**Доценко Наталія Володимирівна. Методи синтезу алгоритмічних перетворювачів для автоматизованих систем діагностування авіаційного призначення: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Доценко Н.В. Методи синтезу алгоритмічних перетворювачів для автоматизованих систем діагностування авіаційного призначення. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - автоматизовані системи управління і прогресивні інформаційні технології. - Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”, Харків, 2004.  Дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної задачі розробки ефективних алгоритмічних моделей для побудови систем контролю та діагностування в автоматизованих комплексах авіаційного призначення.  Розроблено алгебричний метод перетворення безповторних алгоритмічних структур із комутативними умовами. Запропоновано методи аналізу та синтезу настроювальних алгоритмічних перетворювачів. Розширено множину настройок. Розроблено метод конструктивного перерахування діагностичних моделей. Складено каталоги типових представників діагностичних моделей. Запропоновано апаратні та програмні засоби для автоматизації розробки алгоритмічних структур. | |
| |  | | --- | | 1. Вирішено науково-прикладну задачу розробки ефективних алгоритмічних  моделей для побудови систем контролю та діагностування в автоматизованих комплексах авіаційного призначення. Задачу розв'язано шляхом розробки нових методів і програмно-апаратних засобів, що дозволяють скоротити часові й вартісні витрати на побудову систем контролю та діагностування. Отримані результати можуть знайти широке застосування при розробці систем контролю та діагностування в автоматизованих комплексах авіаційного призначення.  2. Розроблено алгебричний метод перетворення безповторних алгоритмічних структур із комутативними умовами, що дозволяє проводити формалізовані перетворення при аналізі та синтезі керуючих, обчислювальних і діагностичних алгоритмів. Показано, що в результаті тотожних перетворень формуються алгоритми з різними характеристиками. Застосування цих перетворень дозволяє скоротити глибину алгоритму у середньому на 10…35% для різних алгоритмів.  3. Досліджено інваріанти, що лежать в основі класифікації об'єктів, види перетворень алгоритмічних структур і способи визначення типових представників.  4. Запропоновано принципи побудови настроювальних алгоритмічних перетворювачів. Розширено множину настройок. Розглянуто способи настроювання алгоритмічних перетворювачів. Запропоновано метод аналізу НАП, що дозволяє визначити множину похідних алгоритмів, одержуваних з базового шляхом настройки. Для автоматизації процесу аналізу алгоритмічних перетворювачів, а також для апаратної реалізації відповідної макрокоманди розроблено аналізатор алгоритмічних перетворювачів. Запропоновано метод синтезу настроювальних алгоритмічних перетворювачів при застосуванні розширеної множини настройок для вирішення функціональних задач керування, контролю та переробки інформації, що дозволяє реалізувати задану множину керуючих, обчислювальних і діагностичних алгоритмів з більшою ефективністю. Отримані за допомогою запропонованого методу синтезу НАП мають складність, на 12…27% меншу в порівнянні із застосуванням інших методів синтезу. Показано використання методу для вирішення задачі організації оптимального діагностування у директивний термін часу.  5. Для конструктивного перерахування діагностичних моделей запропоновано використовувати М-графи як засіб подання діагностичних моделей. Визначено властивості й характеристики М-графів, мінімальну та максимальну кількість ребер. Отримано оцінку кількості М-графів, розроблено метод конструктивного перерахування діагностичних моделей, спосіб генерації, побудовано каталог М-графів. Запропонований метод конструктивного перерахування діагностичних моделей дозволяє складати каталоги типових представників, які необхідні при розробці діагностичних алгоритмів та оцінці ефективності методів діагностування.  6. Для автоматизації процесу аналізу та розробки алгоритмів були розроблені засоби апаратної підтримки вирішення комбінаторних задач: комбінаторно-логічний процесор, пристрій для визначення характеристик двійкових послідовностей, синтаксичний аналізатор контекстно-вільних граматик; пристрої для оптимізації контрольних і діагностичних тестів: пристрій для оптимізації діагностичних тестів, діагностичний процесор, формувач контрольних тестів; пристрої контролю й обробки інформації: адаптивний діагностичний процесор, адаптивна резервована система. Усі розроблені пристрої визнані винаходами.  7. Для автоматизації процесу аналізу та розробки алгоритмічних структур і діагностичних процедур розроблено програмний комплекс. Розроблені “Програма визначення еквівалентності діагностичних моделей”, “Програма генерації типових комбінаторних конфігурацій”, “Програма побудови адаптивних діагностичних алгоритмів”, “Програма побудови контрольних і діагностичних тестів”, “Програма побудови мінімальних діагностичних тестів” пройшли Державну реєстрацію у Державному департаменті інтелектуальної власності. Застосування розробленого програмного комплексу дозволить автоматизувати процес розробки і аналізу алгоритмічних структур, скоротити терміни розробки, підвищити якість одержуваних результатів.  8. У практику підприємств та організацій впроваджено такі результати виконаних досліджень:  - алгебричний метод перетворення безповторних алгоритмічних структур із комутативними умовами, метод конструктивного перерахування діагностичних моделей, метод синтезу настроювальних алгоритмічних перетворювачів, програмно-апаратні засоби автоматизації аналізу та розробки алгоритмічних структур впроваджені у ВАТ “Авіаконтроль”, м. Харків;  - метод перетворення безповторних алгоритмічних структур із комутативними умовами, метод синтезу настроювальних алгоритмічних перетворювачів, алгоритмічне та програмне забезпечення впроваджені у Науково-дослідному інституті “ХЕМЗ”, м. Харків;  - комп'ютерні програми “Програма побудови контрольних та діагностичних тестів”, “Програма побудови мінімальних діагностичних тестів” впроваджені у ВАТ “Теплові мережі”, м. Харків;  - метод перетворення алгоритмічних структур, метод класифікації та конструктивного перерахування діагностичних моделей, алгоритми та програми побудови оптимальних контрольних і діагностичних тестів, метод синтезу настроювальних алгоритмічних перетворювачів, принципи побудови програмно-апаратних засобів автоматизації аналізу та синтезу алгоритмічних структур впроваджені у навчальному процесі Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”, м. Харків;  - апаратні засоби автоматизації розробки алгоритмічних структур впроваджені в Державному департаменті інтелектуальної власності, Українському інституті промислової власності;  - програмний комплекс автоматизації розробки алгоритмічних структур пройшов Державну реєстрацію у Державному департаменті інтелектуальної власності. | |