

Методика обработки результатов мониторинга с динамически изменяемым уровнем разрешающей способности базы данных

А.А. Курило, М.А. Сорокин, Ю.И. Стародубцев

Военная академия связи им. С. М. Буденного, г. Санкт-Петербург

Аннотация: В настоящее время увеличивается число средств, обеспечивающих сбор информации, о признаках элементов системы связи общего пользования. Базы данных осуществляют обработку больших массивов разнородной информации, которая в большинстве случаев является дублирующей, получаемой от различных источников мониторинга. В этой связи актуальна задача разработки способа, который будет обеспечивать повышение качества обработки информации при ее поступлении в базу данных в реальном масштабе времени.

Ключевые слова: база данных, системы мониторинга, информация, разрешающая способность, обработка массивов информации, коэффициент сходства, автоматизация процессов, система связи общего пользования, элементы системы связи.

В настоящее время, методики и способы, применяемые в базах данных, для обработки информации, с целью повышения системности обработки являются малоэффективными. В связи с этим предложен один из инструментов, позволяющий осуществить автоматизированную обработку информации, с учетом особенностей формирования обработанной информации в базе данных.

Предлагаемая методика направлена на решение задачи по автоматизации процесса обработки результатов мониторинга сети связи общего пользования, за счет реализации разрешающей способности баз данных.

Методика обработки результатов мониторинга с динамически изменяемым уровнем разрешающей способности базы данных обеспечивает обработку результатов мониторинга, предоставляемых системой мониторинга [1].

Решение задачи осуществляется за счет количественного оценивания попарного сходства всех элементов базы данных. На основе результатов строится вариационный ряд коэффициентов сходства. Определяется минимальное значение вариационного ряда, которое

используется в качестве критериального значения сходства для занесения или отклонения признаков элементов сети связи общего пользования в базу данных.

Сущность методики представлена на рис. 1 - Блок-схема алгоритма методики обработки результатов мониторинга с динамически изменяемым уровнем разрешающей способности базы данных.

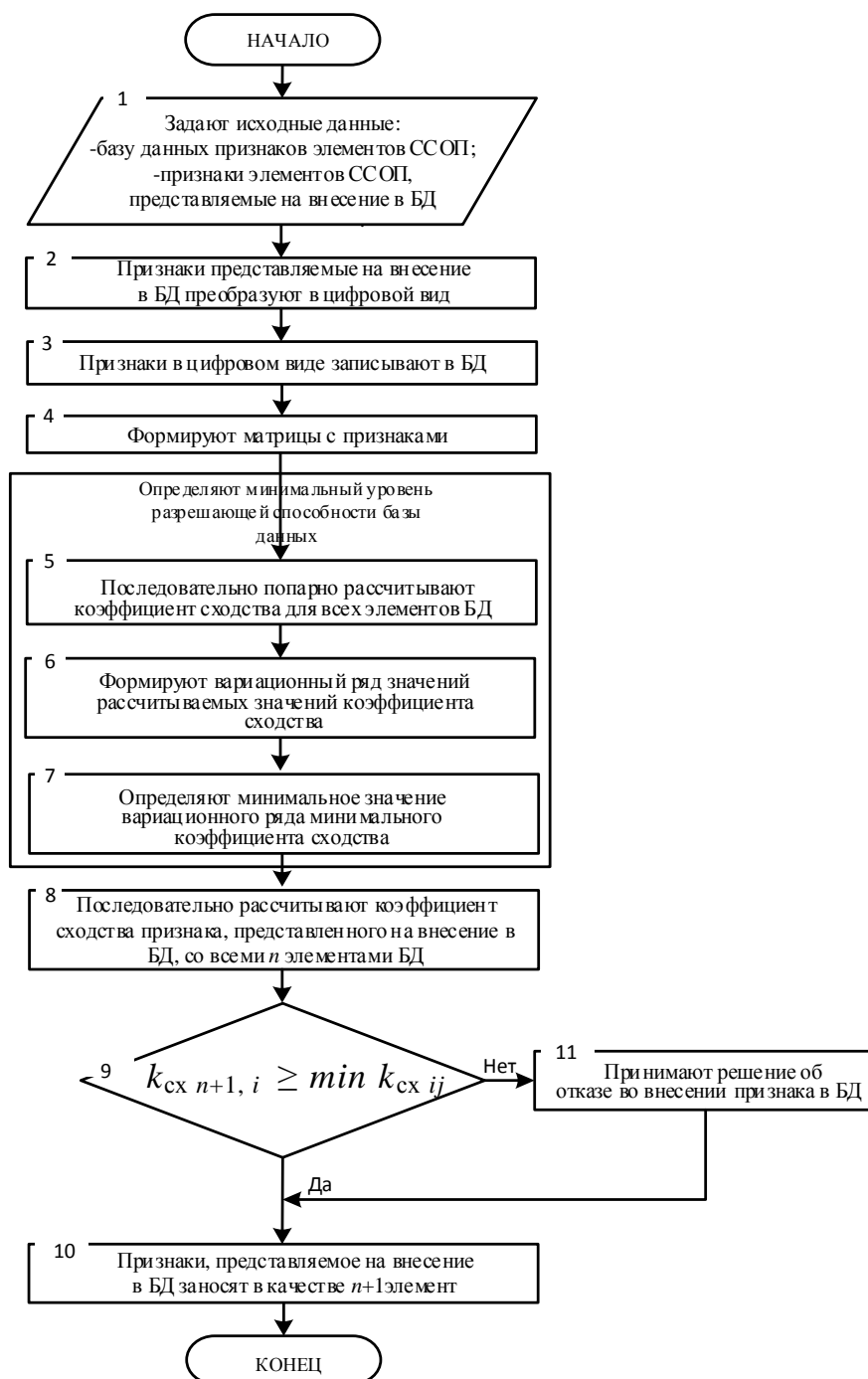


Рис. 1 – Блок-схема алгоритма методики обработки результатов мониторинга с динамически изменяемым уровнем разрешающей способности базы данных

Методика относится к средствам проверки сходства или различия характеристик элементов мониторинга сети связи общего пользования (далее ССОП), в частности их признаков. Результат методики заключается в расширении арсенала средств количественной оценке коэффициента сходства.

Вначале задают исходные данные: базу данных с признаками элементов ССОП; признаки элементов ССОП, представляемые на внесение в базу данных (Рис. 1, Блок 1).

Признаки элементов ССОП, представляемые на внесение в базу данных, преобразуют в заданный единый цифровой формат, для осуществления возможности дальнейшей автоматизированной обработки, в том числе сравнения (Рис. 1, Блок 2).

Признаки элементов ССОП, представляемые на внесение в цифровой виде, записывают в базу данных (Рис. 1, Блок 3).

Признаки элементов ССОП, записанные в базу данных, формируют в матрицы определенного вида (Рис. 1, Блок 4).

Далее оценивают минимальный уровень разрешающей способности базы данных.

Разрешающая способность базы данных - численная величина, характеризующая минимальный коэффициент сходства на всем множестве базы данных [2].

Последовательно попарно рассчитывают коэффициент сходства $k_{схij}$ для всех элементов базы данных.

Для вычисления $k_{схij}$ производится расчет по формуле Рассела и Рао [3,4]:

$$k_{cxij} = 1 - \frac{i}{N}, \quad (1)$$

где i – число совпадений характеристик i -го элемента базы данных признаков элементов ССОП и анализируемого признака элемента ССОП; N – общее число сравниваемых признаков двух элементов (Рис. 1, Блок 5).

Формируют вариационный ряд рассчитанных значений коэффициента сходства k_{cxij} (Рис. 1, Блок 6) [5,6].

Определяют минимальное значение вариационного ряда минимального коэффициента сходства $min k_{cxij}$ (Рис. 1, Блок 7).

Последовательно рассчитывают коэффициент сходства k_{cxij} k -го признака, представленного на внесение в базу данных со всеми n элементами в ней (Рис. 1, Блок 4) [7,8].

Сравнивают рассчитанный коэффициент сходства k_{cxij} представленного k -го признака со всеми n элементами базы данных с минимальным коэффициентом сходства $min k_{cxij}$ (Рис. 1, Блок 9).

При выполнении условия $k_{cxn+1,i} \geq min k_{cxij}$ представленный k -ый признак заносится в качестве $n+1$ элемент базы данных (Рис. 1, Блок 10) [9,10].

В том случае, если условие $k_{cxn+1,i} \geq min k_{cxij}$, не удовлетворяется, принимается решение об отказе во внесении k -го признака в базу данных (Рис. 1, Блок 11).

Таким образом, за счет применения баз данных с разрешающей способностью производится повышение качества по обработке и хранению результатов мониторинга ССОП. Повышение скорости обработки и снижение используемого ресурса памяти обеспечивается путем выбора и поддержания уровня разрешающей способности базы данных содержащих информацию о признаках. Предлагаемая методика



направлен на решение задачи по автоматизации процесса обработки результатов мониторинга, за счет реализации разрешающей способности в базах данных. Предложен один из инструментов, позволяющий осуществить автоматизированную обработку, с учетом особенностей формирования обработанной информации в базы данных.

Литература

1. Стародубцев Ю. И., Курило А. А., Вершенник Е. В., Давллятова М.А., Митрофанов Н.М. Способ определения охраноспособности обозначений в качестве товарных знаков с сохранением уровня разрешающей способности базы данных // Патент на изобретение RUS № 2 708 348,19.
2. Математическая энциклопедия. Виноградов И. М. - М.: 1979 С. 25-75.
3. Фу К. Структурные методы в распознавании образов. М.: Мир, 1977 стр. 6-14.
4. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. Перевод с французского Миркина Б.Г. Москва «Финансы и статистика», 1988, С. 96-101.
5. Глушков В. М., Амосов Н. М., Артеменко И. А. Энциклопедия кибернетики. Том 2. Киев, 1974 г., С. 590.
6. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука, -М.: Издательство МИР, 1978 - 418с.
7. Галушка В.В., Молчанов А.А., Фатхи В.А. Применение многослойных радиально-базисных сетей для верификации реляционных баз данных // Инженерный вестник Дона. 2012. №1. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/686.

8. Наумов А.А., Айдинян А.Р. Надежность программного обеспечения и методы ее повышения // Инженерный вестник Дона. 2018. №2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/N2y2018/4946.

9. Genero M., Piattini M., Calero C. Measures to get better quality databases. 2nd International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS 2000, Stafford, pp. 49-55.

10. Calero C., Genero M., Piattini M., Table oriented metrics for relational databases. Software Quality Journal. 2001, №9 (2), pp. 79-97.

Referances

1. Starodubcev Yu. I., Kurilo A. A., Vershennik E. V., Davllyatova M.A., Mitrofanov N.M. Sposob opredeleniya ohranosposobnosti oboznachenij v kachestve tovarny`x znakov s soxraneniem urovnya razreshayushhej sposobnosti bazy` danny`x [Method for determining the protectability of designations as trademarks while maintaining the level of resolution of the database]. Patent na izobretenie RUS № 2 708 348,19.

2. Matematicheskaya e`nciklopediya [Encyclopedia of Mathematics]. Vinogradov I. M. M.: 1979, pp. 25-75.

3. Fu K. Strukturny`e metody` v raspoznavanii obrazov [Structural methods in pattern recognition]. M.: Mir, 1977, pp. 6-14.

4. Zhambyu M. Ierarxicheskij klaster-analiz i sootvetstviya [Hierarchical Cluster Analysis and Compliance]. Perevod s francuzskogo Mirkina B.G. Moskva «Finansy` i statistika» 1988, pp. 96-101.

5. Glushkov V. M., Amosov N. M., Artemenko I. A. E`nciklopediya kibernetiki [Encyclopedia of Cybernetics]. Tom 2. Kiev, 1974 g., p. 590.

6. Shannon R. Imitacionnoe modelirovanie sistem - iskusstvo i nauka [System Simulation - Art and Science]. M.: Izdatel`stvo MIR, 1978. 418p.

7. Galushka V.V., Molchanov A.A., Fatxi V.A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2012. №1. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/686.



8. Naumov A.A., Ajdinyan A.R. Inzhenernyj vestnik Dona. 2018. №2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/N2y2018/4946.

9. Genero M., Piattini M., Calero C. Measures to get better quality databases. 2nd International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS 2000, Stafford, pp. 49-55.

10. Calero C., Genero M., Piattini M. Table oriented metrics for relational databases. Software Quality Journal. 2001, №9 (2), pp. 79-97.