

Також проведено математичне аналітичне моделювання мережевого трафіку. Наведені Пуассонівські процеси та процеси Бернуллі. Приведен індекс дисперсії який використовується для опису пульсуючої структури трафіку. Розглянуті трафікові принципи PTSi ISE які виходять з аналізу проектування телетрафіка. Також отримана ефективна пропускна здатність трафікового потоку.

У роботі проаналізована можливість моделювання мережевого трафіку на основі марківських моделей. Детально розглянуті марківські та вбудовані марківські моделі, а також ON/OFF та IPP моделі. Наведені марківські, відновлювальні моделі трафіку, до яких відносяться – процеси, керовані марківськими; пуассонівські процеси керовані марківськими; N – піковий процес; 1 – піковий процес.

Розглянуті текучі моделі трафіку, характеристики яких мають аналітичне трактування, однак такі моделі мають велику кількість параметрів і експоненціально згасаючу кореляційну функцію. Також розглянено частий випадок марківських моделей – це трафікові моделі керовані марківськими моделями. Приведені лінійні стохастичні моделі, а саме DAR та GBAR моделі. Розглянуті трафікові моделі TESi принципи на яких базується TES – моделювання.

Приведені основні поняття марківського випадкового процесу, його основні характеристики та властивості, а також параметри що характеризують безперервний марківський ланцюг.

В результаті аналітичного моделювання марківських випадкових процесів був проведений облік дискретизації процесу у часі, а також запропоновано алгоритм дискретизації. Враховуючи скалярний і векторний характер досліджуваних процесів отримано вираз для багатовимірних марківських процесів.

Отримані співвідношення дозволяють спростити розрахунок статистичних характеристик випадкового процесу що дозволяють скоротити час дослідження параметрів трафіку телекомунікаційної мережі.

Було запропоновано моделювати марківські процеси за допомогою формуючих фільтрів, які дозволяють створити більш адекватну модель процесу передачі даних.

Одержано 17.04.2018



УДК 004.77:621.39(043.3)

Юлія Миколаївна САЛФЕТНИКОВА,

студент групи КІТз-72м Національного технічного університету

«Харківський політехнічний інститут»

Науковий керівник: професор кафедри інформаційних технологій

факультету № 4 ХНУВС доктор технічних наук, професор Можсаєв О. О.

МОДЕЛІ ТРАФІКУ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СУДЕН

Різноманітні комп'ютерні системи і мережі є невід'ємною частиною більшості служб та сервісів, якими користується людство. Ці служби і сервіси виконують значну кількість функцій та повинні відповідати певним критеріям, в залежності від власних функціональних обов'язків. Для забезпечення безпеки застосовуються різні підходи та дороги рішення. Одним з них може бути створення автоматичної системи ідентифікації, яка використовується для розпізнавання суден та керування їх рухом. Ця система повинна в реальному часі оброблювати інформацію, що збирається з множини джерел та повинна забезпечити її ефективну передачу в комп'ютерній мережі, яка має розподілену структуру.

Така система дозволяє проводити постійний обмін даними між судами, судами і береговими службами, а також здійснювати постійний моніторинг регіональних систем безпеки мореплавства і інформаційного забезпечення судноплавства за допомогою інформаційної інтеграції локальних систем регулювання руху судами, систем судових повідомлень і відповідних інформаційно-обчислювальних мереж.

В умовах істотного збільшення обсягів переданої в мережі інформації особлива роль приділяється вдосконалюванню й розробці нових технологій передачі та розподілу інформації, у тому числі й технологій керування інтегральними інформаційними потоками, що забезпечують оперативність обміну інформацією в АІС.

Існуючі методи керування перевантаженнями, які використовувались на виникаючих критичних ділянках, також не враховують властивостей трафіка ІП, тому процес керування не завжди адекватний профілю трафіка. При виникненні пікових значеннях інтенсивності даними методами неможливо врахувати їхню короткочасність і сам момент часу виникнення пікових значень. Ця обставина визначає необхідність удосконалення класичного математичного інструментарію аналізу та синтезу розподілених комп'ютерних систем та мереж для підвищення оперативності передачі інформації.

Відмінною рисою мереж передачі даних АІС (СПД АІС) є динамічне збільшення обсягів циркулюючої інформації, а також виникнення критичних ділянок при виході з ладу каналів зв'язку. Значну роль в роботі ідентифікаційної системи відіграє пропускна здатність інформаційних каналів комп'ютерної мережі, яка обумовлена обсягом буферної пам'яті мережевого пристрою й продуктивністю процесора мережевого пристрою.

У результаті проведених досліджень встановлена можливість оцінки вірогідності результатів моделювання трафіка комп'ютерної мережі. Проаналізовано базові функції вейвлет – перетворення та визначено вейвлет-перетворення для різних типів самоподібного сигналу в КМ АІС. Найбільш ефективні для агрегування моделі будуються при використанні вейвлет-перетворення, зокрема із використанням функцій, які є подібними сплескам трафіка КМ АІС за параметрами: зміни інтенсивності та зміни похідної інтенсивності і відрізняються від базових функцій Хаара. При цьому можливо прогнозування трафіка на основі статистичних характеристик із врахуванням властивості масштабної інваріантності. Аналіз використання сингулярного вейвлет-аналізу для моделювання фрактального трафіка зі значною похідною сплеску встановив, що отримані на його базі моделі суттєво відрізняються від отриманих за допомогою класичного вейвлет-аналізу, ступінь адекватності розроблених моделей підвищена до 10 %.

Одержано 17.04.2018

