

от 1 до 9 в каждом из девяти малых квадратов и заполняются пустые клетки, где соответствующая цифра может быть единственной; проверяются пустые клетки в каждой горизонтали и вертикали и заполняются те клетки, в которых возможно только одно значение. В зависимости от сложности Судоку (простые, средней сложности, сложные и особо сложные) решение можно получить уже после последовательной обработки исходной матрицы одним, двумя, тремя или четырьмя алгоритмами.

Если решение не достигнуто, то это означает, что в полученной промежуточной матрице нет ни одной пустой клетки, в которой может быть только одна цифра из множества от 1 до 9. В этом случае находится список тех клеток, в которых возможны только два значения цифр, в такую клетку подставляем одно, а если решение не найдено, то второе из возможных значений, и продолжаем решение с помощью рассмотренных ранее алгоритмов. Правильность решения проверяется следующим образом: сумма цифр всех клеток матрицы должна быть 405; сумма цифр каждой горизонтали, каждой вертикали и каждого малого квадрата должна быть равна 45; цифры каждой горизонтали, каждой вертикали и каждого малого квадрата должны принадлежать множеству чисел от 1 до 9.

Программа разработана на языке логического программирования «Пролог»; предполагается ее совершенствование.

УДК 681.142

### **Методика проведения инспекции программного кода**

Моцук В.Н., Скудняков Ю.А.

Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники

Инспекция кода (обзор кода, code review) – систематическая проверка исходного кода программы с целью обнаружения и исправления ошибок, которые остались незамеченными в начальной фазе разработки [1]. Инспекция кода является одним из наиболее эффективных методов поиска и устранения дефектов программы и обучения персонала.

Если команда занимается сразу несколькими небольшими проектами, на каждом из которых задействованы по 1-2 разработчика, существующие методики инспекции далеко не всегда являются эффективными. Главной задачей описываемой методики является обучение персонала. Методика является неформальной, т.е. не требует выполнения каких-либо строгих организационных моментов. Команду

разработчиков необходимо разделить на две группы: опытные разработчики и начинающие. Идея методики состоит в том, чтобы код, написанный опытными разработчиками, просматривали начинающие и наоборот. Таким образом, с одной стороны, у начинающих разработчиков будет пример, как нужно писать хороший код, и, с другой стороны, написанный ими код будет проверен и оценен более опытными коллегами.

Для автоматизации процесса разрабатывается программное средство, которое позволит подобрать проверяющего для опубликованного кода по нескольким критериям (соответствие технологий, занятость, уровень мастерства и другие), а также будет предлагать различные инструменты обратной связи (комментарии под любой из строчек кода, email-оповещение сразу после того, как код будет просмотрен).

#### Литература:

1. Макконел, С. Совершенный код. Практическое руководство по разработке программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2007. – 896 с.

УДК 629.11

#### **Управление движением мобильной машины нейроконтроллером на основе модели авторегрессии со скользящим средним**

Гурский Н.Н., Нажжарин М., Радкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

При проведении исследований с целью достижения требуемых динамических показателей транспортных средств, в частности, большегрузных машин, необходимы математические и компьютерные модели динамики механических систем, силовых модулей, а также контроллеров управления такими системами.

Обычно на разных уровнях и для управления отдельными элементами и узлами наиболее широко используются PID-регуляторы. Вместе с тем, реальные элементы и узлы обладают нелинейными параметрами и характеристиками. В этом случае PID-регуляторы либо обеспечивают работу системы не в полной мере, либо вообще не обеспечивают работу системы. Наиболее приемлемым аппаратом для управления такими объектами могут служить искусственные нейронные сети [1]. В основе нейроинтеллекта лежит нейронная организация искусственных систем, которая имеет биологические предпосылки. Способность биологических систем к обучению, самоорганизации и адаптации обладает большим преимуществом по сравнению с современными вычислительными системами.