

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2018

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 12 від 24.04.2018 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

**Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор, Смирнова К.В., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Безпека веб-додатків на сьогоднішній день є одним з ключових завдань в контексті інформаційної безпеки. Більшість сайтів, доступних в мережі Інтернет, мають різні вразливості і періодично піддаються атакам.

Одним з актуальних завдань в сфері інформаційної безпеки є створення системи виявлення нестандартних, раніше невідомих векторів атак. Реалізація даного завдання ускладнюється тим, що при проведенні цільових атак передбачити всі можливі зв'язки векторів атак і інструменти впливу на мережеві об'єкти практично неможливо, що призводить до помилок в роботі систем виявлення вторгнень. Ще одна складність полягає в тому, що цільові атаки, в основному, проводять зловмисники, які володіють високою кваліфікацією в сфері безпеки веб-систем.

Існує кілька підходів для виявлення чого-небудь: знаходження шаблонів (тобто алгоритмізація, завдання жорстких рамок) і варіант машинного навчання для навчання більш інтелектуальним діям, ніж знаходження шаблону в тексті.

З причини того, що завдання виявлення атак можна розглядати як задачу класифікації (або розпізнавання), для її вирішення все частіше використовуються нейронні мережі. В якості методу виявлення злочинних дій по відношенню до веб-системи нейронні мережі навчаються на прикладах атак кожного класу і, в подальшому, використовуються для розпізнавання приналежності дій, які спостерігаються, будь-яким класам атак.

Однією з проблем побудови таких систем з використанням нейронних мереж є те, що необхідно вибудувати такий простір ознак, який дозволить розділяти класи атак між собою, а також відокремити їх від нормальної поведінки. Другою проблемою виступає виявлення атак при їх нестандартному проведенні, при проведенні невідомої для нейронної мережі атаки (зв'язки атак), а також при навмисному «заплутуванні» нейронної мережі зловмисником.

Розглянутий підхід виключає використання детермінованих систем аналізу (наприклад, експертних), і будується на застосуванні каскаду нейронних мереж або ж перцептронів за наближеною до реального людського мозку моделлю. Основний задум роботи полягає в тому, щоб дати можливість описувати складні вектори атак, які складаються з безлічі ознак, абстрактними термінами для складання навчальної вибірки, контролю якості розпізнавання і класифікації кожного з шарів (мереж), що беруть участь в роботі, з можливістю коригувати не всю мережу, а тільки малу її ділянку, в навчання якої закралася помилка або неточність.

У розробленій системі виявлення вторгнень використана тришарова нейронна мережа. Шари можливо нарощувати незалежно один від одного каскадами. У першому шарі за кожен клас розпізнавання атаки відповідає своя мережа і коректність перевіряється саме на цій мережі. Для навчання цього шару підібрані такі класи речей, які можуть бути класифіковані однозначно як «так» чи «ні», тобто лінійно нероздільні. Таким чином, отримано шар не просто нейронів, а їх мікромереж, який найкращим чином може визначити є якийсь клас даних в запиті чи ні.

Наступні шари не навчені на розпізнавання самих атак. Вони навчені тому, що сукупність атак породжує певні загрози. Це дозволяє більш тонко розпізнати спроби атакуючого обійти систему захисту, а також класифікувати мету атаки, а не тільки її факт.

Просте нарощування шарів дозволяє максимально мінімізувати відсоток помилкових спрацьовувань.

При використанні нейронних мереж для розпізнавання чогось завжди гостро стоїть питання векторизації і нормалізації. Пропоноване рішення цієї проблеми полягає в наступному. При навчанні мережі необхідно формувати завжди два вектора. Перший вектор – це вектор, який залишається тільки з великими символами і словами довжиною більше 1. Другий вектор – це сукупність всіх символів. У першому випадку певні символи ми не тільки вирізаємо, але й замінюємо на пробіли, а в другому випадку ми враховуємо кожен символ, який не є літерою, цифри виключаються з аналізу зовсім.

При такому підході ми маємо більш детально навчену дрібними ознаками нейронну мережу. Але найголовніше те, що в цьому випадку з'являється можливість не вирішувати питання нормалізації, щоб уникнути обходу нейронної мережі, і, отже, всієї системи виявлення вторгнень. Ми можемо виділити ще одну групу нейронів в самій мережі, щоб навчити її всіма ознакам спроб обійти систему захисту, показуючи вибірку з атак, що містять ці самі обходи для кожного конкретного випадку.

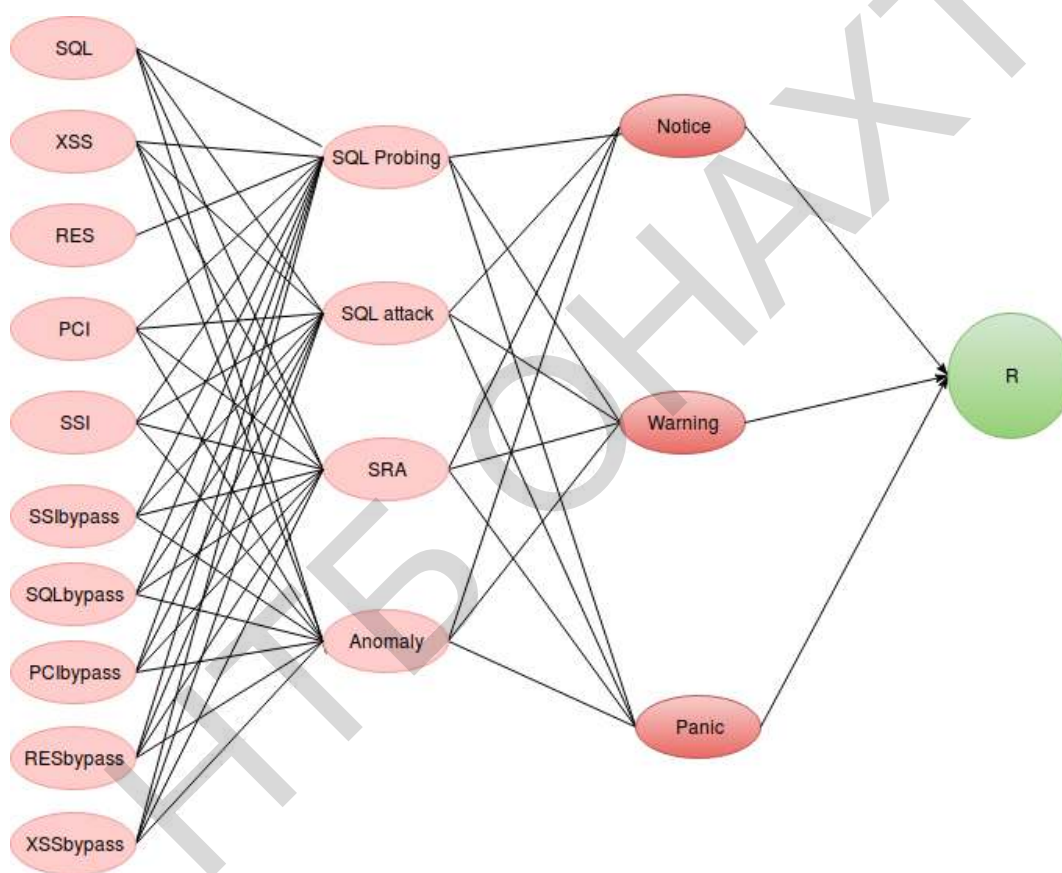


Рис. 1. – Схема нейронної мережі системи виявлення вторгнень

Таким чином, спираючись на те, який вектор атаки зломисник намагається приховати, ми все ще здатні класифікувати будь-які типи атак та їх сукупності, як і раніше, а також включати на такі дії з боку користувача більш жорсткі заходи протидії атакам, знаючи що це не помилкове спрацьовування, а цілеспрямована спроба обходу з послідовністю дій від простого запиту до свідомої спроби обійти систему виявлення вторгнень.

Для підвищення точності і зменшення відсотку помилкових спрацьовувань в системі виявлення вторгнень доцільно застосувати токенізацію. Токенізація передбачає розбиття тексту на токени – в найпростішому випадку це просто слова. Застосовуючи для розбиття прості регулярні вирази, можна втратити смислове навантаження.

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМІКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
Сергєєва О.Є.	180
КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ	
Роганков О.В., Мазур В.О., Роганков В.Б.	181
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
Швець М.В., Роганков В.Б.	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ	
Задорожний В.Г., Кейбал О.О.	182
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАТОВОЇ ОЛІЇ	
Задорожний В.Г., Ревенюк Т.А., Омар О.	183
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ	
Ліщенко Н.В.	185
ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ	
Ревенюк Т.А.	187

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ	
Ватренко О.В., Симоненко Ю.М.	188
КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ	
Левтринська Ю.О., Терзієв С.Г.	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК	
Всеволодов О.М., Петровський В.В.	190
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВІНОГРАДУ	
Кепін М.І., Полуденний В.В.	192
АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
Кепін М.І.	194
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ	
Кепін М.І., Мілашова О.С.	196
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Хомічук В.А., Гнядий А.В.	198
ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ	
Яровий І.І., Тарасюк М.В.	200

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ	
Сагач Л.М.	202
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	
Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.	203
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.	204
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ	
Іванова Л.О., Косіцина Н.М.	206

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»	
Сіромля С.Г.	207
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	
Котлик С.В., Соколова О.П.	209
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
Мазурок Т.Л.	211
ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
Плотніков В.М., Смирнова К.В.	213