

Рев'ю публікації «ПЕРЕВІРКА ГІПОТЕЗИ ПРО ХАРАКТЕР ТА ПАРАМЕТРИ РОЗПОДІЛУ ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН»

Вступ

Публікація авторів Пех П.А., Грабинський Б.П. присвячена дослідженню характеру та параметрів розподілу випадкових величин у системах масового обслуговування (СМО). Основна мета дослідження - розробка методики оцінки типу розподілу вхідного потоку та часу обслуговування у таких системах.

Це дослідження можна також пов'язати з напрямком кібербезпеки, адже масове обслуговування запитів має безпосередній зв'язок із розподіленими системами (сервери, дата центри, хмарні технології), які можуть бути цілями атак або мати вразливості в керуванні ресурсами.

Методологія

У статті використано статистичний аналіз вхідного потоку вимог до СМО та часу їх обслуговування. Основні методи включають:

- Пуасонівський розподіл для моделювання надходження вимог (застосовується для моделювання потоків запитів до серверів, що дозволяє оцінювати ризики перевантаження та аномального навантаження).
- Розподіл Ерланга для аналізу часу обслуговування (використовується у кібербезпеці при дослідженні продуктивності систем).
- Оцінка параметрів стабільності через статистичні характеристики, такі як математичне сподівання M , дисперсія D , коефіцієнт стабільності k .
- Критерій χ^2 для перевірки відповідності теоретичного розподілу експериментальним даним.

Ці методи можна застосовувати у кібербезпеці, наприклад:

- для аналізу DDoS-атак, які часто базуються на аномальних потоках запитів;
- для оптимізації ресурсів серверів при великому навантаженні.

Результати

Дослідження показало, що:

1. Вхідний потік вимог у СМО можна моделювати Пуассонівським розподілом, що підтверджує його стаціонарність, ординарність та відсутність післядії.
2. Час обслуговування вимог слідує Ерлангівському розподілу, що дозволяє врахувати процеси з післядією та стабільністю.
3. Методи оцінки параметрів потоків дозволяють прогнозувати поведінку системи, що має практичне значення у кібербезпеці, адже правильна оцінка розподілу запитів може зменшити ризики перевантаження серверів.

Ключові інсайти

1. Моделювання запитів у кіберсистемах. Розуміння того, що вхідний потік вимог слідує Пуассонівському розподілу, дозволяє використовувати статистичні моделі для виявлення аномалій (наприклад, сплесків активності, що можуть бути ознакою кібератаки).
2. Ерлангівський розподіл та безпека обслуговування запитів. Використання Ерлангівського розподілу допомагає моделювати стабільність роботи серверів та їх захист від перевантаження, що є критичним для запобігання DoS-атак.
3. Перевірка гіпотез у кібербезпеці Використання критерію (χ^2) для перевірки розподілу запитів може бути корисним при виявленні статистично нетипових запитів, що можуть бути ознаками атак або збоїв у системі.

Висновок

Дослідження Пеха та Грабинського є важливим і для кібербезпеки, адже дозволяє моделювати вхідний потік запитів у інформаційних системах та аналізувати час їх обслуговування. Використання Пуассонівського та Ерлангівського розподілів може допомогти у виявленні аномалій, аналізі DDoS-атак та оптимізації роботи серверів.