



УДК 004.056.5
DOI 10.21685/2587-7704-2018-3-2-15



Open
Access

RESEARCH
ARTICLE

Устройство управления доступностью информации

А. В. Селезнев

Пензенский государственный университет, Россия, 440026 г. Пенза, ул. Красная, 40

В. М. Алексеев

Пензенский государственный университет, Россия, 440026 г. Пенза, ул. Красная, 40

Аннотация. Анализируется актуальность обеспечения доступности информации в информационных системах. Исследуется влияние различных видов ошибок на вероятность передачи сообщений в информационных системах на основе радиоканалов. Предлагается метод повышения уровня доступности информации в таких системах.

Ключевые слова: информационная безопасность, доступность информации, защита информации, информационная система.

Information accessibility control device

A. V. Seleznev

Penza State University, 40 Krasnaya Street, 440026, Penza, Russia

V. M. Alekseev

Penza State University, 40 Krasnaya Street, 440026, Penza, Russia

Abstract. Relevance of ensuring information accessibility in information systems is analyzed. Influence of various types of errors on the probability of messaging in information systems based on radio channels is investigated. A method for increasing the information accessibility level in such systems is proposed.

Keywords: information security, information accessibility, information protection, information system.

Информационные системы широко используются во многих сферах деятельности человека. Они прямо и непосредственно воздействуют на повседневную жизнь людей, определяя специфику и качество их труда, быта, досуга, образа жизни и даже мышления. Кроме того, информационные системы значительно расширяют возможности контроля не только общественной, но и частной жизни граждан.

Примерами таких информационных систем могут быть, например, банковские информационные системы, информационные системы гражданского и военного назначения. Последние очень часто строятся на основе радиосетей передачи данных.

Для таких систем существуют требования по информационной безопасности, направленные на обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации в них. Существуют стандарты ISO/IEC 13335 и 21827, в которых доступность определяется как «свойство объекта находиться в состоянии готовности и используемости по запросу авторизованного логического объекта» [1].

Доступность, в отличие от других аспектов информационной безопасности, определяется факторами, большинство из которых могут быть измерены количественно. Это, например, среднее время обслуживания сообщений в системе, среднее время их ожидания.

Обеспечению доступности информации уделяется большое внимание в современных информационных системах, о чем может свидетельствовать, например, наличие специального класса требований FRU, направленных на ее обеспечение и поддержание, в ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408. Семейство

FRU_PRS «Приоритет обслуживания» позволяет управлять использованием находящихся под контролем пользователей и субъектов ресурсами так, что высокоприоритетные операции всегда будут выполняться без препятствий или задержек со стороны операций с более низким приоритетом [2].

(Содержание требований подтверждает высказанное ранее утверждение о том, что время обслуживания является одним из факторов обеспечения доступности.)

Информационные системы на основе радиосетей имеют следующие характеристики:

– время доставки сообщений: используемый механизм случайного доступа к каналу не гарантирует доставку в заранее известное время, и эту проблему нельзя решить с помощью коммутаторов, как в проводных сетях;

– помехозащищенность: радиосети подвержены влиянию электромагнитных помех;

– надежность связи: связь может исчезнуть при изменении расположения узлов сети системы или появлении объектов, которые вызывают затухание, отражение, преломление или рассеяние радиоволн;

– ограниченная дальность связи без использования ретрансляторов;

– резкое падение пропускной способности радиосети при увеличении количества одновременно работающих станций и коэффициент использования канала;

– безопасность: возможность утечки информации, незащищенность от искусственно созданных помех, возможность незаметного управления технологическим процессом злоумышленниками.

Эти обстоятельства заставляют особенно внимательно решать вопрос о построении таких систем, так как это в значительной мере определяет уровень доступности информации в них и, следовательно, информационной безопасности. В данной работе попытаемся найти решение проблемы передачи сообщений и обеспечения их доступности для пользователей.

Как правило, в таких информационных системах, использующих радиоканал, пользователи и системы генерируют сообщения, имеющие разную длину. При этом время для передачи сообщения может быть ограничено. В связи с этим более длинные сообщения не всегда могут быть переданы удачно. Это приводит к тому, что данные сообщения поступают на повторную передачу, тем самым увеличивая время нахождения в радиоканале других сообщений, или вообще теряются из радиоканала.

Другой проблемой является то, что одновременную передачу сообщений могут начать сразу несколько пользователей. При этом они не знают, что производят одновременные сеансы связи. В этом случае также возникают ошибки передачи сообщений.

В результате описанные выше проблемы ведут к тому, что происходит снижение уровня доступности информации в таких информационных системах, приводящих к снижению уровня информационной безопасности.

Для решения подобных ситуаций предполагается использовать устройства, которые будут производить сортировку поступающих в канал сообщений. Однако для использования таких устройств в информационной системе необходимо создать систему приоритетов.

Система приоритетов позволит свести к минимуму коллизии, возникающие в результате одновременного вхождения в сеансы связи сразу нескольких пользователей.

Пользователи, имеющие более высокий приоритет по сравнению с другими, будут получать право первыми провести сеанс связи.

Также в таких информационных системах должен быть назначен приоритет исходя из длины сообщения. Более высокий приоритет должен даваться более коротким сообщениям, так как вероятность их передачи в ограниченный промежуток времени выше, чем более длинных.

Устройство производит сравнение приоритетов всех поступающих на передачу сообщений. При этом передача данных сообщений производится с временной задержкой. Это уменьшает вероятность столкновения передаваемых сообщений.

Время задержки определяется исходя из количества пользователей, предполагаемой интенсивности поступления сообщений, которые они генерируют, а также длительности сеансов связи.

В итоге данное устройство призвано повысить уровень доступности информации, что, в свою очередь, ведет к повышению информационной безопасности информационных систем, использующих радиоканал.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-1–2006. Методы и средства обеспечения безопасности. Концепции и модели менеджмента безопасности информационных и телекоммуникационных технологий. – Введ. 19.12.2006. – Москва : Стандартинформ, 2007.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные компоненты безопасности. – Введ. 1.09.2014. – Москва : Стандартиформ, 2014.

Селезнев, А. В.

Устройство управления доступностью информации / А. В. Селезнев, В. М. Алексеев // Инжиниринг и технологии. – 2018. – Vol. 3(2). – DOI 10.21685/2587-7704-2018-3-2-15.