

РЕФЕРАТ

Актуальність теми:

Однією з найважливіших вимог, що пред'являє себе в даний час до складних технічних систем (ТС), є забезпечення їх властивості відмовостійкості. Складними технічними системами важаються об'єкти, що включають велике число різноманітних і не допускають розстикування компонентів, зовнішніх і міжкомпонентних зв'язків. Проте технологічні системи уразливі до несправностей, і неправильна робота елементів системи знижують її продуктивність та можуть призвести до виходу системи з ладу. Як наслідок, виявлення та обробка несправностей відіграють все більшу роль у сучасних технологіях, оскільки при взаємодії великої кількості компонентів, несправність в одному із них може призвести до несправності всієї системи. Для підвищення надійності та відхилення стійкості таких систем важливість має достовірне рішення задачі діагностування. Організація самодіагностування у багатопроесорних системах, а також здатність знаходження та локалізації несправного процесора, суттєво знижують час, який система витрачає на відновлення. Надійність таких систем визначається не тільки відсутністю збоїв у їх роботі, але й здатністю швидкого відновлення роботи при виникненні відмов компонентів. Завжди актуальною буде задача уникнення ситуацій таких конфігурацій систем, коли в тестуванні неможливо визначити стан окремих процесорів. Дані ситуації виникають під час тестування процесора двома несправними модулями, і тестуючий процесор не має можливості виходу з циклу з визначеним станом. При униканні таких ситуацій непотрібні додаткові перевірки процесорів іншим модулями та час самотестування багатопроесорної системи буде меншим.

Об'єкт дослідження: багатопроесорні системи, зокрема відмовостійкі, управління складними об'єктами.

Предметом дослідження: організація взаємотестування процесорів, зокрема у випадках, коли коли кількість несправних процесорів може перевищити число процесорів, що тестують даний.

Методи дослідження: методи дискретної математики, теорії графів,

методи математичної статистики.

Метою роботи: розробка алгоритму, що виявляє невизначеності, що виникають при взаємотестуванні процесорів у випадках коли кількість несправних процесорів може перевищити число процесорів, що тестують даний.

Наукова новизна полягає в наступному: виявлена статистична залежність появи невизначеностей.

Практична цінність одержаних результатів у роботі, полягає в тому, що: описаний метод дозволяє розробнику багатопроцесорної системи ще на етапі проектування виявити, наскільки часто можуть виникати невизначеності при взаємотестуванні процесорів у випадках, коли кількість несправних процесорів може перевищити число процесорів, що тестують даний та прийняти необхідні міри.

Апробація роботи. Основні результати та їх оцінка були представлені та обговорювались на конференціях:

- I наукова-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених КМІТ-2019 (Львів, 10-12 жовтня 2019 р.).
- XII наукова конференція магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютеринг» ПМК-2019 (Київ, 13-15 листопада 2019р.).

Публікації. Оpubліковано 2 наукові праці: 2 тези конференції.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дисертація складається з вступу, 4 розділів та висновків.

У вступі надано загальну характеристику роботи, обґрунтовано актуальність напрямку досліджень, сформульовано мету і задачі досліджень, показано наукову новизну отриманих результатів і практичну цінність роботи.

У першому розділі розглянуто задачу самодіагностування, розглянуто теоретичні засади, які були взяті за основу дослідження.

У другому розділі обрано модель несправностей, надано характеристику та порівняння існуючих методів самодіагностування багатопроцесорних систем.

У третьому розділі сформульовано основні положення методу виявлення невизначеностей при тестуванні у багатопроцесорних системах, обґрунтовано вибір технічних засобів для створення програмної реалізації запропонованого методу, надано опис структури програмної моделі та принцип її роботи.

У четвертому розділі надано ґрунтовний аналіз роботи способів виявлення невизначеностей при тестуванні багатопроцесорних систем. Виконано велику кількість експериментів, одержано статистичну оцінку ймовірності появи невизначеностей.

У висновках надано узагальнені результати дослідження.

Ключові слова: самодіагностування, багатопроцесорні системи, ПМЧ модель, невизначеності в багатопроцесорних системах, діагностична модель, відмовостійкість.