

Методика классификации изображений

На рис. 5 представлена блок-схема методики классификации изображений.

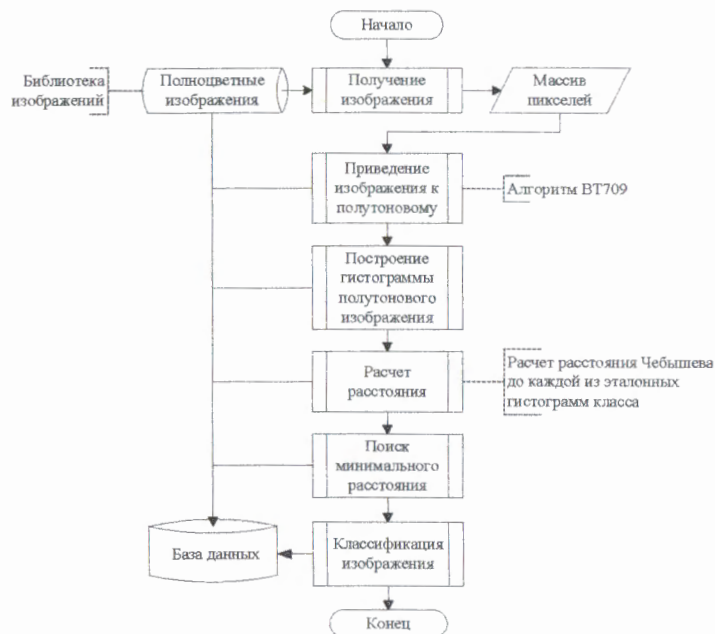


Рисунок 5. Блок-схема методики классификации изображения

Заключение

Таким образом, авторами по результатам визуального анализа была выдвинута гипотеза о возможности разделения изображений серных отпечатков непрерывнолитой заготовки на три класса. На основании визуальной оценки соотношения яркости фона и яркости объекта исследования набор исходных изображений был разделен на непересекающиеся классы.

Путем усреднения гистограмм изображений принадлежащих одному классу были построены эталонные гистограммы для каждого из классов. Анализ эталонных гистограмм показал, что каждая из них имеет уникальную форму, поэтому для классификации изображений была построена методика, основанная на оценке показателя расстояния между уровнями эталонной гистограммы класса и уровнями гистограммы классифицируемого изображения.

В качестве показателя расстояния, который дает наименьшее число ошибок кластеризации, было выбрано расстояние Чебышева. Критерием выбора наилучшего способа было принято предположение – меньшая внутриклассовая дисперсия соответствует лучшему способу расчета.

Список использованных источников

1. Logunova, O.S. Integrated system structure of intelligent management support of multistage metallurgical processes / O.S. Logunova, I.I. Matsko, I.A. Posochov. – Vestnik of Nosov Magnitogorsk state technical university, 2013. – № 5. – Pp. 50 – 55.

2. Логунова, О.С. Система интеллектуальной поддержки процессов управления производством непрерывнолитой заготовки: монография / О.С. Логунова, И.И. Мацко, И.А. Посохов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 175 с.

3. Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман. – М.: БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.

4. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.

5. Прэтт, У. Цифровая обработка изображений: пер. с англ. / У. Прэтт. – М.: Мир, 1982. – Кн. 1. – 312 с.

6. И.А. Посохов. Методика классификации изображений серного отпечатка на основе характеристики гистограммы яркости / И.А. Посохов, О.С. Логунова. – Автоматизированные технологии и производства. – 2014. – № 6. – С. 92-104.

7. О.С. Логунова. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ. Курс лекций / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. Учеб. пособие. Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 176 с.

8. Методы автоматического обнаружения и сопровождения объектов. Обработка изображений и управление / Б.А. Алпатов, П.В. Бабаян, О.Е. Балашов, А.И. Степашкин. – М.: Радиотехника, 2008. – 176 с.

9. Волков, В.Ю. Выделение прямолинейных кромок на зашумленных изображениях / В.Ю. Волков, Л.С. Турнецкий, А.В. Онешко. – Информационно-управляющие системы. – 2011. – № 4. – С. 13-17.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЯМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДОСТУПА В СИСТЕМЕ ЧПУ «АКСИОМА КОНТРОЛЬ»

Р.Л. Пушков, С.В. Евстафиева, С.В. Рыбников

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Одной из задач, которая встает перед разработчиком системы ЧПУ – это задача разграничения пользовательского доступа. Некоторые функции системы управления, которые необходимы техническим специалистам, должны быть скрыты от недостаточно квалифицированного, с точки зрения настройки системы ЧПУ, персонала, например, оператора станка.

В структуре системы ЧПУ «АксиОМА Контроль» [1] предлагается выделить компонент «Менеджер прав пользователей», который будет выполняться частично на уровне ядра системы ЧПУ, частично на уровне терминальной части. Поток данных между ядром и терминалом системы ЧПУ [2] показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Поток данных между терминалом и ядром СЧПУ

Предлагается набор из шести уровней пользователя (таблица 1), каждому из уровней (кроме самого низшего) соответствует свой пароль. Исходя из соображений безопасности, пароли не хранятся ни на одной из сторон. На стороне ядра системы ЧПУ хранятся md5-хэши [3] паролей, особенностью которых является то, что при изменении в пароле хотя бы одного бита, его хэш изменится полностью. Несмотря на то, что md5-алгоритм на данный момент считается не очень надежным, для нужд системы ЧПУ, где нет возможности произвести взлом системы на серьезном уровне, его криптостойкости вполне достаточно.

Со стороны терминала пароль вводится в специальной форме, после чего на его основе рассчитывается md5-хэш, который передается в ядро СЧПУ. Ядро сравнивает его со списком сохраненных хэшей и, если найдено совпадение, возвращает терминальной части уровень пользователя или отказ в смене уровня. На основе полученного ответа терминальная часть устанавливает права доступа для компонентов терминала оператора.

Данный подход является достаточно универсальным, так как в случае многотерминального решения [4, 5], когда к системе ЧПУ подключаются, например, несколько панелей оператора, что актуально для крупногабаритных станков, или переносной пульт, то права доступа устанавливаются для каждого терминального клиента отдельно.

Таблица 1 – Уровни пользовательского доступа

№ уровня	Пользователь	Описание
0	NcDeveloper	Разработчик СЧПУ. Открыт полный доступ ко всем функциям и настройкам системы.
1	MachineDeveloper	Разработчик станка. Открыт доступ ко всем функциям и настройкам системы ЧПУ, кроме специфических параметров разработчиков СЧПУ.
2	TechnicalSpecialist	Технический специалист. Открыты функции, необходимые для настройки и наладки станка на производстве.
3	Programmer	Программист СЧПУ. Открыты функции, необходимые для разработки управляющих программ, их отладке, управлению ими в системе.
4	Operator	Оператор станка. Открыты функции по выбору и запуску управляющих программ. Минимальные возможности по настройке системы и редактированию программ.
5	Spectator	Наблюдатель. Используется при автоматической работе станка, например, в составе безлюдного производства. Практически недоступны никакие функции.

Управление правами пользователя внутри терминальной части осуществляется следующими командами (рисунок 2):

- «Ввод пароля» - запрашивается пароль пользователя и, в случае, если пользователь с таким паролем существует, устанавливается определенный уровень доступа;
- «Сброс пароля» - устанавливается пятый, самый низкий уровень пользовательского доступа;
- «Смена пароля» - запрашивается новый пароль для текущего уровня пользователя.

При отработке команды «Смена пароля» система просит ввести новый пароль, после чего его md5-хэш отправляется ядру ЧПУ. В случае, если он не совпадает с уже существующими, ядро перезаписывает md5-хэш для текущего уровня пользователя. Файл с хэшами паролей обновляется каждый перезапуск ядра.



Рисунок 2 – Команды управления пользовательским доступом

На рисунке 3 приведена последовательность экранов при задании пароля. После ввода пароля кнопка «Маш. параметр», открывающая экран редактирования машинных параметров, становится активной.

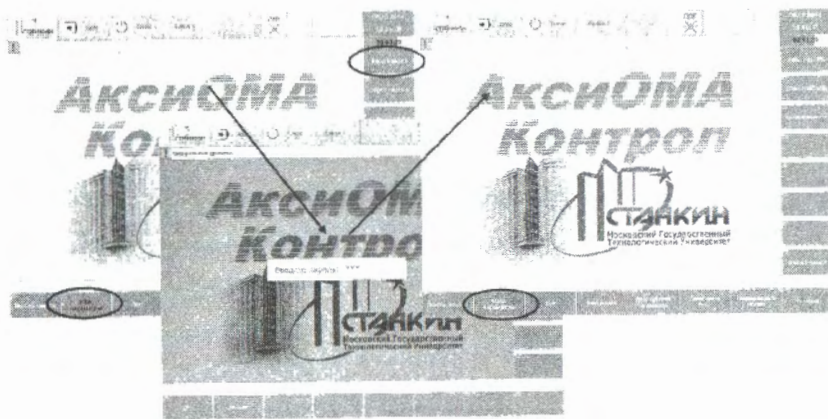


Рисунок 3 – Получение доступа к закрытым функциям системы ЧПУ

1. Пупков Р.Л., Евстафиева С.В., Соколов С.В., Абдуллаев Р.А., Никишечкин П.А., Кулиев А.У., Сорокоумов А.Е. Практические аспекты построения многотерминального человеко-машинного интерфейса на примере системы ЧПУ "АксиоМА Контроль" // Автоматизация в промышленности. 2013. №5. С.37-41.
2. Мартинов Г.М., Козак Н.В., Нежметдинов Р.А., Григорьев А.С., Обухов А.И., Мартинова Л.И. Метод декомпозиции и синтеза современных систем с ЧПУ // Автоматизация в промышленности. 2013. № 5. С. 9-15.
3. The MD5 Message-Digest Algorithm. RFC1321 Standard. (<https://tools.ietf.org/html/rfc1321>).
4. Мартинов Г.М., Козак Н.В., Абдуллаев Р.А., Ковалев И.А. Построение специализированной распределенной системы управления прецизионным обрабатывающим центром VMG 50 // Автоматизация в промышленности. 2014. №6. с.16-20.
5. Мартинов Г. М., Нежметдинов Р. А., Рыбников С. В., Кулиев А. У. Организация распределенного управления станком гидроабразивной резки с ЧПУ // Мехатроника, автоматизация, управление. 2011, №11. с. 35-39.

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ГИБРИДНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

А.М. Семенов, Т.С. Жабин

Оренбургский государственный университет

Многоагентные системы могут строиться по принципам распределенного интеллекта как объединение отдельных интеллектуальных систем, обладающих своими базами знаний и средствами рассуждений. Авторами в данной публикации под агентом понимается программный модуль, способный выполнять определенные ему функции или функции другого агента (человека, чьи функции он воспроизводит). Для разработки модулей гибридной интеллектуальной системы (ГИС) с применением теории многоагентных систем (МАС) выбраны три базовых класса архитектур: архитектуры, которые базируются на принципах и методах работы со знаниями; архитектуры, основанные на поведенческих моделях типа "стимул-реакция"; гибридные архитектуры, в том числе и на основе мягких вычислений [1]. С целью решения поставленной задачи разработана контекстная диаграмма, представляющая собой общее описание ГИС и ее взаимодействие с внешними данными, представленная на рисунке 1.