

УДК 004.052.32

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ КОНФИГУРАЦИИ УСТРОЙСТВ ИНТЕГРИРОВАННОГО ДОСТУПА

Ипатович А.А., магистрант гр.067041

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Давыдова Н.С. – к. т. н., доцент

Аннотация. В докладе рассмотрен способ автоматизированной конфигурации абонентских устройств интегрированного доступа с использованием программных инструментов для взаимодействия с веб-браузерами.

Разнообразие абонентских устройств интегрированного доступа (IAD) накладывает ряд ограничений на методы автоматического конфигурирования IAD. Например, не все модели IAD поддерживают протокол Telnet для быстрой настройки и контроля основных параметров. Однако для всех моделей устройств предусмотрен веб-интерфейс, хоть и значительно отличающийся по архитектуре. Поэтому для автоматизации конфигурирования устройств интегрированного доступа используются программные средства по взаимодействию с веб-браузерами, например такие как Selenium Webdriver, Chromedriver.

Selenium Webdriver — программный инструмент для автоматизации взаимодействия с веб-браузерами. Чаще всего он используется для тестирования веб-приложений, рутинных задач администрирования, а также автоматизированного сбора информации с сайтов [1]. ChromeDriver — программный инструмент web-разработчика для браузера Google Chrome, отвечающий за управление им с помощью внешних инструментов [2].

Автором разработана система автоматизированного тестирования устройств интегрированного доступа, которая представляет собой аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий полный автоматический цикл тестирования всех функциональных узлов IAD [3]. Система поддерживает автоматическое конфигурирование IAD через веб-интерфейс посредством программных инструментов Selenium Webdriver и Chromedriver. При этом, Selenium используется в качестве внешней библиотеки для основного языка программирования Python.

В разработанной системе, автоматическая конфигурация устройств интегрированного доступа происходит следующим образом:

1. При обнаружении тестируемого устройства по IP-адресу (по умолчанию 192.168.1.1) происходит запуск браузера Google Chrome в режиме «headless» (фоновый режим без отображения окна браузера) и переход к IAD по заданному адресу. В режиме «headless» возможно открытие нескольких вкладок и переход между ними, взаимодействие со всплывающими окнами, контроль состояния страниц (скорость загрузки, доступность и т. д.) [4]. Использование этого режима позволило значительно сократить системные требования к программному обеспечению системы автоматизированного тестирования в целом.

2. Далее происходит анализ стартовой страницы устройства. С помощью программы Selenium Webdriver производится поиск определенных элементов HTML кода страницы: форма ввода логина, пароля и т.д. При обнаружении элементов, характерных для определенной модели IAD, выбирается соответствующий сценарий дальнейшего конфигурирования. Для каждой модели устройств интегрированного доступа создан отдельный сценарий, который содержит необходимые логин и пароль для входа в режим конфигурации с правами администратора, а также заданные адреса («пути») необходимых HTML элементов.

3. Дальнейшее конфигурирование IAD заключается в автоматическом переходе на необходимые вкладки меню веб-интерфейса, поиск текстовых HTML элементов и их чтение, поиск и заполнение форм «input» необходимыми данными (телефонный номер, SIP сервер, IP адрес, SSID и т. д.), автоматическое подтверждение ввода данных. Все данные своевременно заносятся, либо считываются из базы данных системы автоматизированного тестирования устройств интегрированного доступа.

Для поиска и взаимодействия с необходимыми HTML элементами web-страницы выполняются команды вида:

«`browser.find_element_by_xpath(«путь к элементу в html коде»).text`» - чтение текста элемента,

«`browser.find_element_by_id(«ID элемента в html коде»).click()`» - «клик» по элементу,

«`browser.find_element_by_name(«ID элемента в html коде»).clear()`» - очистка элемента «input»,

«`browser.find_element_by_name(«ID элемента в html коде»).send_keys(«текст»)»` - ввод заданного текста в форму «input».

Таким образом, использование программных средств автоматизированного взаимодействия с веб-браузерами позволило создать унифицированный способ конфигурирования и контроля основных параметров IAD, что в целом повысило эффективность разработанной системы автоматизированного тестирования устройств интегрированного доступа.

Список использованных источников:

1. Selenium Webdriver [Электронный ресурс] - <https://www.selenium.dev/>
2. ChromeDriver [Электронный ресурс] - <https://chromedriver.chromium.org/>
3. Ипатович А.А. // Инфокоммуникации: 57-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов. Минск. БГУИР, 2021. С. 86–88.
4. Headless Chrome [Электронный ресурс] - <https://developers.google.com/web/updates/2017/04/headless-chrome>