

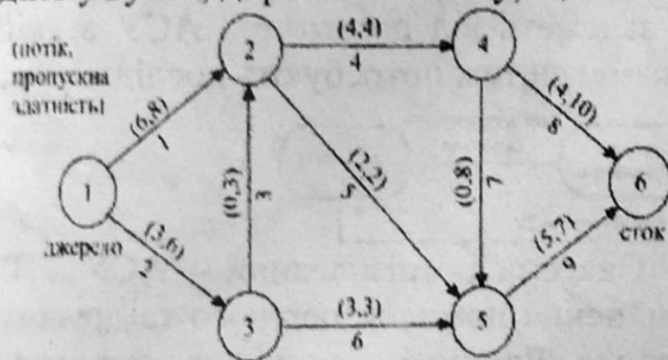
ПОТОКОВЕ ПРОГРАМУВАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Паночишин Ю.М.

Науковий керівник – професор, д.т.н. Дубовой В.М.

При аналізі багатьох об'єктів та систем виявляється, що процеси, які протікають в них, найзручніше представляти у вигляді мережі. Основним елементом таких систем є потік, який циркулює у мережі. Головна задача аналізу мережі полягає в тому, щоб забезпечити оптимальний розподіл потоків по мережі при заданих умовах. Зокрема, виділяють такі задачі: пошук потоку мінімальної вартості, пошук максимального потоку, пошук найкоротшого шляху. Оскільки для інформаційних систем також властива мережева структура, то вказані задачі актуальні і для інформаційних мереж. Так як основним фактором у цих задачах є потік, то такі задачі отримали назву потікових.

Потокове програмування – це напрямок науки, основним завданням якого є розробка алгоритмів для вирішення потікових задач. Основні положення теорії потікового програмування були розроблені вченими Фордом і Фалкерсоном. Головне правило потікових задач: потік, що надходить у вузол, дорівнює потоку, що залишає вузол.



Умова збереження потоку

$$f_1 + f_3 = f_4 + f_5 \quad f_4 = f_7 + f_8$$

$$f_2 = f_3 = f_6 \quad f_5 = f_6 + f_7 + f_9$$

сток, всі інші є проміжними вузлами. Для інформаційних мереж вагами графа може бути пропускна здатність чи надійність ліній зв'язку. Задача полягає в тому, щоб знайти максимальний потік, що протікає по дугам мережі із заданого вузла-джерела в заданий вузол-сток. Проте аналіз інформаційних мереж ускладнюється тим, що для них не завжди виконується правило збереження потоку у проміжних вузлах мережі, що робить неможливим застосування стандартних алгоритмів. Тому необхідно враховувати цю обставину для модернізації відомих алгоритмів і розробки нових.

У потоковому програмуванні для опису різних комунікаційних мереж використовують зважений граф, ребрам і вершинам якого приписують ваги, які зазвичай мають смисл пропускних властивостей. В загальному випадку для інформаційних мереж виділяють два вузли, один з яких називається джерелом, а інший –