

УДК 004.78: 007

О.В. Шевченко канд. техн. наук, **Г.М. Осухівська**, канд. техн. наук, доц.
М.Я. Горінін

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

ПОБУДОВА МОДЕЛІ ПОТОЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ

O.V. Shevchenko Ph.D., G.M. Osuhivska Ph.D., Assoc. Prof., M.Y. Horinyn
**CONSTRUCTION OF A MODEL OF THE CURRENT STATE OF THE
ELEMENTS OF THE COMPUTER NETWORK**

Комп'ютерна мережа (КМ) є системою довготривалого використання. Параметри її роботи забезпечуються інформацією про стан системи у процесі її функціонування. Це досягається безпечним з'єднанням системи управління КМ з її компонентами, і вирішення наступних задач:

- моніторингом стану КМ відповідно до вибраної стратегії;
- накопиченням даних, що відображають події, які відбуваються в у КМ;
- реалізацією технологічних, обслуговуючих процесів зворотного зв'язку;
- прогнозом змін та подій, що можуть відбуватись у КМ;
- використанням загальної моделі функціонування КМ.

КМ є системою розподіленою у просторі і часі. Це вимагає розв'язку задач, які можуть забезпечити вимоги до КМ у цілому:

- формування значень параметрів КМ за параметрами її компонентів;
- обчислення параметрів, які враховують особливості, що є характерними КМ;
- управління КМ, яке забезпечить вплив на зміну величини значень параметрів;
- фрагментація КМ залежно від функціонального стану фрагментів мережі;
- проблеми, що пов'язані з міграцією подій у КМ.

Враховуючи, що КМ є системою розподіленою на моделі управління, і модель траєкторії руху повідомлення, яку необхідно сформувавши, в межах окремих вузлів КМ. Ці параметри визначаються критеріями, як надійність, швидкість передачі повідомлення та безпека передачі повідомлення, кожний з яких будемо позначати наступними символами: η , ν , λ , відповідно. Засоби, які забезпечують величини значень цих параметрів є показниками якості обслуговування позначатимемо $\pi = f(\eta, \nu, \lambda)$. Величини цих затрат будемо позначати C^η , C^ν , C^λ . Вартість затрат становить деяку функцію від відповідного параметра якості, що записується у вигляді:

$$C^\eta = f^\eta(\eta); \quad C^\nu = f^\nu(\nu); \quad C^\lambda = f^\lambda(\lambda). \quad (1)$$

Виникає необхідність на основі параметрів якості π формувати значення параметрів фрагментів КМ.

Гнучкість КМ здійснюється відповідно до визначення надійності, що характеризує здатність системи виконувати функції визначені технічними вимогами. Виникає задача встановлення залежності між методами та засобами управління та забезпечення надійності і величиною відповідної надійності η .

Оскільки задача забезпечення параметру надійності не може бути вирішена завдяки складності з забезпеченням адекватного управління рівнем надійності у такому випадку мова йде про гарантії передачі ω_i . Розв'язок задачі полягає у підключенні до всіх засобів, що беруть участь у передачі повідомлення, резервних екземплярів.

Завдяки цьому розподіл системи на окремі фрагменти є актуальним, оскільки разом з цим відпадає необхідність управління параметрами π , і визначати компоненти

управління КМ. Фрагментації полягає у тому, що при черговій зміні фрагментації у новий фрагмент попадають елементи КМ, можуть забезпечити рівень значення параметрів якості.

Моніторинг КМ здійснюється зворотнім зв'язком між елементами КМ та системою управління.

Реалізація зворотного зв'язку у КМ здійснюється шляхом накопичення даних і дозволяє реалізовувати процеси управління КМ на основі використання статистичних моделей аналізу.

Такий процес є реалізацію надання послуг на передачу ω_i . Здійснення безпечної взаємодії між вузлами КМ на основі використання моделей прогнозування істотно наближений до підходу, який ґрунтується на використанні статистичних методів:

- моделі прогнозування ґрунтується на використанні статистичних даних про об'єкт і параметри;
- точність прогнозу окремих параметрів, на основі статистичних оцінок;
- використання моделей прогнозування залежить від особливостей об'єкту і процесів.

Відмінністю моделей прогнозування від моделей статистичних є те, що моделі прогнозування можна формувати на основі інших формальних засобів, а також підвищення точності прогнозування можна здійснювати на основі модифікації самої моделі, на основі якої використовується модель регресії.

Одна з таких моделей використовує логіко-ймовірнісний механізм аналізу стану для оцінки системи. Формально вона описується у такому вигляді:

$$H_1^{LG} = F[L, G] = \{[(x_{2s}, \dots, x_{2m}) = L_1(x_{1s}, \dots, x_{1n})]\} \rightarrow \dots \rightarrow \{[(x_{n1}, \dots, x_{nk}, \dots, x_{(n-1)g}) = L_n(x_{(n-1)1}, \dots, x_{(n-1)g})] \& \dots \& [(x_{(n+k)1}, \dots, x_{(n+k)m}) = L_{n+k}(x_{(n+k-1)1}, \dots, x_{(n+k-1)r})]\} \quad (2)$$

Опис компоненти H^{LG} відображується фрагментом відповідного графа.

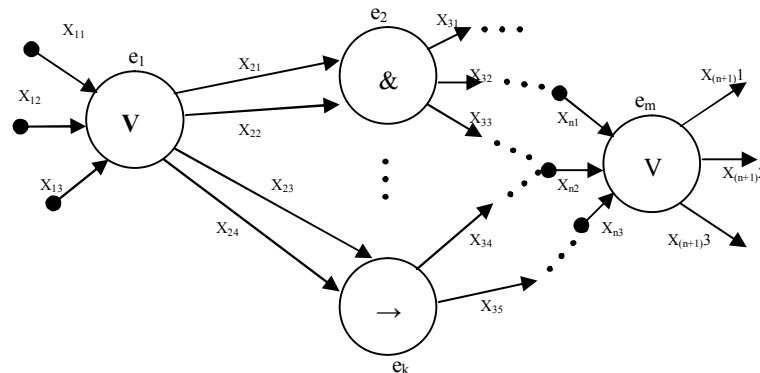


Рис. 1. Фрагмент логіко-графічного образу подій, що відбуваються у КМ.

Вершини графу $e_1 e_2 \dots e_k \dots e_m$ ідентифікують елементарні логічні функції, які можуть виконуватися над входними параметрами, що позначаються змінними x_{ij} . Індекс « i » позначає порядковий рівень ієрархії графу, індекс « j » означає номер змінної на відповідному рівні ієрархії.

Література

1. Берж К. Теория графов и её применение / К. Берж – ИЛ. – Москва : 1962, – 319 с.
2. Булинская Е.В. Теория риска и перестрахование. Часть I. Упорядочивание рисков / Е.В. Булинская – МГУ. – Москва : 2001. – 119 с.
3. Гольдштейн Б.С. Сигнализация в сетях связи / Б.С. Гольдштейн – Т.1. Радио и связь. – Москва : 2001. – 448 с.