

Еще одним направлением является моделирование поведения вставки как оболочки, например на базе метода конечных разностей. Имеется также немало систем конечно-элементного анализа (Ansys, Cosmos), имеющих в своем составе конечные элементы различной природы, пригодные для реализации вышеуказанных моделей.

Важным приложением разработанных средств является использование для задач обучения. В целом, предложенные средства позволяют сократить время при подготовке тестирующего контента для системы обучения и контроля знаний.

Список цитированных источников

1. Rahimian, A. Petascale direct numerical simulation of blood flow on 200K cores and heterogeneous architectures / A. Rahimian, I. Lashuk, S.K. Veerapaneni [et al.] // Proceedings of the 2010 ACM/IEEE International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis, 2010. – P. 1–11.

2. Peters, A. Multiscale simulation of cardiovascular flows on the IBM Blue Gene/ A. Peters, S. Melchionna, E. Kaxiras / P: full heart-circulation system at near red-blood cell resolution // SC10 November 2010. – New Orleans, Louisiana, USA, 2010.

3. Tezduyar, T.E. Parallel finite element computations in fluid mechanics / T.E. Tezduyar, A. Sameh // Computer Methods In Applied Mechanics And Engineering, 2006. – Vol. 195, № 13–16. – P. 1872–1884.

УДК 519.713

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ДЕКОМПОЗИЦИИ ЧАСТИЧНО ЗАДАННЫХ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ

Леончук К.И., Тузик И.В.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Частичные функции возникают при кодировании входных, выходных символов и состояний частичных автоматов и используются для построения логических схем таких автоматов.

Разделительная декомпозиция позволяет при некоторой перестановке переменных исходной функции выделить из нее функцию, зависящую от меньшего числа переменных.

Эту выделенную в результате декомпозиции функцию можно реализовать в виде отдельного функционального блока, что упрощает саму логическую схему. Для того чтобы такая декомпозиция оказалась возможной, требуется найти такой способ доопределения таблицы значений исходной функции, чтобы свести ее строки (или столбцы) к строкам (или столбцам) не более чем двух одинаковых типов [1]. Тогда функция $f(x,y,z,w)$ может быть приведена, например, к виду $g(u,v,h(p,t))$, где u, v, p, t – некоторая перестановка переменных x, y, z, w . При этом используется представление:

$$f(x,y,z,w) = \neg h(p,t) \& g(u,v,0) \vee h(p,t) \& g(u,v,1)$$

Основной целью предлагаемого программного средства, реализованного на языке C# и рассматриваемого в данной работе, является автоматизация перебора всех возможных вариантов доопределения заданной частичной функции с учетом возможного изменения порядка ее переменных.

В начале работы программы требуется задать частичную функцию и указать маску, в соответствии с которой будет осуществляться перебор порядка переменных для доопределения.

Частично заданная булева функция вводится с помощью символов 0, 1 и – (дефис).

Маска задается при помощи переменных x, y, z, w, \dots , – (дефиса) и \ (обратного слеша).

По умолчанию вводится маска ----, означающая перебор полного набора всех решений. Примеры задания других масок:

- $xuzw$ – программа найдет все возможные доопределения строк либо столбцов с указанным порядком переменных;
- $xu\backslash zw$ – будут найдены доопределения с четко определенным порядком и разделением в конкретном месте;
- $x- -y$ – выполнится перебор с закрепленным местом для x и y .

Итоговое решение, возвращаемое программой, содержит:

- 1) результат доопределения и формульное представление доопределенной в каждом случае исходной функции, записанное с использованием стандартных связей,
- 2) результат декомпозиции в виде формулы, заданной в системе $\{\neg, \&, \vee\}$, и сложность этой формулы,
- 3) соответствующую схему из функциональных элементов, где выделенная в результате декомпозиции функция реализована в виде отдельного блока.

Программа также выводит сводную таблицу для различного порядка переменных в соответствии с заданной маской.

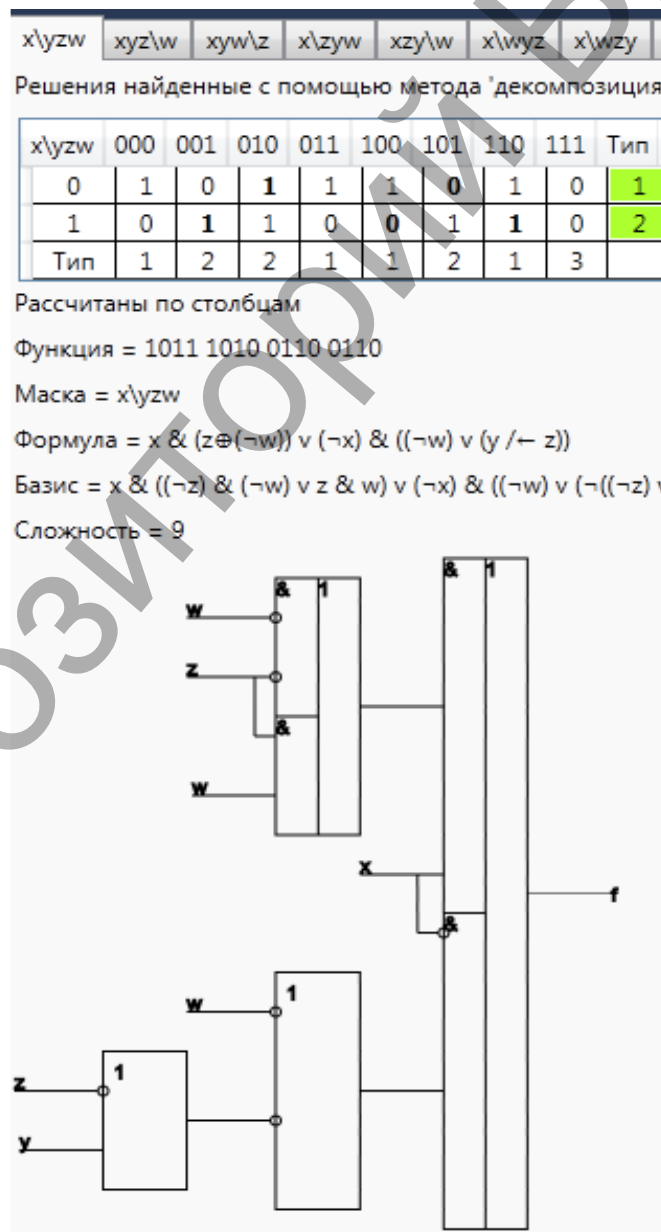


Рисунок 1

Для введенной функции $f(x,y,z,w)$ и заданной маски программа выполняет следующие действия (см. рисунок 1):

- строит таблицу значений этой функции, доопределяя прочерки нулями или единицами так, чтобы в таблице получались строки или столбцы двух типов;
- выполняет разделительную декомпозицию функции $f(x,y,z,w)$;
- находит представление рассматриваемой функции над системой $\{\neg, \&, \vee\}$ и вычисляет сложность полученной формулы;
- по полученной формуле строит логическую схему.

Рассмотренное программное средство помогает без трудоемкого ручного перебора подобрать оптимальное многоуровневое представление булевой функции, получаемое в результате проведения функциональной декомпозиции.

Такая оптимизация оказывает непосредственное влияние на сложность, быстродействие и другие характеристики получаемых логических схем.

Список цитированных источников

1. Тишин, В.В. Дискретная математика в примерах и задачах / В.В. Тишин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 352 с.

УДК 681.3.06

СОЗДАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

Мелещук Д.В.

*Брестский государственный технический университет, г. Брест
Научный руководитель: Кулешова А.М., старший преподаватель*

Сегодня сложно представить какое-либо предприятие, которое не использовало бы в своей работе прогрессивные направления автоматизации. Современная вычислительная техника, программное обеспечение позволяют использовать довольно широкие возможности сбора, хранения и обработки информации. При этом немаловажное значение имеет созданный интерфейс.

Понятие **интерфейс** можно интерпретировать как совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем, устройств или программ для обмена информацией, которая определяется их специфическими характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена и т.д.

При возникновении необходимости создания автоматизированной формы по обработке командировочной документации для транспортной компании, в первую очередь стояла задача создания удобного и наглядного **интерфейса**, который должен быть простым и максимально универсальным при обработке всех необходимых документов по соответствующей тематике.

Обработка командировочной информации является довольно трудоемкой и требующей большого внимания. На каждый рейс для водителя оформляется командировочное удостоверение и по возвращении предъявляется авансовый отчет о расходах в командировке, карта заправки автомашины. Для подведения итогов по предприятию, для анализа расходов необходимо видеть общую картину, которая должна отображать всю информацию по рейсам, автомобилям, водителям и по компании в целом. На всю эту работу на начальном этапе требуется немало времени – необходимо осуществить ввод справочной информации, которая может быть подготовлена один раз предварительно;