

ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ НА МНОЖИНІ СЕРВЕРІВ

Бронза Є.С.

Науковий керівник – доцент, канд. пед. наук Шеховцова В.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Системотехніки,

тел. (057) 702-10-06), e-mail: yevhen.bronza@nure.ua

The problem of processing information on set of servers was considered by us from point of view of the theory of queuing systems (QS). In the first approximation, the QS consist of five sequentially connected blocks: input, accumulation and storage, selection, processing and output. In the second approximation, the elements of the system are described in more detail. With this approach, it is possible to solve the optimization problem of processing requests. Optimization can be performed for various purposes. For example, processing time minimization, processing costs minimization or other deterministic or fuzzy-defined goals.

Завдання обробки інформації на множині серверів ми розглянули з точки зору теорії систем масового обслуговування (СМО). З цією метою ми визначили СМО (внутрішність), як середовище, в якому готується до обробки та обробляється інформація. Зовнішність (множина елементів що не належить СМО), як середовище, в якому виникає і форматується інформація для надходження в СМО. Інформація після обробки в СМО повертається до зовнішності.

Зовнішність пов'язана з СМО одним каналом. У зв'язку з цим розглядається одноканальна СМО. У СМО надходить інформація у відформатованому вигляді (заяви). Кожна заява містить структуровану інформацію: яка однозначно характеризує її; що описує форму вхідних і вихідних параметрів; що описує зміст і при необхідності необов'язкова додаткова інформація.

У першому наближенні СМО складається з наступних елементів (терміналів): вхід, накопичення і зберігання інформації, вибору (способу обробки, місця обробки та інші), обробки та вихід. Таким чином, блок-схема СМО являє собою п'ять послідовно зв'язаних блоків.

Опис блоків в наступному наближенні має мати вигляд.

Блок «Вхід». Визначається вид заяви: одинична, групова або як потік заяв. З терміналу «Вхід» заяви надходять на термінали накопичення інформації.

Блок накопичення. Складається з декількох спеціалізованих блоків на яких відбувається подальше диференціювання заяв за змістом і часом надходження. Множина заяв на терміналах лінійно впорядкована (черга). З блоків накопичення заяви надходять на блоки обробки або на блоки зберігання, утворюючи черги для обробки.

Блок обробки є основними блоками системи. В цих блоках вхідні дані заяв перетворюються на вихідні. Заява обробляється на цьому блоці до завершення етапу або всього процесу обробки. Ми припускаємо, що на одному блоці в один момент часу може оброблятися тільки одна заява. Блоки обробки універсальні: на кожному блоці може оброблятися будь-яка заява. Спосіб обробки даних обирається зі списку бажаних. Після закінчення обробки заяви надходять на блоки зберігання для виходу або виходу.

Блок виходу. Оброблені заяви повертаються до зовнішності.

Завдання оптимізації обробки заяв в СМО. Заяви в СМО можуть оброблятися різними способами, методами і алгоритмами. Є можливість поставити питання про оптимізацію обробки заяв. З цією метою крім основного завдання обробки вирішується завдання оптимізації. Рішення цього завдання включає в себе вибір цілі - наприклад, знаходження мінімуму обробки за часом або вартості або екстремуму обробки по заданих параметрах - і побудови цільової функції. Параметри можуть бути одиничними або комплексними, детермінованими або заданими як нечітка множина. Для цього визначаємо цільову функцію і задаємо, які екстремуми цієї функції будуть цілями. Метою оптимізації обробки є вибір методу, способу або алгоритму обробки заяв відповідно до обраної цілі.

Запропонований алгоритм вирішення може бути вдосконалений (по відношенню до заяв, що надходять - налаштовуватися, самонавчатися).

Реалізація алгоритму. Ми програмно реалізували описаний алгоритм і створили кілька методів обробки інформації для випадків одиничних або групових заяв. Були реалізовані різні способи обробки: комбінаторний перебір і класична транспортна задача з оптимізацією за часом або вартістю обробки. Розробка може застосовуватися: при обробці даних та інформації в інформаційних системах; для оптимізації процесу обробки; для обчислення коефіцієнтів ефективності роботи СМО.

Використана література:

1. Айгнер М. Комбинаторная теория. — М.: Мир, 1982. — 558 с.
2. Дегтярёв Ю. И. Исследование операций. — Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1986. — 320 с.
3. Моделирование систем: Учебник для вузов — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 2001. — 343 с: ил.
4. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. — 2-е изд. — М.: Высшая школа, 2000. — 480 с.
5. Математичні методи в задачах управління транспортними системами: Конспект лекцій / Н.С. Юрчак, С.Д. Бронза, О.О. Гончарова — Харків: УкрДАЗТ, 2013. — 65с.