**АНОТАЦІЯ**

Бакалаврський дипломний проєкт включає пояснювальну записку (- стор., -найменувань, - рис. - табл., - додатків, список використаної літератури).

Об’єкт розробки – розробка та програмна реалізація алгоритмів побудови GL-моделі ієрархічної системи із підсистемами типу “донор-реципієнт”, з або без обмеженням кількості «донорських» процесорів, та її реберних функцій з метою подальшого аналізу отриманої моделі, її поведінки в потоці відмов.

Комп’ютерна програма дозволяє формувати реберні функції двоїстої GL-моделі ієрархічної відмовостійкої багатопроцесорної системи за заданими чи випадковими параметрами графу, а також перевірку на зв’язність графа. Це надає можливість аналізувати стан системи та її поведінку в потоці відмов. Передбачена можливість обмеження кількості «донорських» процесорів. В якості мови програмування була обрана мова С++.

У процесі розробки програмного продукту було проведено наступні кроки:

* Аналіз вимог до програмного продукту і їх формулювання;
* Розробка та імплементація алгоритмів побудови GL-моделей;
* Розробка та імплементація алгоритму тестування GL-моделей;
* Розробка та тестування програмного продукту;
* Внесення необхідних змін та вдосконалення програмного продукту на основі результатів тестування.

Результатом розробки даного проєкту є програма побудови двоїстої GL-моделі ієрархічної системи із підсистемами типу “донор-реципієнт”, з або без можливості обмеження кількості «донорських процесорів», за допомогою якої можна буде аналізувати надійність таких систем. Областю подальшого використання відмовостійких багатопроцесорних систем можуть бути галузі досліджень, де важливі висока надійність і доступність, наприклад, в аерокосмічних, оборонних та медичних системах.

Ключові слова:

Надійність, Засоби оцінки надійності, Відмовостійкість, Граф, Графові моделі надійності, Відмовостійка багатопроцесорна система, Графо-логічна модель (GL-модель), Підсистеми типу “донор-реципієнт”.

**ABSTRACT**

The bachelor's diploma project includes an explanatory note (- pages, - names, - figures, - tables, - appendices, list of used literature).

The object of development is the development and the software implementation of algorithms for building a GL-model of a hierarchical system with “donor-recipient” type subsystems, with or without limiting the number of “donor” processors, and its edge functions for the purpose of further analysis of the obtained model and its behavior in the flow of failures.

The computer program allows to construct the edge functions of the binary GL-model of a hierarchical fault-tolerant multiprocessor system based on given or random parameters of the graph, as well as check the connectivity of the graph. It provides an opportunity to analyze the state of the system and its behavior in the flow of failures. It is possible to limit the number of "donor" processors. The C++ language was chosen as the programming language.

The following steps were taken during the development of the software product:

* Analysis of requirements for the software product and their formulation;
* Development and implementation of algorithms for building GL-models;
* Development and implementation of an algorithms for testing GL-models;
* Software product development and testing;
* Making the necessary changes and improving the software product based on the test results.

The result of the development of this project is a program for building a binary GL-model of a hierarchical system with subsystems of the "donor-recipient" type, with or without the possibility to limiting the number of "donor processors", which will allow analyzing the reliability of such systems. Fields of further use of fault-tolerant multiprocessor systems can be areas of research where high reliability and availability are important, for example, in aerospace, defense and medical systems.

Keywords:

Reliability, Reliability assessment tools, Fault tolerance, Graph, Graph models of reliability, Fault-tolerant multiprocessor system, Graph-logical (GL-model), Subsystems of the “donor-recipient” type.