

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ЗАВАНТАЖЕНОСТІ СЕРВЕРА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито термін «комп'ютерна мережа». Визначено підхід екстраполяції як доцільний метод прогнозування завантаженості сервера.

Ключові слова:

комп'ютерна мережа, математичний аналіз, екстраполяція, апроксимація.

Abstract

The term "computer network" is disclosed. The extrapolation approach is defined as a useful method for predicting server utilization.

Keywords:

computer network, mathematical analysis, extrapolation, interpolation.

На сьогоднішній день пересічній людині практично неможливо уявити свій побут без таких благ цивілізації як мобільний телефон, комп'ютер чи доступ до глобальної мережі Internet. Кожен наш знайомий в будь-якому випадку користується мінімум однією соціальною мережею. Найпопулярнішими на сьогоднішній день є Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn.

Комп'ютерні мережі стали потужним засобом соціалізації та вирішення бізнесових, освітніх, комунікативних проблем суспільства. З їх появою виникла можливість нових форм спілкування та взаємодії – мережних, а також і проблема впорядкування такого спілкування, формування культурних та організаційних його засад як у просторі комп'ютерних мереж, так і поза ним.

«Юзери» слідкують за життям друзів, ведуть переписки на ділові та повсякденні теми, транслюють відео та викладають фотографії, пишуть тексти, залишають коментарі, ведуть пошук за певною тематикою. Усе це вимагає великої кількості ресурсів. Розглядаючи соцмережі з науково-технічної точки зору постає питання, яку кількість даних за певний проміжок часу може обробити сервер певної конфігурації. Актуальним є питання прогнозування завантаженості серверного обладнання для різних соцмереж.

Дослідження навантаження на сервер також актуально для рекламодавців, оскільки у різний час доби соціальною мережею може користуватися та чи інша група, що характеризується таким параметрами як вік, стать, соціальне становище та ін. Появу комп'ютерних мереж можна розглядати як важливий крок у розвитку комп'ютерної техніки на шляху розширення її можливостей, а, отже, і на шляху розширення інтелектуальних можливостей людини у різних сферах діяльності.

Для того щоб отримати аналітичні залежності, що описують великі масиви даних, використовують методи апроксимації, які ґрунтуються на тому, що масив даних замінюють простою функцією (лінійною, квадратичною, кубічною або іншою), яка не обов'язково проходить через всі експериментальні точки, але описує тенденції зміни цих даних та забезпечує мінімум суми квадратів відхилень експериментальних даних від цієї функції [1].

Апроксимація (від лат. *approximo* – наближаюся) – заміна одних математичних об'єктів іншими якимось чином близькими до вихідних. Апроксимація дозволяє досліджувати числові характеристики і якісні властивості об'єкта, зводячи задачу до вивчення більш простих або зручних об'єктів.

Для побудови моделі прогнозування завантаженості сервера найбільш доцільно використати спосіб екстраполяції для апроксимації функції [2].

При формуванні прогнозів за допомогою екстраполяції зазвичай виходять з статистично створених тенденцій зміни тих чи інших кількісних характеристик об'єкта. Екстраполюються оціночні функціональні, системні і структурні характеристики.

Екстраполяція - це логіко-методологічна процедура поширення (перенесення) висновків, зроблених щодо будь-якої частини об'єктів або явищ на всю множину даних об'єктів або явищ, а також на їх іншу будь-яку частину; поширення висновків, проведених на основі справжніх і (або) минулих станів явища або процесу на їх передбачуваний стан [3].

Ступінь достовірності такого роду прогнозів обумовлюється аргументованістю вибору меж екстраполяції і відповідності по відношенню до сутності досліджуваного явища. Як правило складні об'єкти не можуть бути охарактеризовані одним параметром. У зв'язку з цим можна зробити деяке уявлення про послідовність дій при статистичному аналізі тенденцій і екстраполяції, що полягає у наступних параметрах.

1. Задачу має бути точно визначена, висунення гіпотез про можливий розвиток прогнозованого об'єкта, обговорення чинників, що стимулюють чи сповільнюють розвиток даного об'єкта, визначають необхідність екстраполяції і її допустимий проміжок у часі.

2. Вибір системи параметрів, уніфікація різних одиниць виміру, що відносяться до кожного параметру окремо.

3. Збір і систематизація даних. Перед зведенням їх до відповідних таблиць необхідно повторно перевірити однорідність даних [4].

У разі виконання перерахованих вище вимог завдання полягає в тому, щоб у ході статистичного аналізу і безпосередній екстраполяції даних можна було виявити тенденції зміни досліджуваних величин. У екстраполяційних прогнозах особливо важливим є не передбачення конкретних значень досліджуваного об'єкта або параметра у вказаний проміжок часу, а своєчасна фіксація об'єктивно намічених зрушень.

Для підвищення точності екстраполяції використовуються різні прийоми. Один з них полягає у тому, щоб екстраполюєма частина загальної кривої розвитку (тренда) коригувалась з урахуванням реального досвіду розвитку галузі-аналога досліджень або об'єкта, що випереджають у своєму розвитку прогнозований об'єкт.

Під трендом розуміється характеристика основної закономірності руху в часі, в деякій мірі вільної від випадкових впливів.

Тренд - це тривала тенденція зміни показників. При розробці моделей прогнозування тренд виявляється основною складовою прогнозованого часового ряду, на яку вже накладаються інші складові. Результат при цьому зв'язується виключно з ходом часу.

Для знаходження параметрів наближених залежностей між двома або кількома прогнозованими величинами по їх емпіричним значенням застосовується метод найменших квадратів. Його сутність полягає в мінімізації суми квадратів відхилень між активними величинами і відповідними оцінками (розрахунковими оцінками), обчисленими по підібраним рівнянням зв'язку.

Цей метод краще інших відповідає ідеї усереднення як одиничного впливу врахованих факторів, так і загального впливу неврахованих [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонов В. М. АРМ економіста, фінансиста, менеджера / Антонов В. М. – Київ : Таксон, 1998. – 120 с.
2. Ю. А. Зав'ялець Комп'ютерні мережі / Ю. А. Зав'ялець - Чернівці – 2006. 182 с.
3. В.И. Бердышев, Ю.Н. Субботин. Численные методы приближения функций. – Средне-Уральское книжное книжное издательство, 1979.
4. Краскевич В. С., Зеленський К. Х., Гречко В. И. Численные методы в инженерных исследованиях. – К.: Высшая шк., 1986. – 263 с.
5. Рисс Ф., Секефальви – Надь Б. Лекции по функциональному анализу – М.: Мир, 1979.

Петришин Сергій Іванович, старший викладач кафедри комп'ютерних наук факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, petryshyn@vntu.edu.ua.

Лавришин Василь Володимирович, ІКН-18мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Sergiy Petryshyn, Senior Lecturer, Computer Science, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, petryshyn@vntu.edu.ua.

Vasyl Lavryshyn, IKN-18ms, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.