZ

которые не могут напрямую взаимодействовать друг с другом. Данная технология необходима для изолированного тестирования каждого из роутеров iRZ. В такую сеть объединяются Linux-контейнер и тестируемый iRZ-роутер. Управление таким коммутатором CFDI-агент осуществляет по протоколу SSH.

CFDI-агент оснащен современным веб-интерфейсом, через который осуществляется весь процесс настройки и запуска тестирования (рис. 2).

В соответствии с заданными тестовыми параметрами CFDI-агент самостоятельно настраивает тестируемые роутеры iRZ. Данная процедура выполняется посредством протокола HTTP через служебную программу, имеющую свой URL, — это позволяет параллельно проводить тестирование работы веб-интерфейса роутера. Управление роутерами осуществляется через Ethernet-порты, таким образом также происходит тестирование их работоспособности.

В настоящее время с помощью данной системы может быть реализовано тестирование ПО только роутеров серии R4. Набор функциональных возможностей, доступных для тестирования, включает:

- работоспособность последовательных портов RS-232 и RS-485;
- работоспособность виртуального коммутатора VRRP;
- работоспособность сервера DHCP;
- работоспособность веб-интерфейса;
- работоспособность Ethernet-портов;
- работоспособность протокола SNMP;
- добавление DNS-серверов;



Рис. 2. Веб-интерфейс — отчет о тестировании

- создание GRE-тоннелей;
- создание статических маршрутов;
- создание OpenVPN-тоннелей;
- фильтрация по MAC-адресу;
- работоспособность Wi-Fi.

В данный момент отсутствует возможность тестирования GPIO-интерфейсов, чтения и выполнения команд по SMS, настройки работы SIM-карт с различными операторами и APN, смены WAN-интерфейсов.

В дальнейшем планируется расширение набора функциональных возможностей роутеров, доступных для тестирования системы, а также добавление разграничения прав

доступа к системе, процедуры авторизации и аутентификации.

В заключение можно сказать, что представленная система является масштабируемой и гибкой, благодаря чему она имеет большие перспективы развития. Автоматизированный режим тестирования позволяет оптимизировать данный процесс — снизить операционные затраты, исключить человеческий фактор, а также делает возможным оперативный выпуск кастомизированных прошивок, прошедших контроль качества и соответствующих заявленным как функциональным, так и нефункциональным требованиям. ■