

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОМОДУЛЯ

Одинец Д.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, adzinets@bsuir.by

Abstract. The generalized model of the system of personal identification system is presented. The algorithms used in the developed program are given.

Система идентификации личности (СИЛ) - это одно из высокотехнологичных средств доступа к защищаемой личной информации. Данная тематика является актуальной в плане внедрения в учебный процесс программных средств эмуляции алгоритмов идентификации личности с возможностью проведения экспериментов студентами. По своей природе данные системы могут быть основаны как на биологических признаках (отпечатки пальцев, снимок вен, сетчатки глаза и т. д) так и на технологических (коды, пароли, цифровая подпись и т. д). Разрабатываемое в БГУИР программное средство создаётся для решения проблем оценки эффективности системы идентификации личности. Данное программное средство может успешно использоваться при обучении студентов проектированию систем искусственного интеллекта. Система идентификации личности по своей природе является параллельной. Суть предлагаемого альтернативного подхода к проектированию предложенной системы состоит в следующем: «определить процессы, поддающиеся эффективному распараллеливанию, разработать алгоритмы их решения и реализовать на недорогой аппаратно-программной платформе с параллельной или облачной архитектурой [2].

Для проектирования системы идентификации личности в программном средстве создаётся модель, в которой измерительная часть и классификатор концептуально разделены. Предлагается структура обобщенной системы идентификации личности, которая может быть использована при моделировании и тестировании систем защиты информации. Основу модели составляет нейромодуль, на базе которого реализованы функции параметризации значений информативных признаков, вычисление значений взвешенных сумм S и логических минимумов L [1]. Нейромодуль может быть реализован как в виде спецпроцессора, так программно. В состав модели также входят следующие компоненты (рисунок 1):

- база данных (БД) информативных параметров;
- измерительная часть, где происходит выбор и измерение значений информативных;
- блок формирования вектора значений информативных признаков;
- блок формирования параметров классов;
- идентифицирующая часть, где принимается решение об идентификации личности.

Возможны два режима функционирования обобщенной модели системы идентификации личности: режим обучения и режим идентификации.

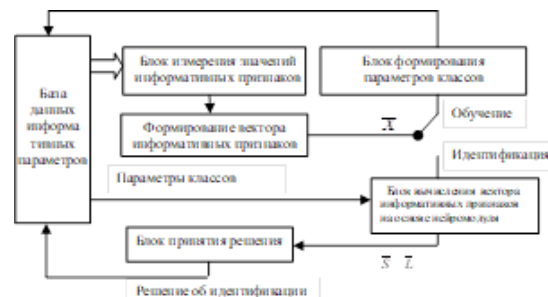


Рисунок 1 – Обобщенная модель системы идентификации

В режиме обучения выполняется следующая последовательность действий: изображение из БД поступает на блок измерения значений информативных признаков, на их основе формируется вектор, который описывает текущий образ для идентификации, в БД формируется запись, которая содержит номер изображения, вектор информативных признаков и функции параметризации признаков класса этого изображения. После подачи на вход системы идентификации всех изображений формируется БД, в которой хранятся параметры классов идентифицируемых изображений, сами изображения и соответствующие им векторы значений признаков. В режиме идентификации изображение поступает на блок измерения значений информативных признаков, сформированный на их основе вектор используется далее для вычисления значений логических минимумов и взвешенных сумм в нейромодуле, в блоке принятия решения происходит идентификация класса, который максимально соответствует входному изображению.

Применение упомянутых алгоритмов [1,2] в разрабатываемом программном средстве позволяет быстро найти оптимальное количество признаков идентификации личности, выполнить расчёт эффективности результата идентификации, определить направления для реализации и усовершенствования системы в целом.

Литература

1. Adzinets Dmitry. Problem-Oriented Parallel Processors for Solving of Classification Tasks [Text] / Dmitry Adzinets, Anna Razhkova, Mikhail Tatur. // Proceedings of the Ninth International Conference on Digital Technologies. May 29-31. 2013. Zilina. Slovakia. 258 p, p. 181-185. ISBN 978-80-554-0682-4
2. Pitkevich P.I., Adzinets D.N. Enterprise-scale Computing Resource Virtualization Methodology. Digital Transformation. 2021;(3):40-46. (In Russ.)