ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСТУ ВЕБ-РЕСУРСІВ ВІД СКАНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИМИ РЕСУРСАМИ ШЛЯХОМ ВДОСКОНАЛЕНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ

Ілюстративний матеріал
до магістерської кваліфікаційної роботи
за спеціальністю 8.17010301 – «Управління інформаційною безпекою»
08-42.МКР.005.10.000

Виконала: ст. гр. УБ-15м Франчук А.Ю.
Керівник: к.ф.-м.н., доц. Шиян А.А.

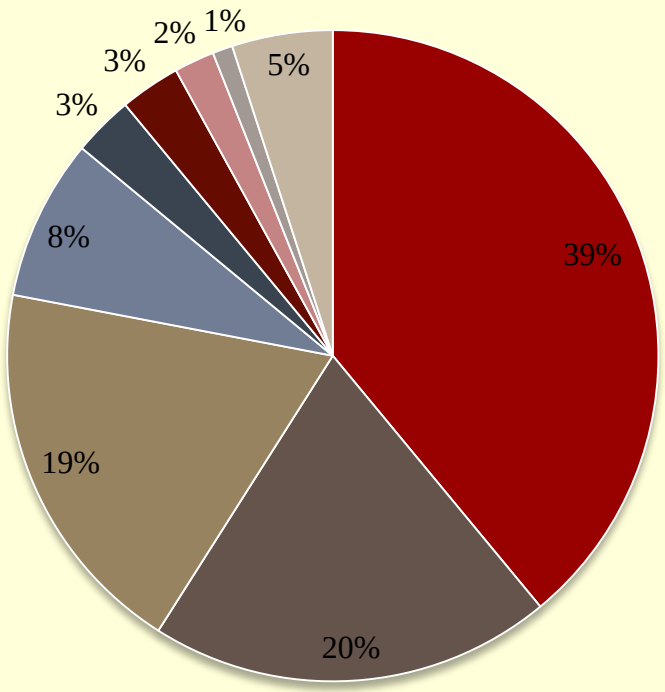
Актуальність теми:

- Необхідність удосконалення методів ідентифікації з метою підвищення надійності роботи веб-ресурсу за рахунок виявлення атаки до того як вона вплине на працездатність системи

Мета роботи:

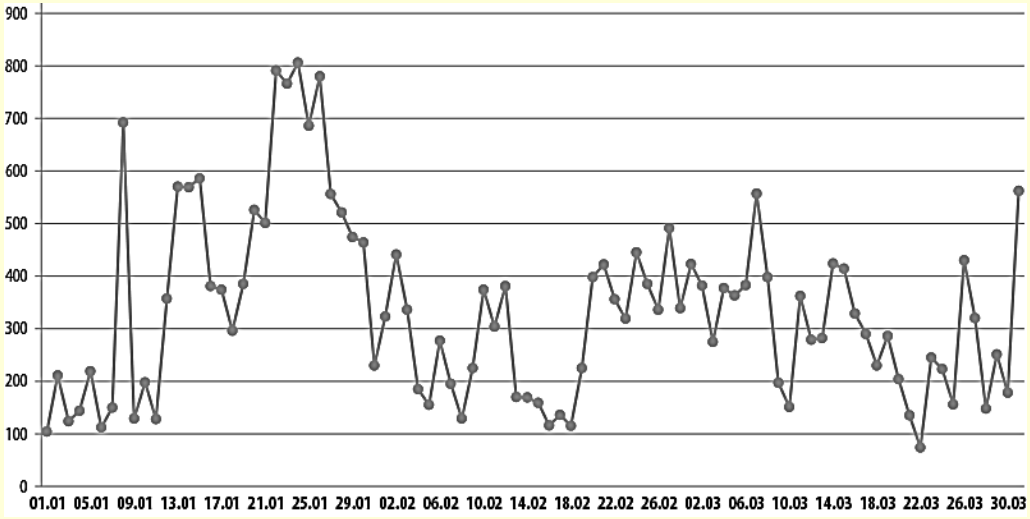
- Підвищити захист веб-ресурсів від сканування автоматизованими ресурсами шляхом вдосконаленої ідентифікації

Види мережевих атак



- Відмова в обслуговуванні
- Атаки методом перебору
- Браузери
- SSL
- Сканування
- Бекдори
- Віддалений виклик процедур
- Міжсайтові сценарії
- Інші

Статистика DDoS-атак



Динаміка числа DDoS-атак, 2016

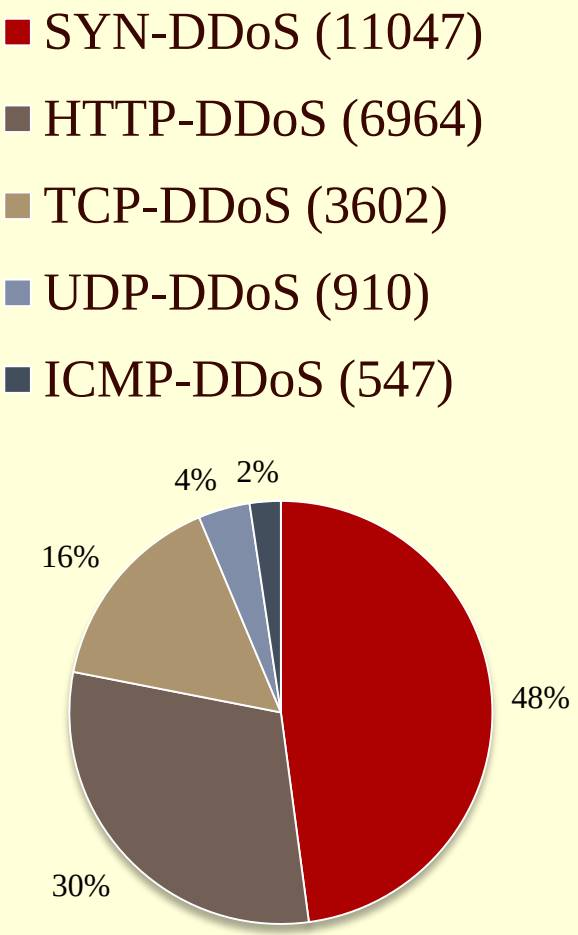
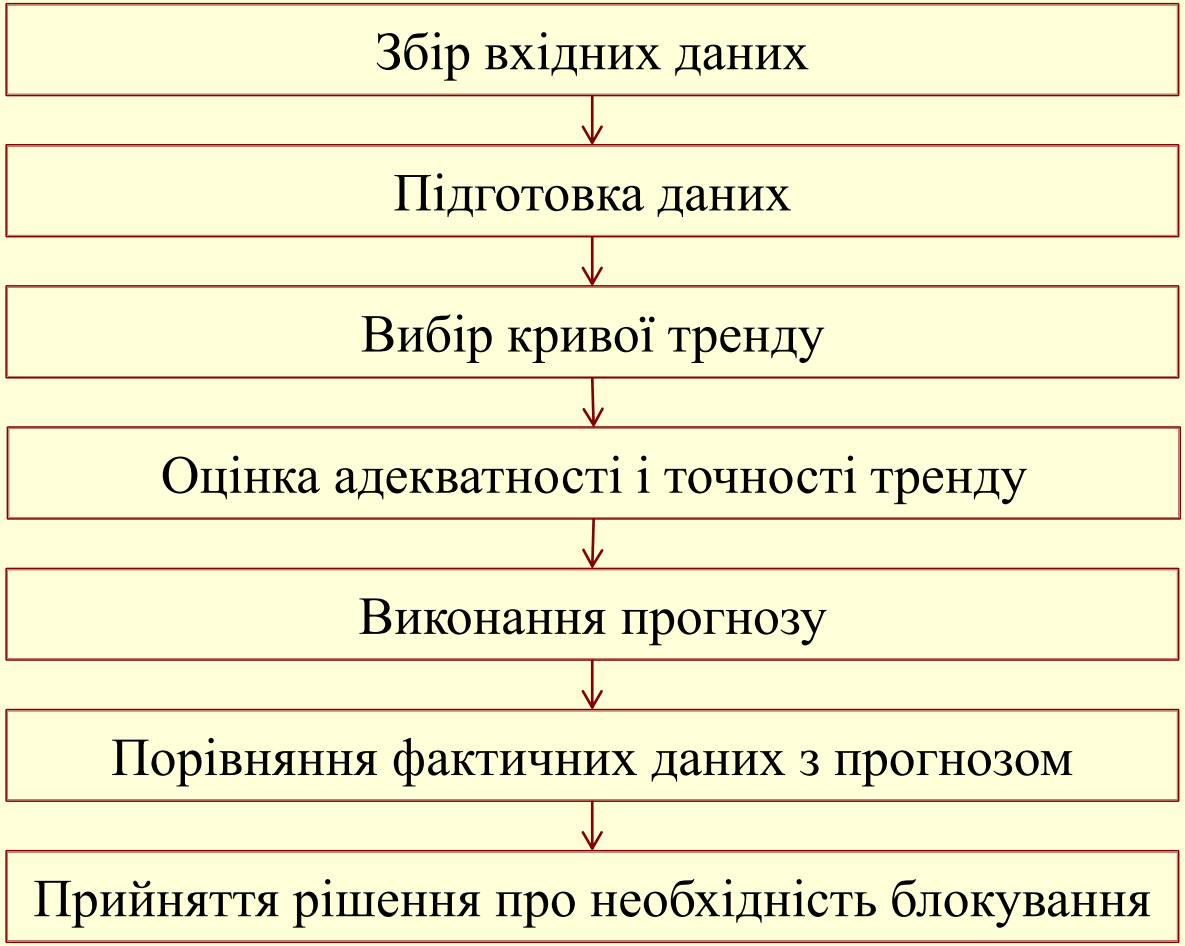


Схема роботи алгоритму



Збір і підготовка даних

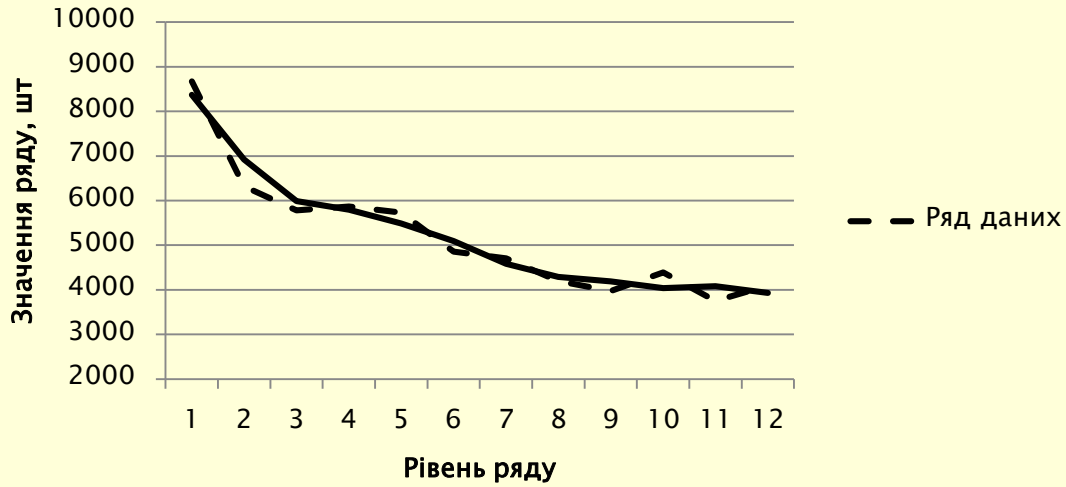
- Розрахунок середнього арифметичного та стандартного відхилення:

$$\bar{f} = \frac{\sum f}{n} = 6078,\ s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(f_i - \bar{f})^2} = 6454$$

- Допустимі межі значень:

[2624; 9532]

- Згладжування ряду



Вибір та оцінка тренду

- Критерій піків:

$$\left[\bar{p} - 1.96\sqrt{\sigma_t^2}\right] = \left[6{,}67 - 1.96\sqrt{1{,}81}\right] = 4; \qquad 5 > 4.$$

- *RS*-критерій:

$$\mathrm{R} = \varepsilon_{\max} - \varepsilon_{\min} = 914{,}83; S = \sqrt{\frac{\sum \varepsilon_t^2}{\mathrm{n}-1}} = 227{,}18; \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{S}} = 4{,}03$$

- *t*-критерій Стьюдента:

$$\mathrm{t} = \frac{\bar{\varepsilon}}{\mathrm{S}}\sqrt{\mathrm{n}} = 0{,}00009$$

- *d*-критерій Дарбіна-Уотсона:

$$\mathrm{d} = \frac{\sum(\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum \varepsilon_t^2} = 1{,}43$$

- Помилка апроксимації:

$$\overline{\varepsilon_{\text{відн}}} = \frac{1}{\mathrm{n}}\sum_{t=1}^{\mathrm{n}}\left|\frac{\mathrm{f_t} - \mathrm{y_t}}{\mathrm{f_t}}\right| \cdot 100\% = 2{,}70\%$$

Виконання прогнозу

- Система рівнянь:

$$\begin{cases} \sum y_t = a_0 \cdot n + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2 \\ \sum y_t \cdot t = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3 \\ \sum y_t \cdot t^2 = a_0 \sum t^2 + a_1 \sum t^3 + a_2 \sum t^4 \end{cases} =$$

$$\begin{cases} 62764{,}67 = a_0 \cdot 12 + a_1 \cdot 0 + a_2 \cdot 572 \\ -100209{,}67 = a_0 \cdot 0 + a_1 \cdot 572 + a_2 \cdot 0 \\ 3218055{,}33 = a_0 \cdot 572 + a_1 \cdot 0 + a_2 \cdot 48620 \end{cases}.$$

- Оцінка коефіцієнтів:

$$a_0 = 4725{,}32$$
$$a_1 = -175{,}19$$
$$a_2 = 10{,}6$$

- Рівняння тренду:

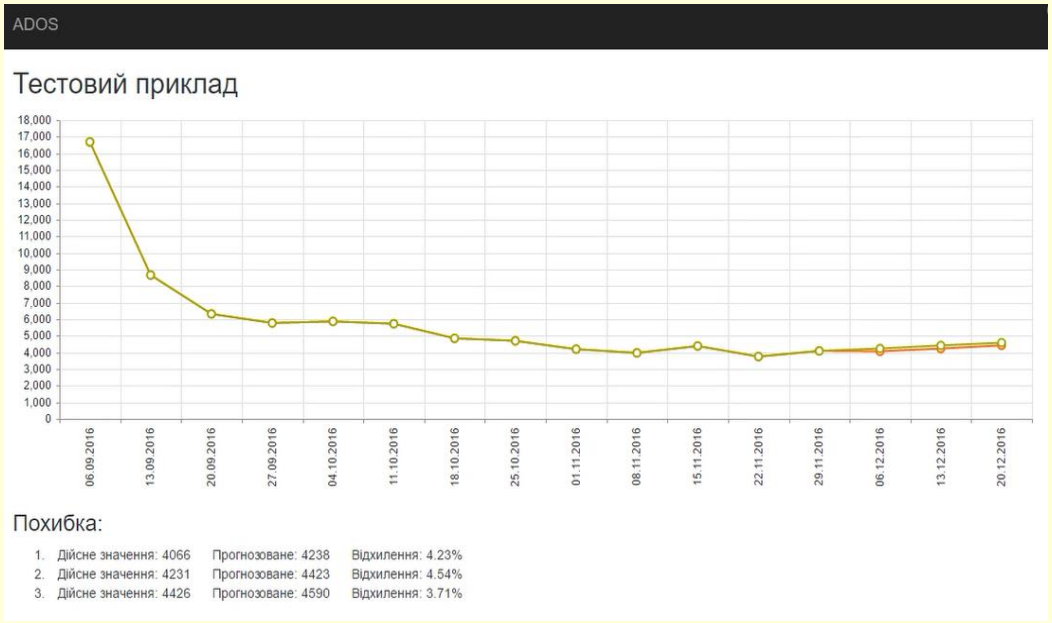
$$\widehat{y_t} = 4725{,}32 - 175{,}19 \cdot t - 10{,}6 \cdot t^2; \quad \widehat{y_t} = 4238{,}54$$

- Середня абсолютна помилка:

$$APE_t = \left| \frac{y_t - \widehat{y_t}}{y_t} \right| \cdot 100\% = 4{,}24\%$$

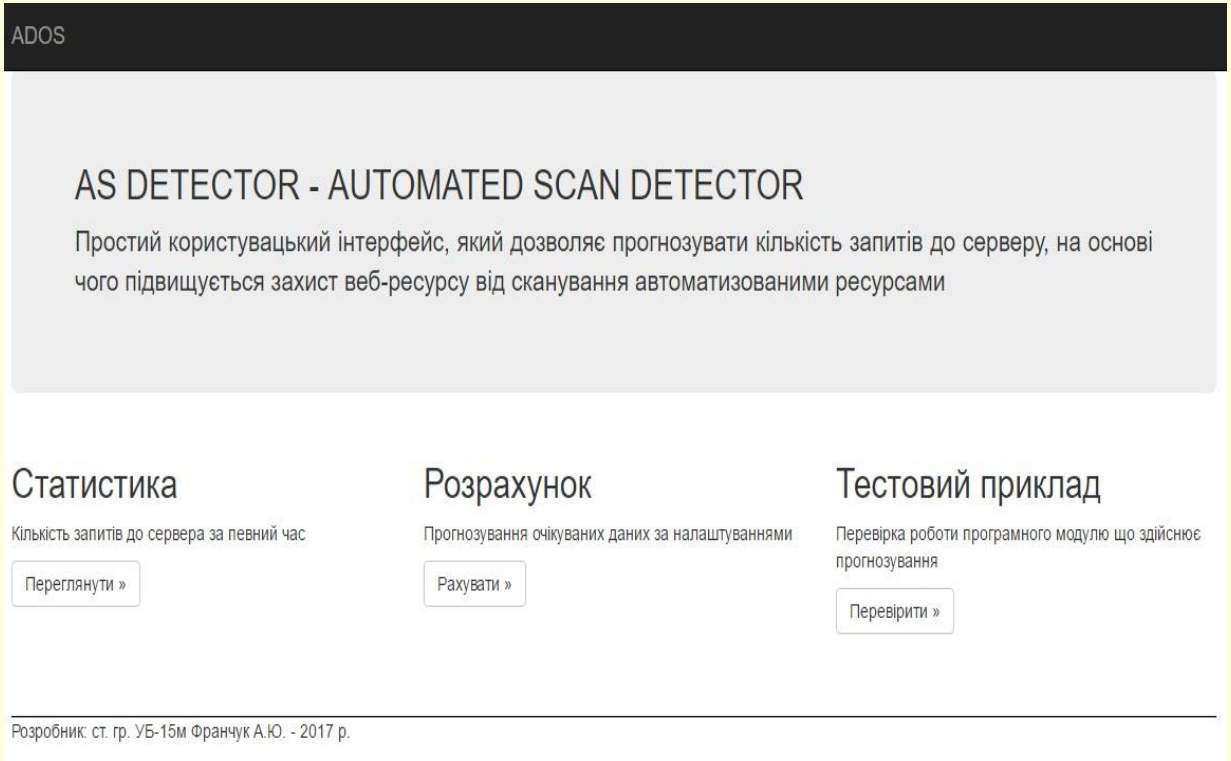
Аналіз результатів

Дата	Експериментальне значення	Прогноз	Помилка
06.12.2016	4066	4238,54	4,24 %
13.12.2016	4231	4423,23	4,54 %
20.12.2016	4426	4509,29	3,71 %



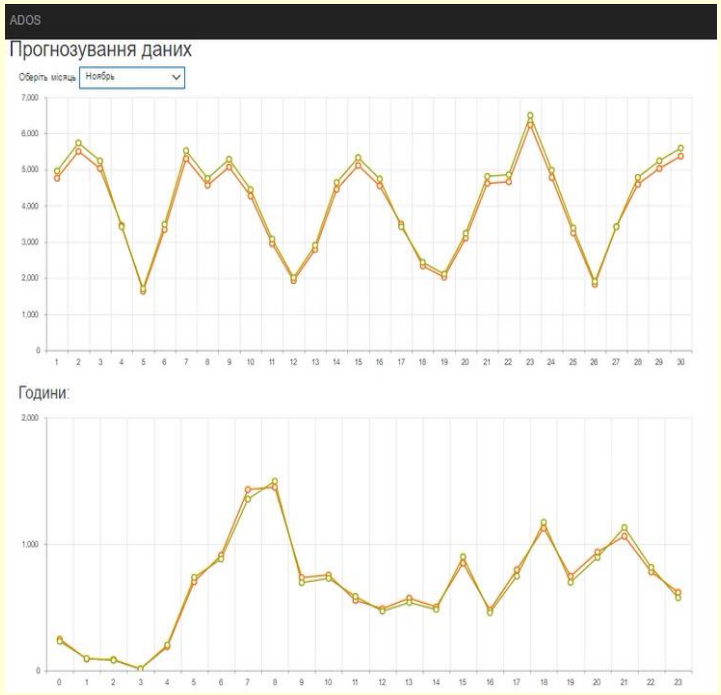
Тестовий приклад

Програмна реалізація

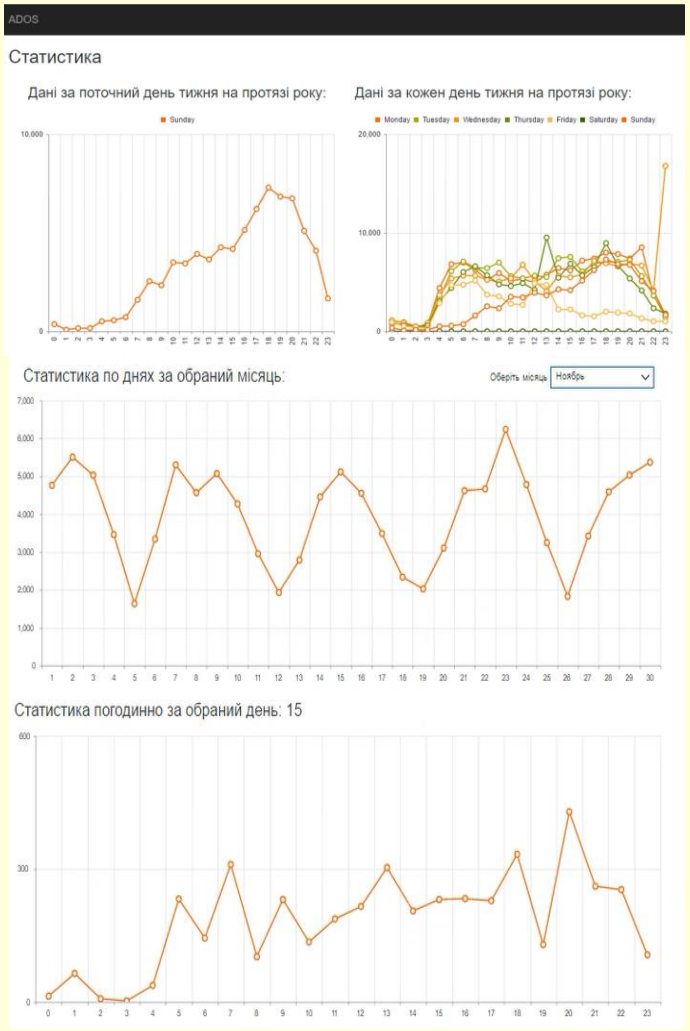


Домашня сторінка веб-додатку

Програмна реалізація



Розрахунок прогнозованих даних



Статистика

Економічні показники

- Витрати на розробку:

$$ЗВ = 16\ 207{,}3\ (грн).$$

- Ціна веб-додатку:

$$Ц_р = 1\ 206\ (грн).$$

- Зростання чистого прибутку:

$$\Delta П_1 = 177\ 998\ (грн), \Delta П_2 = 222\ 498\ (грн), \Delta П_3 = 248{,}868 (грн).$$

- Абсолютна ефективність інвестицій:

$$Е_{абс} = 497\ 233\ (грн).$$

- Термін окупності:

$$Т_{ок} = 0{,}72\ року = 8{,}6\ місяця.$$

Дякую за увагу!