

максимального числа параметров подразумевается возможность добавить при обучении в нейронную сеть любого параметра сетевого пакета (сегмента) и в кратчайшие сроки узнать его влияние на комплексное обнаружение признаков сетевой разведки. Похожее исследование уже было проведено [2], однако параметры, которые использовались при обучении нейронной сети были статистические и, следовательно, подвержены тем же недостаткам, что и статистические методы.

Использование предлагаемого подхода уменьшит количество потребляемых вычислительных ресурсов ЭВМ для обучения нейронной сети.

В качестве входного тестового вектора данных (датасета) для обучения нейронной сети предлагается использовать вектор, состоящий из классических параметров: размера сетевого пакета, числа сетевых пакетов в потоке, типа сетевого протокола транспортного уровня, числа сетевых пакетов протокола каждого типа, числа входящих и исходящих соединений [1]. После обучения нейронной сети на указанном датасете проводится расчет эффективности и сравнение ее с аналогами. В случае неудовлетворенности результатами предлагается добавление новых параметров в датасет для дообучения нейронной сети, в частности: флагов протокола транспортного уровня, скорости получения новых пакетов от каждого протокола и каждого хоста, время между отправкой пакетов с одного хоста и другие.

Для работы с массивами данных выбран язык программирования Python, включая библиотеку scikit-learn для извлечения признаков из набора данных. Использована база данных Redis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Способ обнаружения аномалий в трафике магистральных сетей Интернет на основе мультифрактального эвристического анализа : пат. RU 2696296 С1 / П. Д. Зегжда, Д. С. Лаврова. – Опубл. 01.08.2019.

2. Сухов, В. Е. Система обнаружения аномалий сетевого трафика на основе искусственных иммунных систем и нейросетевых детекторов / В. Е. Сухов // Вестник РГРТУ. – 2015. – № 54, Ч. 1. – С. 84.

Е.В.МОЖЕНКОВА¹, А.И.ПАРАМОНОВ¹

ЗАЩИТА ДАННЫХ КЛИЕНТА В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ «АГРЕГАТОР ДАННЫХ»

¹*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь*

Одной из наиболее актуальных проблем является обработка банков данных корпоративных информационных систем для улучшения процесса сопровождения и уменьшения затрат для локализации дефекта [1]. Поэтому возникла потребность в создании программного средства (АИС «Агрегатор данных»), которое можно будет использовать для организации процесса обработки, сбора и передачи части банка данных на тестовую БД разработчика с целью локализации дефекта.

АИС «Агрегатор данных» является прослойкой между рабочей и тестовой базами, обеспечивая организацию передачи данных бизнес-процесса клиента. Обмен данными будет осуществляться через промежуточные таблицы, в которые будет агрегироваться информация, необходимая для локализации потенциального дефекта бизнес-процесса КИС. Предложен следующий алгоритм процесса обмена данными [2]. Разработчик КИС, определяет набор данных, необходимых для локализации дефекта. Администратор настраивает подключение к БД клиента. АИС формирует схему БД в рамках исследуемой КИС и предоставляет агрегированную информацию о структуре данных. Согласно определенному набору данных, администратор осуществляет выборку таблиц, помечает таблицы, по которым выполняется фильтрация записей и устанавливает значения фильтров. АИС формирует запрос на выборку данных, выгружает их в промежуточные таблицы и формирует конфигурационный файл. Последний шаг включает в себя открытие конфигурационного файла в АИС на стороне разработчика, и загрузку в тестовую БД. После чего разработчик сможет воссоздать ошибку работы КИС на тестовой БД. Для локализации различного рода дефектов предлагается использовать шаблоны вида [дефект-сущности]. Предварительно для каждого класса дефектов устанавливается свой набор сущностей. Кроме того, среди набора таблиц сущностей задается «менеджер таблиц» – таблица, которая является первичной в обработке метаданных. Менеджер

таблиц считается приоритетным источником дефекта. На основе связей этой таблицы формируется выборка слепка данных.

В докладе уделяется особое внимание защите персональных данных клиента при передаче информации из банка данных на сторону разработчика. Авторы предполагают, что в «менеджере таблиц» хранятся конфиденциальные персональные данные. Согласно Закона Республики Беларусь «О персональных данных» информацию, выбираемую из «менеджера таблиц» необходимо обезличить с возможностью сохранения структуры данных банка данных. Для этого выбран метод изменения состава или семантики: изменения значений строковых полей «менеджера таблиц». Для шифрования конфигурационного файла предлагается использовать библиотеку шифрования libgcsgrt. Библиотека предоставляет функции для использования в сторонних приложениях различных криптоалгоритмов, включая симметричные шифры, алгоритмы хэширования и шифрование с использованием публичных ключей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моженкова, Е. В. Выявление причин трудоемкости сопровождения корпоративных информационных систем / Е. В. Моженкова, А. И. Парамонов // Институт прикладного системного анализа Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт». Системные исследования и информационные технологии, Киев, 2018, № 2 – С. 55 – 62.
2. Моженкова, Е. В. Метод агрегации потоков данных в задачах локализации проблем / Моженкова Е. В., Парамонов А. И. // Информационные технологии и системы 2019 (ИТС 2019): материалы международной научной конференции, Минск, 30.10.2019 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2019. – С. 242 – 243.

Д.М.РОМАНЕНКО¹, М.Ф.КУДЛАЦКАЯ¹, Р.И.БЕЛЬКЕВИЧ¹

МНОГОМЕРНАЯ СХЕМА КОДИРОВАНИЯ/ДЕКОДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИСПРАВЛЕНИЯ МНОГОКРАТНЫХ И ГРУППИРУЮЩИХСЯ ОШИБОК В КАНАЛАХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

¹Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В последние годы самым эффективным направлением в теории кодирования и распространенным в протоколах и стандартах связи, в частности, в системах беспроводной цифровой передачи информации, является использование комбинированных кодов: последовательные каскадные коды, параллельные турбо коды, многомерные коды.

Многомерные, например, трехмерные, равно как и двумерные итеративные коды, являются простейшим примером использования методов комбинирования известных кодов для построения новых и представляют собой прямое произведение нескольких кодов простой проверки на четность. В общем случае линейный трехмерный итеративный код по основанию два (ТЛИК) можно определить как блочный $(n_1, k_1, n_2, k_2, n_3, k_3)$ -код, формирующий кодовые последовательности длиной k ($k=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$) информационных и $(k_1+k_2+1) \cdot (k_3+1) + k_1 \cdot k_2$ проверочных разрядов (в приведенном примере $k_1=k_2=k_3=3$). Для определенного набора k двоичных информационных символов кодовое слово можно представить в виде $k_1 \cdot k_3$ n_2 -разрядных кодовых слов строк, $k_2 \cdot k_3$ n_1 -разрядных кодовых слов столбцов; и $k_1 \cdot k_2$ n_3 -разрядных кодовых z -слов ($n_1= k_1 + 1, n_2= k_2 + 1, n_3= k_3 + 1$) [1].

Для исправления группирующихся ошибок была предложена модификация структуры ТЛИК с максимальным возможным числом столбцов в плоскости: 2 типа проверок между плоскостями (вертикальные со сдвигом по горизонтали и z -проверки) и 2 проверки в плоскости (горизонтальные, вертикальные), причем специально было увеличено количество вертикальных проверок (до 16) и уменьшено количество горизонтальных, чтобы повысить корректирующие возможности на предмет исправления пакетов ошибок (ТЛИК4-16). Кроме этого, детальный анализ процесса декодирования ТЛИК показал, что диагональные проверки между плоскостями со смещением по горизонтали отрицательно влияют на эффективность исправления пакетных ошибок, так как появление ошибок в этих избыточных битах приводит к размножению ошибок. Для декодирования предполагается использовать модификацию многопорогового декодера [1], реализующую декодирование в две стадии с пороговым значением 3 на 1-й и 2-й стадиях декодирования. Эффективность исправления