

В итоге в рамках задачи идентификации цветовых параметров движущихся объектов были решены следующие подзадачи:

- 1) сокращено исходное цветовое пространство RGB до веб-палитры [4];
- 2) разработаны два алгоритма преобразования кадра из полной RGB модели к веб-палитре, основанные на использовании операторов сравнения (АС-1 и АС-2);
- 3) разработаны два алгоритма преобразования кадра из полной RGB-модели к веб-палитре, основанные на использовании модулей разностей (АМР-1 и АМР-2);
- 4) разработаны два алгоритма преобразования кадра из полной RGB-модели к веб-палитре, один из которых использует при пересчете значения цветовой компоненты целочисленное округление, а другой — целочисленное деление;
- 5) разработан алгоритм подсчета преобладающих цветов движущихся объектов после преобразования кадра к веб-палитре;
- 6) решена задача визуального представления веб-палитры.

В данной работе был реализован целый ряд алгоритмов, выполняющих преобразование кадра к веб-палитре. Это было сделано с целью дальнейшего выбора наиболее эффективной по быстродействию программной реализации. Время работы алгоритмов зависит от разрешения кадра, от частоты используемого процессора и объема оперативной памяти, а у отдельных алгоритмов зависит и от степени общей освещенности изображения в кадре, которая определяется либо временем суток, если имеем дело с уличной съемкой, либо освещением помещения, где установлена видеокамера. После анализа временных характеристик для изображений с разрешением 384x288 с разной степенью общей освещенности оказалось, что все разработанные алгоритмы, причем на компьютерах разной производительности, способны обрабатывать кадр значительно быстрее скорости видеопотока, приходящего с камеры в реальном масштабе времени. Качество изображения после преобразования к веб-палитре во всех случаях остается вполне приемлемым, поскольку все движущиеся объекты в нем сохраняют достоверную цветовую информацию о себе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дронов А. Н., Шумилов Ю. Ю. Комплексная оценка качества изображений для систем видеомониторинга реального времени // Естественные и технические науки. 2009. № 6 (44). С. 485–486.
2. Дронов А. Н. Предобработка изображений в решении задач по распознаванию образов в системах безопасности // Безопасность информационных технологий. 2010. № 1. С. 66–67.
3. Форсайт Д., Понс Жан. Компьютерное зрение. Современный подход. Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. — 928 с.
4. Web-палитра. URL: www.webprojekt.ru.

Н. С. Дудаков, Н. Е. Пирогов

РАЗДЕЛЕНИЕ ДАННЫХ ПРИ РАБОТЕ С ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

В настоящее время существует большое количество систем управления хранением данных, но при проектировании крупных автоматизированных систем управления (АСУ) зачастую невозможно обеспечить все требования к итоговому изделию одной готовой системой. АСУ предназначены для



работы с разнородными данными, при этом необходимо обеспечивать эффективную обработку потоков входящей информации и запросов пользователей на оборудовании с существенно ограниченной производительностью. В то же время готовые системы хранения данных отличаются различной эффективностью и производительностью при работе с различными по свойствам группами данных.

В настоящей работе предлагается разделить хранимые данные и использовать несколько взаимодействующих программных решений для выделенных групп данных. При этом возникают две взаимосвязанные задачи: поиск критериев разбиения данных на группы и выбор наиболее подходящих систем для каждой из групп. Независимо решать эти задачи невозможно, так как эффективность разбиения данных существенно зависит от выбранных программных решений и, наоборот, поиск и исследование систем хранения данных осуществляются исходя из свойств хранимых данных.

В качестве основного критерия разбиения данных в работе [1] предложено использовать темпы запросов информации и размеры объектов базы данных. В качестве потенциальных хранилищ — SQL-базы данных с различной архитектурой.

В работе предложена обобщенная постановка задачи группировки данных. Предполагается, что данные в хранилищах представлены в качестве объектов «классов» (строк таблиц в реляционной модели). Соответственно, «характеристиками данных» можно считать характеристики класса данных, содержащего конкретный объект.

Для разбиения данных основное значение имеют «темповые» характеристики классов: размер объекта класса, частота запросов на обновление и чтение данных, требуемое время обработки и представления информации по объекту класса. Темповые свойства являются определяющими при оценке эффективности работы хранилища с группами данных, при этом эффективность работы с конкретным классом зависит не только от его свойств, но и от свойств остальных классов данных, обрабатываемых хранилищем.

Разбиение данных определяется в том числе политикой безопасности системы. В рамках выбранных архитектур систем хранения информации клиент-серверные базы данных предоставляют больше возможностей по защите информации и разграничению прав доступа к системе. Распределенные системы целесообразно использовать для менее конфиденциальной информации, так как база данных расположена на локальной рабочей машине и в большей степени уязвима для потенциальных атак и несанкционированного доступа. Также разделение данных на группы обусловлено требованиями по нотификации на изменение объектов. Так, например, при работе с классами, требующими уведомления об изменениях информации, использование распределенных систем позволяет существенно разгрузить сервер и каналы передачи данных.

Немаловажную роль играет связность классов данных, так как наибольшая эффективность работы системы будет достигаться при максимально независимой работе частей. Операции на связанных данных, расположенных в разных частях системы, могут привести к существенно большим потерям производительности системы в целом, чем «менее эффективное» разбиение данных, при котором эти две группы будут обрабатываться одним хранилищем.

В общем случае для распределения N классов данных по M хранилищам необходимо сформулировать:

- J_{ij} — критерий эффективности работы i -хранилища с j -классом данных;
- J_{in} — критерий эффективности работы i -хранилища с n -набором классов данных;
- J_3 — критерий эффективности системы из M хранилищ, каждое из которых обрабатывает i_n -набор классов данных.

Соответственно, при изменении распределения классов данных по группам необходимо максимизировать эффективность работы системы в целом. При разбиении классов данных по двум хранилищам с клиент-серверной [2] и распределенной [3] архитектурой задача упрощается,



так как использование различных архитектур позволяет определить принадлежность множества классов без проведения оптимизации. В качестве первого критерия предлагается использовать время обработки потока данных соответствующего класса. При работе с набором классов время обработки суммарного потока данных будет не меньше максимального значения времени для отдельных классов. В наилучшем случае «влияние» классов данных из набора друг на друга будет минимальным. В процессе оптимизации распределения классов, соответствующего хранилищу, необходимо максимально уменьшить время обработки потока данных и разницу между существующим временем и «наилучшим». Далее, рассматривая систему в целом, необходимо распределить все классы данных по хранилищам с максимально возможной эффективностью каждого из них. Так, в качестве критерия J3 предлагается использовать наихудшее значение критериев J2, соответствующих хранилищам.

Таким образом, в работе предложена постановка задачи разбиения данных с использованием гибридной модели системы управления хранением данных. Разбиение осуществляется на основе предложенных свойств, характеристик данных. Для поиска оптимального разбиения введены критерии, позволяющие оценить эффективность работы отдельных хранилищ и всей системы в целом. Разделение данных также позволяет гибко управлять безопасностью хранилища, предоставляя отдельный доступ в зависимости от функциональности каждого модуля системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дудаков Н. С., Пирогов Н. Е. Разработка гибридной модели системы безопасного управления хранением данных // Безопасность информационных технологий. 2010. № 1. С. 68–69.
2. Дудаков Н. С., Пирогов Н. Е., Шумилов Ю. Ю. Кроссплатформенная система безопасного управления хранением динамических данных // Безопасность информационных технологий. 2009. № 3. С. 12–15.
3. Документация по базе данных PostgreSQL. URL: <http://www.postgresql.org/>.

А. А. Дураковский, С. В. Дворянкин

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Задачу анализа отказов аппаратно-программных средств (АПС) обеспечения информационной безопасности в распределенных системах обработки данных (РСОД), с учетом особенности применения распределенных систем защиты информации, можно решить в два этапа.

На первом этапе исследуются известные подходы к анализу отказов АПС, на основании которых разрабатывается математическая модель, позволяющая выяснить основные закономерности работы этой системы и определить основные требования к методике анализа отказов АПС. На втором этапе разрабатывается общий концептуальный подход к регистрации и анализу отказов, на основе которого и создается методика, направленная на своевременное выявление «слабых мест» территориально распределенных систем обработки данных большой протяженности и подготовку информации для принятия решений при планировании работ по восстановлению целостности информационной безопасности РСОД.

Алгоритм анализа отказов АПС обеспечения информационной безопасности РСОД с распределенной системой защиты информации есть не что иное, как последовательность правил,

