

; $j = g + 1, \dots, q$; q_j - порог влияния признака x_j^*

на признак x_i .

Решение линейного уравнения множественной регрессии происходит аналогичным способом, путем преобразования его к стандартизированному виду, применению метода наименьших квадратов и последующим нахождением коэффициентов нормального уравнения.

Таким образом, используя метод стандартизированных уравнений множественной регрессии можно выбрать оптимальный вариант факторов, включенных в модель, поскольку факторы с наименьшим значением b_i имеют наименьшую степень влияния на зависимый параметр и могут быть исключены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисева И.И., Курышева С.В., Костеева Т.В. Эконометрика – М.: Финансы и статистика, 2003.
2. Елисева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики – М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний.- Новосибирск: Институт математики, 1999.

АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ

Романовский М.В.

Сибирский государственный
аэрокосмический университет

Аннотация

В статье предложен алгоритм взаимодействия автономных интеллектуальных систем, описан разработанный вариант синхронного взаимодействия систем, введена иерархия взаимодействия автономных систем.

Введение

В настоящее время все большее распространение получают автономные системы. Они управляют работой, каких либо механизмов, приборов, и т.д., не получая информацию для своего функционирования от человека. Они, как правило, обладают некоторой системой принятия решений. И в зависимости от ситуации, могут вырабатывать какие-либо ответные реакции, направленные на её исправление.

Это приводит к проблеме взаимодействия этих систем не только с человеком, но и непосредственно между ними. Таким образом, возникает серьезная задача обеспечения такого взаимодействия.

Взаимодействие автономных систем. (рис. 1)

Существует область действий систем, (мир) R . Существует область взаимодействия, (область видимости) W . В области взаимодействия каждой системы могут находиться другие системы, с которыми она обменивается информацией.

В области действий функционирует набор автономных систем S . У каждой системы имеется набор параметров E . Каждая система представлена в виде набора описывающих функций f , и информации о текущем состоянии k .

Системы могут быть как активными S_A , так и пассивными S_P .

Активные системы могут инициировать действия по отношению к себе, или другим системам. Пассивные системы не могут инициировать действия, и формируют только ответные реакции.

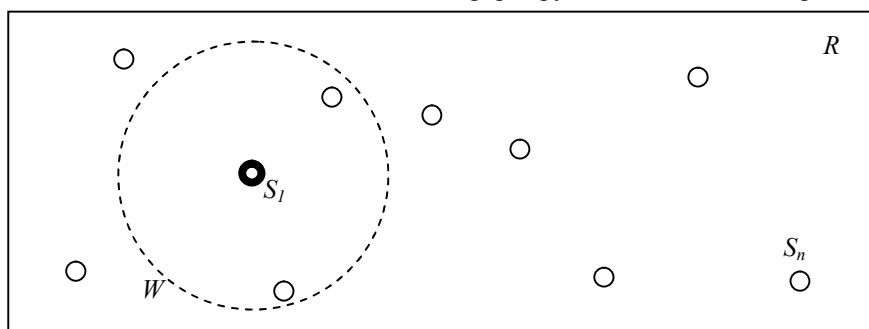


Рисунок 1. Область действий и область взаимодействия.

В свою очередь активные системы могут быть дружественными S_A^f или недружественными S_A^e . В обычных условиях, недружественных автономных систем нет, т.к. все они работают для достижения одной цели (целей) и не противодействуют работе других систем в области действий. В более сложных конфликтных условиях (или условиях игры, соревнований), когда работа автономных систем в области действия заключается в противодействии работе не-

дружественных систем необходимо разделять их для разграничения распространения информации. Конфликтные и еще более сложные ситуации ограничения получаемой информации в зависимости от степени доверия в рамках этой статьи рассматривать не будем.

Процесс взаимодействия систем может происходить в синхронном и асинхронном режимах. В синхронном режиме поочередно происходят акты обмена

данными между всеми системами и акты действия систем. Во время актов действия систем одновременно происходит внутренняя динамическая обработка информации для подготовки данных к следующему обмену. В асинхронном режиме каждая система инициирует обмен данными тогда, когда она готова к этому и имеет результаты вычислений для совершения обмена.

Синхронное взаимодействие систем.

Активная система при принятии решения о действии информирует другие, активные системы, находящиеся в области взаимодействия о своих намерениях. В свою очередь другие системы проводят проверку и анализ полученной информации, с учетом происходящих в настоящий момент процессов, и подтверждают, либо опровергают полученные данные. После проверки и обработки информации от всех систем при подтверждении, происходит акт действия систем. Если существует несколько вариантов действий, принимается вариант, обладающий наивысшей оценкой эффективности. С целью поддержки принятия такого решения, проверка полученной информации в автономных системах происходит с учетом иерархии таких систем.

Иерархия взаимодействия автономных систем

Если все системы будут обладать одинаковым иерархическим весом, то могут возникать конфликтные ситуации во время такого коллективного принятия решения. Таким образом, необходимо вводить иерархию между автономными системами, устанавливать веса иерархии. Эти веса учитываются при принятии решения и указывают на ту систему, которая собирает информацию и обрабатывает её с целью

выработки окончательного решения. Могут существовать автономные системы с одинаковыми весами. Но не может существовать систем с одинаковыми максимальными весами применительно к одной задаче. Т.е. для каждой задачи отдельно вводится система иерархических весов. Если системы решают только одну задачу, система иерархических весов одна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. David Kortenkamp, R. Peter Bonasso, Dan Ryan and Debbie Schreckenghost "Traded control with autonomous robots as mixed initiative interaction". Metrica inc. robotics and automation group, NASA Johnson space center – ER2, Houston, TX 77058.

2. Monica N. Nicolescu and Maja J. Mataric "A hierarchical architecture for behavior-based robots". Computer science department university of Southern California 941 West 37th Place, Mailcode 0781 Los Angeles, CA 90089-0781.

3. Steven A. Murray "Human-machine interaction with multiple autonomous sensors". Navy command, control and surveillance center, RD&E division, San Diego, California.

4. Craig Reynolds "Interaction with groups of autonomous characters". Research and development group Sony computer entertainment America 919 East Hillsdale Boulevard Foster City, California 94404

5. Martin Pellkofer, Michael Lutzeler, Ernst Dieter Dickmanns "Interaction of perception and gaze control in autonomous vehicles". Institut fur Systemdynamik und Flugmechanik, Universitat der Bundeswehr Munchen (UBM).

Новые технологии в сельском хозяйстве и животноводстве

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Песков А. Н., Тарушкин В.Т.,
Тарушкина Л.Т., Юрков А.В.
СПбГУ, Ассоциация "Альфа",
С. Петербург

Основная цель разработки экспертных систем состоит в осуществлении зооветеринарного контроля за воспроизводством стада животных (крупного рогатого скота: коров, быков и телят; лошадей; свиней; овец; отдельно выделяется кролиководство) с целью интенсификации их развития. Экспертные системы максимально используют генетический потенциал плодовитости, методы и приёмы регулирования функций воспроизводства животных. Системы отражают опыт работы ведущих специалистов (зоотехников и ветеринаров) в наиболее успешно развивающихся хозяйствах. Экспертные системы разделяются по видам животных, по видам деятельности (производственные племенные заводы, фермерские хозяйства, индивидуальные хозяйства), по территориально – климатическим условиям. Системы реализуются на персональных компьютерах, работа осуществляется в

виде диалога. Пользователями являются специалисты хозяйств: зоотехники, ветеринары, операторы – животноводы. Для пользователей индивидуальных хозяйств даётся специальная информационно – справочная система.

Экспертные системы включают в себя базы данных и базы знаний. Базы данных состоят из принятых показателей зоотехнического контроля и показателей ветеринарного контроля, при этом, ветеринарный врач данные представляет в одном из трёх градаций – уверен точно (это достоверные данные), может быть (уверенность неполная), может быть, а может и не быть (слабая уверенность). Данные ветеринарного контроля обрабатываются на персональных компьютерах с помощью пакетов обработки случайных величин, случайных процессов, случайных полей. Ветеринарный контроль представляет собой нечёткое решение, при этом, предлагаются дополнительные процедуры, позволяющие увеличить чёткость решения. Базы знаний включают методики, методы, приёмы, применяемые при воспроизводстве животных (в формализованном виде, записанные на алгоритмическом языке, они обрабатывают данные, проверяя и интерпретируя выводы пользователя).