(cc) BY

Автор:

Завгородний Станислав Дмитриевич

студент

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский

университет им. академика С.П. Королева»

г. Самара, Самарская область

ИССЛЕДОВАНИЕ АУТЕНТИФИКАЦИИ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ

Аннотация*: в статье рассматриваются общие принципы выделения посредствам речевых сигналов. В основе работы лежат понятия о PIN-кодах, биометрии.*

Ключевые слова*: PIN-код, биометрия.*

Основные понятия

Введем некоторые определения, которые будут использованы в работе.

Определение 1. PIN-код – персональный идентификационный номер, который в ходе процесса авторизации используется как секретный ключ для электронной цифровой подписи запроса и как пароль доступа владельца карты к терминалу.

Определение 2. Биометрия – система распознавания людей по характерным для каждого человека физическим и поведенческим чертам. Биометрические данные в информационной сфере используются в качестве формы управления идентификаторами контроля доступа и самого доступа.

Введение

Ценность и важность информации в современном мире постоянно возрастает в силу неуклонного развития компьютерных сетей и расширения сфер автоматизации. Открытия в различных областях наук, достижения в военной сфере, государственные секреты, коммерческие, юридические и врачебные тайны хранятся, обрабатываются и передаются с помощью компьютеров, которые, как правило, объединены в локальные и корпоративные сети. Популяризация сети Интернет открывает безграничные возможности в сфере электронной коммерции,

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

однако возникает необходимость в надежных средствах безопасности для защиты корпоративной информации от доступа извне. Все больше компаний в наше время сталкиваются с необходимостью предотвратить несанкционированный доступ к своим системам и защитить транзакции в электронном бизнесе.

Основным и в тоже время самым простым способом персонификации пользователя было указание его имени в сети и пароля. Этот подход по-прежнему используется во многих учреждениях и организациях. Такому подходу соответствует большое количество опасностей, возникающих с использованием пароля: пароли забываются, хранятся в незащищенных местах, их могут украсть. Многие пользователи записывают свои пароли на бумажных листочках и держат эти записи рядом со своими рабочими станциями, именно поэтому большая часть звонков в службы поддержки многих компаний связана с забытыми или утратившими силу паролями.

Однако из этой ситуации тоже есть выход. Для доступа к системе необходимо применять методы идентификации, неработающие в отрыве от их носителя. Такому требованию отвечают биометрические характеристики человеческого организма. Современные биометрические технологии позволяют идентифицировать личность по физиологическим и психологическим признакам.

Методы работы существующих систем распознавания голоса

Системы распознавания голоса, существующие на сегодняшний день, основываются на сборе и анализе всей доступной информации, необходимой для того, что распознавать пользователя.

Для этого первым делом проводится процесс трансформирования вводимой информации для избавления от избытка обрабатываемого объема с целью воздействия компьютерного анализа. На следующем этапе с помощью преобразования Фурье информация обретает спектральное представление речи. В результате информация дополнительно сжимается, и появляется возможность акцентировать внимание на важных аспектах речи. Путем использования широко-частотного анализа записи достигается спектральное представление информации.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Несмотря на спектральное представление речи важно знать, что изучаемый сигнал весьма разнообразен. Разнообразие сигнала возникает по ряду факторов, таких как различия человеческих голосов, нормального варьирования движения артикуляторов, уровень речи говорящего, вариации в произношении.

Множество методов было использовано для устранения отрицательного эффекта влияния варьирования голосового тракта на процесс распознавания речи. Самая успешная форма трансформации, которая использовалась для уменьшения различий, была впервые представлена Чибо и Сакоя и называлась динамичными искажениям. Эта техника используется для временного уменьшения и вытягивания расстояния между искаженным спектральным представлением и шаблоном, существующем для человека, произносившего речь. Это дало улучшение точного распознавания около 20–30%. Такой метод используют практически все коммерчески доступные системы распознавания и показывают высокую точность сообщения при использовании. Сначала сигнал обретает спектральное представление. В нем отыскивается высокоинформативный набор параметров. Далее определяются конечные параметры на выходе для варьирования голоса и осуществляется процесс нормализации для составления шкалы параметров и определения уровня речи по ситуации. Преобразованные параметры используются для создания шаблона. Затем шаблон включается в словарь, характеризующий произнесение звуков при передаче информации говорящим в этой системе. Далее в процессе распознавания новых речевых образцов, образцы сравниваются с шаблонами, уже имеющимися в словаре, используя динамичное искажение и похожие метрические измерения.

Список литературы

1. Davies K.H. Automatic Speech Recognition of Spoken Digits / K.H. Davies, R. Biddulph, S. Balashek // J. Acoust. Soc. Am. – 1952. – 24 (6). – P. 637–642.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)