

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Разработка новых методов повышение надежности устройств управления

Москвин Вадим Викторович

Соискатель

Государственной экономико-технологический университет транспорта,

Инфраструктура и подвижной состав железных дорог, Киев, Украина

E-mail: v_moskvin@ukr.net

Обеспечение надежности изделий — сложнейшая комплексная задача, затрагивающая практически все сферы деятельности человека и включающая множество обязательных условий организационного, административного, инженерного и научного планов.

Подсчитано, что при доле дефектности партий компонентов, используемых при производстве электроники, в пределах 0,01%, то есть 100 дефектных на один миллион поставленных, процент отказов печатных плат, на которых смонтированы эти 100 компонентов, составит 9,5%. При дефектности партий компонентов в пределах 1% выход годных печатных плат составит 63,4%, то есть брак составит 36,6% [4].

На низкую информационную надежность современных микропроцессов обращает внимание выдающийся русский ученый академик Ярослав Хетагуров [1].

Целью работы является разработка новых методов повышения надежности устройств управления при использовании элементарных схем автоматной памяти, предложенных Мараховским Л.Ф. [2,3].

Использование новых возможностей позволяет увеличить скорость обработки информации при переключении с одного алгоритма на другой за один машинный такт, что принципиально невозможно сделать в системах с памятью на триггерах.

По сравнению с триггерами многостабильные схемы памяти (БСП) имеют более двух состояний. Характерной чертой триггеров и БСП является запоминание всех своих состояний при одном сохраняющем e (Δ) входном сигнале. Эта особенность обусловлена принципом структурной организации БСП.

Принцип структурной организации многофункциональных схем памяти (МФСП) заключается в том, что используются n логических элементов ИЛИ-НЕ (И-НЕ), которые разбиваются на m ($m < n$) групп.

Элементарные схемы автоматной памяти обладают качественно новыми функциональными свойствами переходов по двум переменным: $x(t)$ и e (Δ), обладают меньшим количеством логических элементов на одно запоминаемое состояние, большей функциональной надежностью и возможностью перестраивать структуру запоминаемых состояний во время работы. В связи с тем, что на рынке начали появляться кристаллы с емкостью более 10000000 вентилей, позволит без особого труда разрабатывать конкурентоспособные реконфигурируемые устройства компьютерной техники для создания процессоров нового поколения.

Литература

1. Хетагуров Я.А. Обеспечение национальной безопасности систем реального времени. – М.: ВС/NW 2009; №2 (15):11

Конференция «Ломоносов 2013»

2. Мараховський Л.Ф. Комп'ютерна схемотехніка: Навч. Посіб. – К.: КНЕУ, 2008.
3. Мараховский Л.Ф. Основы новой информационной технологии: монография. Saarbrcken, Germany, i.melnic@lap-publishing.ru / www.lap-publishing.ru, 2013.
4. <http://www.chipinfo.ru/literature/chipnews/200105/5.html>