УДК 651. 34

Сергій Геннадійович СЕМЕНОВ,
доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Кассем ХАЛИФЕ,
аспірант кафедри «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Віталіна Миколаївна ЗМІЇВСЬКА,
завідувач навчальної лабораторії кафедри «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

СПОСІБ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ СИСТЕМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Спосіб оцінки вразливості системного програмного забезпечення (ПЗ) включає в себе наступні кроки.

Крок 1. Аналіз ймовірних загроз системного ПЗ. Змістовна постановка задачі дослідження.

Крок 2. Розробка операційної схеми для дослідження динамічної системи «ПЗ - ЗЛОВМИСНИК».

Блок 3. Складання рівнянь для численностей станів в диференціальної формі відповідно до методу динаміки середніх.

Крок 4. Завдання вихідних даних, початкових і додаткових умов для вирішення завдання.

Крок 5. Чисельне рішення задачі, фіксація і апроксимація результатів моделювання.

Крок 6. Обчислення показників ефективності методу розробки системного ПЗ.

Кількісно оцінити вразливість можна за допомогою показника втрат ΔZ_i по кожному засобу z_i. Цей показник визначає величину відносного збитку, нанесеного засобу z_i в результаті злочинних атак на ПЗ. При цьому, відповідно до робот [1, с. 50; 3, с. 82], показник відносної шкоди може бути обчислений за формулою:

$$\Delta Z_i\left(t^*\right) = \frac{z_i(t_0) - z_i\left(t^*\right)}{z_i(t_0)} \cdot 100\%, \quad i = 1\ldots n, \qquad (1)$$

де t* – поточний момент часу (момент виходу з циклу моделювання процесу); $\Delta Z_i(t^*)$ – відносний збиток для засобу z_i на момент часу t*; $z_i(t_0)$ – вихідний потенціал засобу z_i в момент часу t_0; n – число фазових координат (розмірність вектора z) динамічної системи «ПЗ - Зловмисник».

Крок 7. Аналіз та узагальнення результатів моделювання і підготовка рекомендацій щодо вибору структури методології розробки системного ПЗ [2, с. 20] і стратегії її використання в фірмах.

Обчислювальний експеримент з розробленою в середовищі MathCad програмою дозволяє для заданих умов реалізувати імітаційну модель процесу взаємодії системного ПЗ, як об'єкту нападу, і зловмисника і оцінити вразливості ПЗ.

Значення ймовірностей виведення з ладу однієї одиниці ПЗ або коштів зловмисники приймемо відповідно до даних табл. 1.

Табл. 1. Значення ймовірностей виведення з ладу однієї одиниці ПЗ і засобів зловмисників

ПЗ				**Зловмисник**		
p_{14}	p_{16}	p_{26}	p_{36}	p_{43}	p_{53}	p_{63}
0,1	0,08	0,09	0,03	0,08	0,125	0,06

Моделювання (чисельне рішення) диференціальних рівнянь (4.2) виконано в циклі на інтервалі часу від 0 до 180 год., з кроком 0,1 год.

Обмеженнями моделювання, при якому неможливо продовження заданої програми є випадки коли: $z_1 \le 1$; $z_2 \le 1$; $z_3 \le 10\%$; $z_4 \le 1$; $z_5 \le 10\%$; $z_6 \le 1$.

Обчислимо відносний збиток $\Delta Z_i(t^*)$ для всіх z_i де i = 1,...,6.

Результати обчислень представлені в табл. 2.

Табл. 2. Відносний збиток $\Delta Z_i(t^*)$ для всіх z_i для t^* = 120 год.

ПЗ			**Зловмисник**		
$\Delta Z_1(t^*)$	$\Delta Z_2(t^*)$	$\Delta Z_3(t^*)$	$\Delta Z_4(t^*)$	$\Delta Z_5(t^*)$	$\Delta Z_6(t^*)$
29,57	18,31	11,99	64,57	50,45	40,36

Таким чином, удосконалено спосіб оцінки вразливості системного ПО. Його відмінною рисою є облік можливості масштабування процесу розробки програмного забезпечення шляхом впровадження фахівців безпеки (PersonNon, SecDev).

Список використаних джерел:

1. Надеждин Е. Н. Оценка эффективности механизма защиты сетевых ресурсов на основе игровой модели информационного противоборства. *Научный вестник: ООО "Консалтинговая компания Юком"*. 2015. №2(4). С. 49-58.
2. Семенов С. Г., Халифе Кассем, Захарченко М. М. Усовершенствованный способ масштабирования гибкой методологии разработки программного обеспечения. *Сучасні інформаційні системи*. 2017. № 1. С. 19-24.
3. Семенов С. Г., Лисица Д. А. Модель оценки риска разработки программного обеспечения // Матеріали XV Міжнародної НТК «Проблеми інформатики і моделювання». Х: НТУ «ХПІ», 2015. С. 82.

Одержано 24.10.2017

УДК 651. 34

Сергій Геннадійович СЕМЕНОВ,
доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Тетяна Миколаївна ШИПОВА,
аспірант кафедри «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

АНАЛІЗ ВИМОГ ЯКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ВПЛИВІВ

Розвиток комп'ютерних систем та мереж вимагає розробки якомога точних та детальних способів математичного моделювання, а також відповідного розвитку теоретичних основ дослідження процесів функціонування та проектування комп'ютерних мереж, включаючи забезпечення [1 стр.19, 2 стр.29, 3 стр.76]:

- якості обслуговування при передачі різнорідного трафіку з вимогами, що відрізняються, до робочих характеристик ме-