

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 621.314

Комплекс мониторинга доступности вайфай- и интернет-ресурсов

Д.Н. Кустов, С.В. Мицук

Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, Российская Федерация

Аннотация

Исследованы возможности мониторинга при сбоях в работе сети и недоступности интернет-ресурсов. Для решения проблемы спроектировано и изучено программное обеспечение Sites wifi-monitor, исследовано физическое устройство удаленного мониторинга Wifi external monitor. Описаны основные компоненты указанных решений, их роль и характеристики. Выявлены сильные стороны и предназначение комплекса.

Ключевые слова: проблемы подключения к интернету, проектирование мониторинговых систем, устройство удаленного мониторинга, Wifi external monitor, Sites wifi-monitor

Для цитирования. Кустов Д.Н., Мицук С.В. Комплекс мониторинга доступности вайфай- и интернет-ресурсов. *Молодой исследователь Дона*. 2024;9(2):18–21.

Monitoring System for WiFi and Internet Resource Availability

Daniil N. Kustov, Sergei V. Mitsuk

Lipetsk State Pedagogical University, Lipetsk, Russian Federation

Abstract

The article explores the issues related to monitoring network problems and website availability. To address this problem, software called Sites Wifi-Monitor and a physical device called WiFi external monitor for remote monitoring were designed and discussed. Additionally, the article showcases the main components used, their roles, and characteristics. The strengths and target purposes of the monitoring complex under consideration were identified.

Keywords: Internet connection problems, design of monitoring systems, remote monitoring device, Wifi external monitor, Sites wifi-monitor

For citation. Kustov DN, Mitsuk SV. Monitoring System for WiFi and Internet Resource Availability. *Young Researcher of Don*. 2024;9(2):18–21.

Введение. В пользовательской практике нередко возникает необходимость обеспечения стабильного интернет-соединения. При этом не всегда есть возможность выявить временные проблемы подключения. Причинами могут быть проблемы провайдера, физическое воздействие на компоненты сети, нестабильность контроллеров при длительном нарушении температурного режима. Особенно сложно в таких ситуациях приходится обычным пользователям.

Цель исследования — создание программно-аппаратной системы мониторинга, которой можно будет пользоваться даже без специальных знаний.

Основная часть. Для выявления рассматриваемых случаев и оповещения о фактах их обнаружения разработан программно-аппаратный комплекс. Он состоит из физического устройства, прошивки его модулей и собственного программного обеспечения для взаимодействия через кабель Type-A (рис. 1).



Рис. 1. Разработанный комплекс: устройство и скрин монитора с открытой программой

Комплекс состоит из физического устройства Wifi external monitor и программы Sites wifi-monitor, которая совместима с персональными компьютерами «Ай-би-эм» (рис. 2).

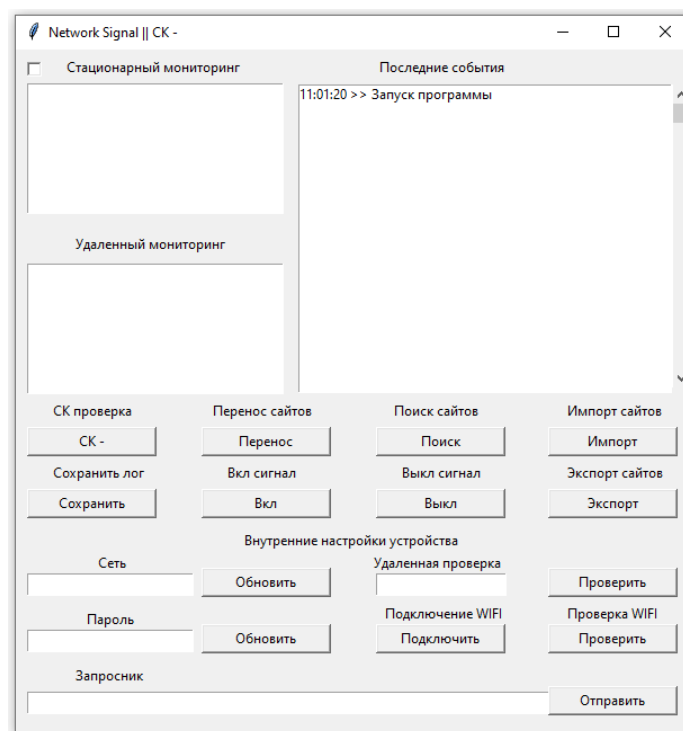


Рис. 2. Интерфейс программы Sites wifi-monitor

Рассмотрим информационные поля и элементы управления. В поле «Стационарный мониторинг» вводятся названия сайтов для проверки доступности соединения. Можно указать сразу несколько, каждый с новой строки. При активации мониторинга сайт ежесекундно запрашивается, ответ анализируется. Как только сайт станет недоступен, в окне последних событий появится указание на проблему (рис. 3).

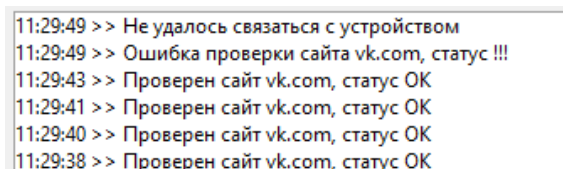


Рис. 3 Фиксация обрыва соединения

Решение проверяет доступность ресурсов и параллельно выводит отчет [1]. Факт потери связи фиксируется, и с устройства Wifi external monitor идет запрос на неоднократное повторение соответствующего сигнала. В данном примере устройство не было подключено и неудачное соединение отобразилось в отчете.

Сам отчет можно выгрузить в память компьютера как файл с расширением txt [2]. Для этого есть кнопка «Сохранить» рядом с надписью «Сохранить лог». Рис. 4 показывает, что в файле сохранена точная копия событий с указанием времени.

```

logi – Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
11:36:36 >> Сохранение логов в файл logi.txt
11:29:49 >> Не удалось связаться с устройством
11:29:49 >> Ошибка проверки сайта vk.com, статус !!!
11:29:43 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК
11:29:41 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК
11:29:40 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК
11:29:38 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК
11:29:37 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК
11:29:35 >> Проверен сайт vk.com, статус ОК

```

Рис. 4. Структура файла событий

Помимо стационарной проверки доступна удаленная, через внешнее устройство Wifi external monitor. Кнопка «Перенос» обеспечивает перемещение из поля стационарного мониторинга в поле удаленного мониторинга. Это можно сделать и вручную, но через кнопку автоматически задается правильный формат [3]. Для отправки на внешнее устройство нужно воспользоваться кнопкой «Экспорт».

Рис. 5. Поля актуализации логина и пароля для подключения

Как говорилось ранее, все рассмотренные действия будут отображены в соответствующем поле. Это касается и настройки вайфай-соединения на устройстве для расширения возможностей проверки. В таком случае используются несколько полей (см. рис. 5). Поле «Пароль» предназначено для установки и актуализации пароля, который будет использоваться при подключении. Поле «Сеть» служит для установки и актуализации названия сети, к которой идет подключение.

Устройство внешнего мониторинга комплекса представлено на рис. 6 [4].



Рис. 6. Экран устройства

В верхней строке отражаются некоторые параметры мониторинга (см. рис. 6). Они перечислены ниже.

1. Wifi. Служит индикатором подключения устройства к точке доступа. Если подключение есть, рядом отображается знак «+», иначе «-».

2. PC. Показывает, отслеживается ли связь с компьютером. Если мониторинга нет, рядом отображается знак «-», если есть, то «+». Более того, если мониторинг активен, то при потере связи с основной программой устройство будет издавать сигнал, который к тому же может подсказать, что устройство извлекли во время мониторинга [4].

3. СК. Сокращенно от check. Это индикатор проверки связи устройства с программой. Будет сигнал в случае потери связи при активированном параметре и оповещение программы при восстановлении связи.

Сайты, проверяемые через программу, в ней же отображаются. Проверяемые через устройство демонстрируются и в устройстве, и в программе. Пользователь видит два состояния (статуса) системы: все хорошо (ок) и нет связи (!!!).

При отображении адресов сайтов на дисплее будут только первые 11 символов домена. Это правило ввели, т. к. невозможно разместить длинные ссылки в пределах одной строки. Доступны пять таких строк: верхняя отображает параметры мониторинга, вторая, третья и четвертая — последние проверки сайтов, пятая — время последней связи устройства и программы. Она позволяет точно определить время потери связи с ПК. Это может быть полезно при отладке, использовании и при фиксации времени кражи устройства, если она произойдет. В случае кражи при включенном параметре СК (check) система точно определит время и подаст соответствующий звуковой сигнал. Его можно отключить программно через ПК и через приемник инфракрасного (ИК) сигнала, который фиксируется модулем KY-022, расположенным внутри устройства (рис. 7).

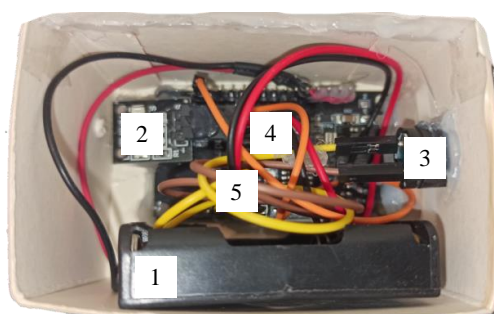


Рис. 7. Элементы устройства: 1 — отсек для батареек позволяет не подключать устройство по USB; 2 — ИК-приемник для связи через телефон или пульт; 3 — элемент, выдающий сигнал (писк); 4 — модуль ESP8266 с вайфай-модулем и oled-экраном¹; 5 — соединительные провода

У представленного комплекса есть серьезные перспективы — программные (повышение качества используемого кода) и технические (повышение качества сборки и количества возможностей).

Заключение. Итак, в рамках представленной работы создан действующий комплекс мониторинга с гибкой настройкой и широким функционалом. Благодаря устройству Wifi External Monitor сохраняются почти все возможности мониторинга для персонального компьютера, с выбором источника питания (батарейки или внешнее устройство). Учитывая эти особенности и компактность, Wifi external monitor можно рекомендовать для использования в любом помещении.

Список литературы

1. Чиппел Л., Титтел Э. *TCP/IP. Учебный курс*. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург; 2003. 976 с.
2. Плас Дж. Вандер. *Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение*. Санкт-Петербург: Питер; 2018. 576 с.
3. Кустов Д.Н., Мицук С.В. ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского» (правообладатель). *Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022666596. RLE кодирование*. Российская Федерация. № 2022665736.
4. Кэмерон Н. *Электронные проекты на основе ESP8266 и ESP32. Создание веб-страниц, приложений и устройств с поддержкой Wi-Fi*. Москва: ДМК Пресс; 2022. 454 с.

Об авторах:

Даниил Николаевич Кустов, студент кафедры информатики, информационных технологий и защиты информации Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского (398020, РФ, г. Липецк, ул. Ленина, 42), knopka123567@gmail.com

Сергей Васильевич Мицук, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и защиты информации Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского (398020, РФ, г. Липецк, ул. Ленина, 42), directorat-iemitn@yandex.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Authors:

Daniil N. Kustov, Student of the Informatics, Information Technologies and Information Security Department, Lipetsk State Pedagogical University (42, Lenin St., Lipetsk, 398020, RF), knopka123567@gmail.com

Sergei V. Mitsuk, Cand. Sci. (Physi.-Math.), Associate Professor of the Informatics, Information Technology, and Information Security Department, Lipetsk State Pedagogical University (42, Lenin St., Lipetsk, 398020, RF), directorat-iemitn@yandex.ru

Conflict of interest statement: the authors do not have any conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.

¹ От англ. organic light-emitting diode (органический светодиод).