

ДІАГНОСТИЧНІ ЕКСПЕРИМЕНТИ В ОДНОРІДНИХ КЛІТИННИХ МЕРЕЖАХ ПРОЦЕСОРНИХ МОДУЛІВ

Корольова Я.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відомо, що найбільш ймовірними дефектами в багатопроцесорних мережах зі структурами, що реконфігуруються, є збої та нестійкі несправності, що перемежаються. В даний час для реалізації сигнатурного моніторингу в багатопроцесорних мережах широко використовуються охоронні або діагностичні процесори (ДП), watchdog таймери, що виключають зависання функціональних модулів (ФМ) у процесі функціонування.

Відомі два основні підходи для реалізації сигнатурного моніторингу в однорідних клітинних мережах (ОКМ) на основі ФМ, які відрізняються способом обчислення еталонних сигнатур. У першому підході використовуються різні блокові коди, що виявляють помилки у потоках команд процесора та даних. У другому – контролюється правильність переходів та розгалужень програмних сегментів за допомогою блокових кодів та часу виконання програмних сегментів.

Для виявлення нестійких несправностей у ДП необхідно розв'язати три завдання:

- розбиття керуючих програм мікроконтролера на сегменти та знаходження оптимальної кількості контрольних точок програм для виявлення несправностей;
- обчислення еталонних сигнатур;
- відновлення працездатності багатопроцесорної комп'ютеризованої системи управління (БКСУ).

Контроль правильності виконання програми за часом виконання дозволяє виявити зациклювання програм. Цей контроль здійснюється під час функціонування ФМ без зміни його структури. Для такого контролю необхідно побудувати граф переходів контрольованої програми.

Використання ДП дозволяє здійснити сигнатурний моніторинг правильності виконання програми ФМ та виявити сегмент програми, виконаний з помилкою. За наявності часової надмірності ДП повертає основний процесор до виконання програми в певну контрольну точку.

Таким чином, поєднання ДП та методу повторного «прокручування» сегментів програми дозволяє підвищити стійкість до відмови БКСУ для збоїв та класу несправностей, що перемежаються. Якщо дефект є стійким, то ДП видає команду відключення несправного ФМ і запуск процедури реконфігурації ОКМ.