

тестов была выбрана база данных SQLite — открытая встраиваемая библиотека, поддерживающая стандарт SQL 92. Интерфейс SQLite реализован в одной библиотеке, а сами данные возможно хранить в единственном файле. SQLite является производительной базой данных, благодаря высокоупорядоченной внутренней архитектуре [3]. При создании прототипа системы, основанной на локальной базе данных SQLite, была разработана схема взаимодействия баз данных в локальной сети, реализована клиент-серверная архитектура системы.

Далее системы управления данными, отвечающие за статические и динамические части, были объединены в единую гибридную систему управления хранением данных. Был разработан объединенный интерфейс гибридной системы, позволяющий разработчикам получать централизованный доступ как к статической СУБД, так и к клиент-серверной архитектуре хранилища динамических данных. Передача информации осуществляется по защищенным каналам связи, кроме того, обмен информацией между модулями системы позволяет применять любые дополнительные алгоритмы кодирования данных для обеспечения большей безопасности соединения. Кроссплатформенность созданной системы достигается за счет использования библиотеки Qt при проектировании модулей [4].

Таким образом, разработана гибридная модель системы безопасного управления хранением данных. Эффективность работы системы достигается за счет разделения хранимых данных и использования наиболее подходящих доработанных существующих программных решений. В качестве «фундамента» системы предложен вариант использования баз данных PostgreSQL и SQLite для статической и динамической частей данных соответственно. Система сохраняет всю функциональность и производительность исходных баз данных и является эффективным решением для хранения данных с различными темпами обновления с поддержанием политики безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. М., 2001.
2. Документация по базе данных PostgreSQL. URL: <http://www.postgresql.org>.
3. Документация по базе данных SQLite. URL: www.sqlite.org.
4. Шлеер М. Qt4: Профессиональное программирование на C++. СПб., 2007.

А. А. Дураковский, С. В. Дворянкин

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Главным критерием безопасности эксплуатации является отсутствие недопустимого риска. Поскольку объективно риск причинения вреда зависит не только от характера и качества технических средств и качества процессов [1, 2], но также от поведения человека, требования по безопасности эксплуатации не могут быть абсолютными, а должны устанавливать допустимую степень риска. Следовательно, понятие «риск» неразрывно связано с понятием безопасности



регулируемых объектов и отражает степень вероятности причинения вреда, т. е. допустимый риск (безопасность) или недопустимый риск, а АПСОБ РСОД должны способствовать удержанию риска в допустимых пределах.

Модель функционирования АПСОБ РСОД, позволяющую оценить степень риска эксплуатации, можно описать следующим образом.

Существует вероятность $\rho(h_i)$ причинения вреда от воздействия h_i , вызванного некоторым событием, или вероятность $\rho(h_i, h_j, \dots, h_k)$ причинения вреда от нескольких воздействий h_i, h_j, \dots, h_k одновременно, вызванных рядом событий, которые могут произойти в интересующий интервал времени и следствием которых может стать выход параметров (в том числе и риска) процесса эксплуатации РСОД из допустимых пределов: нарушение (или опасность нарушения) целостности программных средств, оборудования, кабельной системы [4] и т. п. Если выполняются неравенства

$$\rho(h_i) < \rho(h_{i, доп}), \quad (1)$$

$$\rho(h_i, h_j, \dots, h_k) < \rho(h_i, h_j, \dots, h_{k, доп}), \quad (2)$$

то безопасность эксплуатации РСОД обеспечена и АПСОБ отвечают предъявляемым к ним требованиям. Если же справедливы неравенства

$$\rho(h_i) \geq \rho(h_{i, доп}), \quad (3)$$

$$\rho(h_i, h_j, \dots, h_k) \geq \rho(h_i, h_j, \dots, h_{k, доп}), \quad (4)$$

то безопасность эксплуатации РСОД не обеспечена, АПСОБ не отвечают предъявляемым к ним требованиям и их необходимо модернизировать.

Наиболее высокое (в смысле наиболее полного удовлетворения требованиям логистики) качество подготовки управляющей информации обеспечивает следующая последовательность процедур подготовки управляющей информации для системы логистической поддержки АПСОБ РСОД:

- а) разработать и формализовать алгоритм функционирования АПСОБ РСОД;
- б) построить теоретико-множественные модели функционирования АПСОБ РСОД;
- в) перейти от теоретико-множественных представлений к вероятностной модели;
- г) осуществить декомпозицию модели и получить однозначное описание тех структурных элементов РСОД, которые подлежат защите от воздействий (защищаемые элементы);
- д) осуществить классификацию объектов, определив элементы объектов по множеству классификационных признаков или критериев угроз;
- е) перейти от обобщенных представлений модели к пригодным для проведения расчетов описаниям конкретных объектов.

Предлагаемая модель управляющей информации для системы логистической поддержки АПСОБ РСОД позволяет в самом общем виде выявлять взаимосвязь безопасности эксплуатации сети с надежностью программно-технических средств, обеспечивающих безопасность эксплуатации, и показывает, что, управляя надежностью АПСОБ, можно управлять уровнем безопасности эксплуатации РСОД.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Парий Я. Постатейный комментарий к Федеральному закону «О техническом регулировании» // Приложение к ежемесячному журналу «Хозяйство и право». 2003. № 8.
3. Поспелов Д. А. Логико-лингвистические модели в системах управления. М.: Энергоатомиздат, 1981. – 231 с.
4. Попов Э. В. Экспертные системы. М.: Наука, 1987. – 288 с.

