

информацией и событиями информационной безопасности в режиме реального времени, а также обеспечивать баланс реактивной защиты.

Эксперты по облачным технологиям считают, что самым разумным проводником в вопросах улучшения безопасности Big Data является антивирусная индустрия. На протяжении десятилетий антивирусное программное обеспечение ведет борьбу с различными видами угроз. Есть множество поставщиков антивирусного программного обеспечения, предлагающих самые разные решения [3]. И все они могут оказаться полезными, когда речь заходит о неприятных цифровых ошибках или серьезных угрозах.

Также высоко оценивается открытость антивирусной индустрии в отношении данных. Вместо блокировки своих секретов безопасности для получения конкурентного преимущества производители антивирусного программного обеспечения (в том числе неправительственные организации, государственные учреждения и даже частные предприятия) свободно обмениваются друг с другом данными об угрозах. Лидеры отрасли могут сотрудничать, чтобы бороться с новыми и опасными вредоносными программами во всем мире, обеспечивая максимальную безопасность Big Data.

Заключение. Компаниям необходимо разрабатывать процессный подход к анализу и обработке данных, а также автоматизировать процессы, касающиеся обеспечения безопасности больших данных в рамках устоявшихся практик. Автоматизация может включать в себя в том числе элементы машинного обучения — искусственный интеллект с помощью которого возможно извлекать из добавляемых в кластер данных признаки «конфиденциальности», выявлять паттерны, не характерные для нормальной работы с данными, составлять профили пользователей и фиксировать отклонения в работе пользователей от их нормального профиля поведения, т. е. выявлять мотивы пользователей при работе с данными. Именно для повышения эффективности принимаемых решений и снижения рисков неправильных решений компании обращаются к Big Data. Но даже видя реальные риски, разумно использовать обработку больших данных, ведь технологии развиваются, появляются способы защиты информации.

Список цитируемых источников

1. Data Science for Business. What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. // O'Reilly Media. — 2013. — С. 414.
2. Shiwen Mao, Min Chen, Victor C.M. Leung, Yin Zhang, Big Data: Related Technologies, Challenges and Future Prospects. — 2014. — С. 89.
3. Безопасность больших данных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rtbinsight.ru/articles/big-data-security.html>. — Дата доступа: 22.02.2018.

УДК 504.064.2.001.19

О. М. Бакунова, А. М. Бакунов, М. А. Калугина, О. Н. Образцова

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Введение. Задачи мониторинга состояния окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки в настоящее время весьма актуальны в связи с увеличением промышленного, транспортного, сельскохозяйственного, радиационного и рекреационного загрязнения. Для компьютерного моделирования данной предметной области предлагается использовать метод конечных предикатов, который в первую очередь позволяет решить задачу приведения множества неоднородных показателей в единую форму.

Основная часть. Предлагаемый подход к построению базы знаний диагностической системы использует представление знаний в виде конечного предиката, определенного на множестве характеристик. При решении задач распознавания образов, связанных с поиском имплицативных закономерностей, необходимо столкнуться с проблемой проверки полноты системы запретов, который можно рассматривать как обобщение известной NP-полной задачи о выполнимости КНФ Булевой функции: как проблемы о выполнимости КНФ конечного предиката, который на языке матриц формулируется: пусть K — Булева матрица, разбитая по столбцам. Требуется выяснить, есть ли хотя бы одно покрытие для него, т. е. существует ли подмножество столбцов, взятых ровно по одному из каждого раздела, которые вместе содержали бы хотя бы одну единицу в каждой строке матрицы. Экспериментально установлено, что для классической задачи осуществимости существует так называемый критический интервал значений параметров, в котором лежат действительно сложные индивидуальные задачи. Поэтому имеет смысл определить закономерности между размерами исходной матрицы и ее целесообразности. В связи с этим были рассчитаны математические ожидания некоторых случайных величин, одной из которых, например, является среднее число матриц E заданного размера, не имеющих покрытия. На основе метода конечных предикатов,

метода ПС могут быть созданы, которые будут способствовать достижению цели выявления наиболее опасных (вредных) зон для пакет программ для оценки антропогенной нагрузки причин, почему регион является неблагоприятным, помогает государственным органам делать выводы и прогнозы на основе уже имеющихся данных и превентивное оповещение о возможной опасности в регионе, разрабатывает рекомендации и мероприятия для людей, проживающих в неблагоприятных зонах, формирует статистические отчеты, имеет понятный пользовательский интерфейс — данный метод хорошо визуализирован, а данная модель универсальна и дает возможность выбрать сравнение и прогноз для набора индикаторов, которые необходимы для объема или другого эксперта. Метод конечных предикатов позволяет хорошо масштабировать, независимо от объема данных, и эту систему можно использовать для интеграции в существующие системы сбора статистики о состоянии окружающей среды.

Вариант перевода 2. Задачи мониторинга состояния окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки в настоящее время весьма актуальны в связи с увеличением промышленного, транспортного, сельскохозяйственного, рекреационного и радиационного загрязнения. Нам для компьютерного моделирования предметной области предлагается использовать метод конечных предикатов, который в первую очередь решает задачу доведения многих разрозненных показателей до общего сознания. Предлагаемый подход заключается в построении базы знаний диагностической системы, использующей представление знаний в виде конечного предиката, определенного на множестве признаков.

При решении задач распознавания образов, связанных с поиском имплицитивных закономерностей, необходимо иметь дело с проблемой проверки полноты системы запретов, что можно рассматривать как обобщение известной NP-полной задачи о выполнимости Булевых функций CNF, а именно как задачу о выполнимости CNF конечного предиката, которая на языке матриц формулируется следующим образом:

Пусть K — секционированная по столбцу Булева матрица. Вы хотите знать, есть ли хотя бы одно покрытие, т. е., есть ли подмножество столбцов, взятых ровно по одному из каждого сечения, которые вместе содержали бы в каждой строке матрицы хотя бы одну единицу.

Экспериментально установлено, что для классической задачи о целесообразности существует так называемый критический диапазон значений параметров, которые являются действительно сложными индивидуальными задачами. Поэтому имеет смысл выявить закономерности между размером исходной матрицы и ее целесообразности. В связи с этим он рассчитал математическое ожидание некоторых случайных величин, одна из которых, например, — среднее число матриц заданного размера, без покрытия.

На основе конечных предикатов можно создать ПС, которая поможет достичь цели выявления опасных (неблагоприятных) зон для популяций. Разработанный программный комплекс для оценки антропогенной нагрузки позволяет определить причины неблагоприятности региона, помогает государственным органам делать выводы и прогнозы на основе уже имеющихся данных и упреждающих оповещений о возможных опасностях в регионе, а также разрабатывает рекомендации по деятельности для людей, проживающих в неблагополучных районах, формирует статистические отчеты, имеет удобный пользовательский интерфейс — данный метод хорошо визуализирован, а данная модель универсальна и позволяет выбрать сравнение и прогноз именно для набора индикаторов или другого эксперта.

Конечные предикаты позволяют масштабировать независимо от объема данных, эту систему можно использовать для интеграции в существующие системы сбора статистики о состоянии окружающей среды.

Заключение. Разработанный коэффициентный метод расчета, внедренный в программный комплекс оценки антропогенной нагрузки, был апробирован и дал положительный результат при работе на наборах данных, приведенных в отчетах Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь [1].

Список цитируемых источников

1. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2016 год [Электронный ресурс] : электрон. текстовые, граф. дан. (21 Мб). — Минск, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, 2017. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).