УДК 004.052.3
Боїло Є. – ст. гр. СІм-51
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОЗДАТНОСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Науковий керівник: к.т.н. Шингера Н.Я.

Boilo Y.
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical

MODELS AND METHODS PROVIDING OF COMPUTER NETWORKS DEPENDABILITY

Supervisor: prof. Shynhera N. Y.

Ключові слова: гарантоздатність, помика, відмова.
Keywords: dependability, error, failure.

Розвиток інформаційних технологій (ІТ) та їх інтеграція у світ систем і людей спричинили позитивні зміни та можливості. Внаслідок цього технічні системи та людство в цілому стають все більш залежним від ІТ, їх якості, надійності та безпеки. Ця залежність зініціювала наявність іншої, негативної сторони – набуття комп'ютерними засобами і системами ознак одного з впливових факторів відмов та аварій складних технічних та організаційно-технічних комплексів. Оцінюючи негативну складову впровадження ІТ слід зазначити, що однією з домінантних рис у цьому процесі є інтегральне оцінювання якісного (або неякісного) виконання (або невиконання) функцій при використанні комп'ютерних засобів і систем.

Щоб краще розуміти, наскільки серйозна конкретна відмова, розроблені різні схеми класифікації: поломка (crash failure), пропуск даних (omission failure), пропуск передачі (send omission), помилки синхронізації (timing failures), помилки значення (value failure), помилки передачі стану (state transition failures). Якщо система вважається відмовостійкою, вона повинна маскувати факти помилок від інших процесів. Основний метод маскування помилок — використання надлишковості. Можливе застосування трьох типів надлишковості – інформаційної, тимчасової і фізичної.

Основний підхід до захисту від наслідків відмови – об'єднати кілька ідентичних процесів у групу. Групи процесів пропонують вирішення частини завдання побудови відмово- стійких систем. Зокрема, група ідентичних процесів дозволяє замаскувати наявність в цій групі одного чи кількох процесів, що відмовили. Іншими словами, можна реплікувати процеси і організувати їх в групу, замінюючи уразливий процес відмовостійкою групою. У багатьох розподілених мережах надійна наскрізна передача реалізується шляхом використання надійного транспортного протоколу, такого як TCP. TCP маскує пропуски, якими є втрата повідомлень, за допомогою механізму підтверджень і повторних посилок. Більшість систем транспортного рівня забезпечують канали та засоби для надійної взаємодії з набором процесів. Проте подібна організація зв'язку не дуже ефективна, оскільки вимагає великої витрати пропускної спроможності мережі, але, якщо кількість процесів мала, надійна групова розсилка через кілька надійних каналів є найпростішим вирішенням.

Надійна групова розсилка – це явище, коли повідомлення, відправлене групі процесів, повинне бути гарантовано доставлено всім членам цієї групи. Завдання атомарної групової розсилки є прикладом більш загального завдання – розподіленого підтвердження. Воно включає операції, що відбуваються з кожним членом групи процесів або з жодним із них.