

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку (55 с., 19 рис., 3 табл., 3 додатки).

Мета розробки – створення алгоритму та програми для аналізу повноти тесту при взаємному тестуванні процесорів, що дозволяє оцінити максимальну допустиму кількість несправних процесорів, при яких можливе визначення стану всіх процесорів системи.

Програма дозволяє: побудувати власну багатопроцесорну систему у вигляді орієнтованого графу; перевірити можливість визначення стану процесорів системи при визначеній кількості несправних елементів; визначити максимально допустиму кількість несправних процесорів, при якій завжди можливо визначити стан процесорів системи.

У ході розробки:

- проведено аналіз існуючих методів взаємного тестування процесорів у відмовостійких багатопроцесорних системах;
- сформовані вимоги до визначення стану процесорів системи при виході з ладу певної кількості з них;
- сформовано алгоритм визначення можливості аналізу стану процесорів системи при заданій кількості несправних;
- сформовано алгоритм визначення максимальної допустимої кількості несправних процесорів;
- розроблено програму оцінки на основі сформованих алгоритмів.

Використання створеної програми спрощує побудову відмовостійких багатопроцесорних систем та підвищує їх надійність.

Ключові слова:

відмовостійкі багатопроцесорні системи; взаємне тестування процесорів; модель Препарати-Метца-Чена; повнота тесту; ступінь діагностованості; Python.

.

ABSTRACT.

Qualification work includes an explanatory note (55 pages, 19 figures, 3 tables, 3 appendices).

The development goal is the implementation of an algorithm and a program for analyzing test completeness during mutual testing of processors, allowing the evaluation of the maximum allowable number of faulty processors while still being able to determine the state of all processors in the system.

The program allows you to: build a custom multiprocessor system represented as a directed graph; check the possibility of determining the state of the processors given a fixed number of faulty processors; determine the maximum allowable number of faulty processors at which the state of the processors can still be determined.

During the development the following were accomplished:

- conducted an analysis of existing methods for mutual testing of processors in fault-tolerant multiprocessor systems;
- formulated requirements for determining the state of the processors of a multiprocessor system;
- developed an algorithm to determine the possibility of analysing the state of the processors when a fixed number of them are faulty;
- developed an algorithm to determine the maximum allowable number of faulty processors;
- developed a program based on the formulated algorithms.

The developed program simplifies the construction of fault-tolerant multiprocessor systems and enhances their reliability.

Keywords:

fault-tolerant multiprocessor systems; mutual processor testing; Preparata-Metze-Chien model; test completeness; diagnosability; Python.