

**Доклад**

**Механизм обеспечения  
информационной  
безопасности в  
информационных системах**

# Механизмы обеспечения информационной безопасности в информационных системах

## Идентификация и аутентификация

Идентификация и аутентификация применяются для ограничения доступа случайных и незаконных субъектов (пользователи, процессы) информационных систем к ее объектам (аппаратные, программные и информационные ресурсы).

Общий алгоритм работы таких систем заключается в том, чтобы получить от субъекта (например, пользователя) информацию, удостоверяющую его личность, проверить ее подлинность и затем предоставить (или не предоставить) этому пользователю возможность работы с системой.

Наличие процедур аутентификации и/или идентификации пользователей является обязательным условием любой защищенной системы, поскольку все механизмы защиты информации рассчитаны на работу с поименованными субъектами и объектами информационных систем.

Дадим определения этих понятий.

*Идентификация* — присвоение субъектам и объектам доступа личного идентификатора и сравнение его с заданным.

*Аутентификация* (установление подлинности) — проверка принадлежности субъекту доступа предъявленного им идентификатора и подтверждение его подлинности. Другими словами, аутентификация заключается в проверке, является ли подключающийся субъект тем, за кого он себя выдаёт.

При построении систем идентификации и аутентификации возникает проблема выбора идентификатора, на основе которого осуществляются процедуры идентификации и аутентификации пользователя. В качестве идентификаторов обычно используют:

- набор символов (пароль, секретный ключ, персональный идентификатор и т.п.), который пользователь запоминает или для их запоминания использует специальные средства хранения (электронные ключи);
- физиологические параметры человека (отпечатки пальцев, рисунок радужной оболочки глаза и т.п.) или особенности поведения (особенности работы на клавиатуре и т.п.).

Наиболее распространёнными, простыми и привычными являются методы аутентификации, основанные *на паролях* — конфиденциальных идентификаторах субъектов. В этом случае при вводе субъектом своего пароля подсистема аутентификации сравнивает его с паролем, хранящимся в базе эталонных данных в зашифрованном виде. В случае совпадения паролей подсистема аутентификации разрешает доступ к ресурсам системы.

Парольные методы аутентификации по степени изменяемости паролей делятся на:

- — методы, использующие постоянные (многократно используемые) пароли;
- — методы, использующие одноразовые (динамично изменяющиеся) пароли.

Использование одноразовых или динамически меняющихся паролей является более надёжным методом парольной защиты.

В последнее время получили распространение комбинированные методы идентификации и аутентификации, требующие помимо знания пароля наличие карточки (token) — специального устройства, подтверждающего подлинность субъекта.

Карточки разделяют на два типа:

- • пассивные (карточки с памятью);
- • активные (интеллектуальные карточки).

Самыми распространенными являются пассивные карточки с магнитной полосой, которые считываются специальным устройством, имеющим клавиатуру и процессор. При использовании указанной карточки пользователь вводит свой идентификационный номер. В случае его совпадения с электронным вариантом, закодированным в карточке, пользователь получает доступ в систему. Это позволяет достоверно установить лицо, получившее доступ к системе, и исключить несанкционированное использование карточки злоумышленником (например, при ее утере). Такой способ часто называют двухкомпонентной аутентификацией.

Интеллектуальные карточки имеют кроме памяти собственный микропроцессор. Это позволяет реализовать различные варианты парольных методов защиты, например многоразовые пароли, динамически меняющиеся пароли.

Методы аутентификации, основанные на измерении биометрических параметров человека, обеспечивают почти 100%-ную идентификацию, решая проблемы утери или утраты паролей и личных идентификаторов. Однако эти методы нельзя использовать при идентификации процессов или данных (объектов данных), они только начинают развиваться, требуют пока сложного и дорогостоящего оборудования. Это обуславливает их использование пока только на особо важных объектах.

Примерами внедрения указанных методов являются системы идентификации пользователя по рисунку радужной оболочки глаза, по почерку, по тембру голоса и др.

Новейшим направлением аутентификации является доказательство подлинности удалённого пользователя по его местонахождению. Данный защитный механизм основан на использовании системы космической навигации типа GPS (Global Positioning System). Пользователь, имеющий аппаратуру GPS, многократно посылает координаты заданных спутников, находящихся в зоне прямой видимости. Подсистема аутентификации, зная орбиты спутников, может с точностью до метра определить местоположение пользователя. Высокая надёжность аутентификации определяется тем, что орбиты спутников подвержены колебаниям, предсказать которые достаточно трудно. Кроме того, координаты постоянно меняются, что исключает их перехват. Такой метод аутентификации может быть использован в случаях, когда авторизованный удалённый пользователь должен находиться в нужном месте.

Общая процедура идентификации и аутентификации пользователя при его доступе в защищённую информационную систему заключается в следующем. Пользователь

предоставляет системе свой личный идентификатор (например, вводит пароль или предъявляет палец для сканирования отпечатка). Далее система сравнивает полученный идентификатор со всеми хранящимися в ее базе идентификаторами. Если результат сравнения успешный, то пользователь получает доступ к системе в рамках установленных полномочий. В случае отрицательного результата система сообщает об ошибке и предлагает повторно ввести идентификатор. В тех случаях, когда пользователь превышает лимит возможных повторов ввода информации (ограничение на число повторов является обязательным условием для защищённых систем) система временно блокируется и выдает сообщение о несанкционированных действиях (причем, может быть, и незаметно для пользователя).

Если в процессе аутентификации подлинность субъекта установлена, то система защиты информации должна определить его полномочия (совокупность прав). Это необходимо для последующего контроля и разграничения доступа к ресурсам.

В целом аутентификация по уровню И Б делится на три категории:

- 1) статическая;
- 2) устойчивая;
- 3) постоянная.

Первая категория обеспечивает защиту только от несанкционированных действий в системах, где нарушитель не может во время сеанса работы прочесть аутентификационную информацию. Примером средства статической аутентификации являются традиционные постоянные пароли. Их эффективность преимущественно зависит от сложности угадывания паролей и, собственно, от того, насколько хорошо они защищены.

Устойчивая аутентификация использует динамические данные аутентификации, меняющиеся с каждым сеансом работы. Реализациями устойчивой аутентификации являются системы, использующие одноразовые пароли и электронные подписи. Устойчивая аутентификация обеспечивает защиту от атак, где злоумышленник может перехватить аутентификационную информацию и использовать ее в следующих сеансах работы.

Однако устойчивая аутентификация не обеспечивает защиту от активных атак, в ходе которых маскирующийся злоумышленник может оперативно (в течение сеанса аутентификации) перехватить, модифицировать и вставить информацию в поток передаваемых данных.

Постоянная аутентификация обеспечивает идентификацию каждого блока передаваемых данных, что предохраняет их от несанкционированной модификации или вставки. Примером реализации указанной категории аутентификации является использование алгоритмов генерации электронных подписей для каждого бита пересылаемой информации.