

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОИСК АНОМАЛИЙ В РАБОТЕ УСТРОЙСТВ ГЕТЕРОГЕННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.

Шокатаев А., Марельтуев П.М., Бондаренко В.А.
Научный руководитель – д.т.н., доцент Муромцев Д.И.
(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Для решения задачи поиска аномалий в гетерогенной сети применялся набор методов машинного обучения. Для реализации были использованы набор одноплатных и полноценных персональных компьютеров. Написано программное обеспечение, которое имеет возможность единообразной развертки на различных типах устройств и которое позволяет находить аномалии в работе других устройств сети.

Введение. Все более популярной становится область интернета вещей, в связи с чем все большее внимание уделяется гетерогенным сетям. Становится необходимым обеспечение работоспособности гетерогенной сети в условиях неоднородности поведения среды и аномалий устройств. Существующие методы отслеживания аномалий в подобных сетях либо достаточно сложны, либо подходят только под узкий спектр оборудования, зачастую под конкретные модели. В связи с этим в гетерогенных сетях отслеживание аномалий зачастую не используется, либо тратится много времени и ресурсов для их настройки.

При детектировании аномалий часто оказываются полезными алгоритмы машинного обучения. Однако, такие алгоритмы обычно использует большое количество ресурсов, что делает невозможным использование таких алгоритмов на значительной части IoT устройств. Несмотря на это, существуют простые алгоритмы не требующие больших ресурсов для их выполнения.

Основная часть. В текущей работе в качестве способа детектирования аномалий работы сети устройств предлагается использовать систему, которая работает на каждом отдельном устройстве и проверяет остальные устройства с помощью алгоритмов машинного обучения. Преимуществом данной системы в работе является то, что она способна разворачиваться на ограниченных в ресурсах одноплатных микрокомпьютерах. Разработанная программная система собирает данные из каждого из устройств и на основе них производит дальнейшую оценку аномальности поведения. В качестве физических устройств для системы были выбраны одноплатные компьютеры Raspberry Pi, в которых уже присутствуют все необходимые модули для определения аномального поведения устройства, а также набор персональных компьютеров под управлением различных операционных систем.

Выводы. Практическая имплементация алгоритма детектирования аномалий позволяет повысить доступность. Было произведен выбор подходящих методов машинного обучения для решения задачи поиска аномалии в гетерогенной сети. Полученное решение позволяет определять аномальное поведение в работе устройств гетерогенной сети. Исходя из полученных результатов было принято решения произвести тестирование на дополнительных видах устройств.

Шокатаев А. (автор)

Подпись

Муромцев Д.И. (научный руководитель)

Подпись