

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВИДЕО АНАЛИЗА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УЧЕТА ПРОДУКЦИИ

Безгачев Д.А.,

научный руководитель к.т.н., доцент Капустина С.В.

Сибирский Федеральный Университет

Введение

Проблема учета продукции отгружаемой автомобильным транспортом остро встает на каждом предприятии, внедрение системы автоматизации этого процесса позволит увеличить скорость отгрузки и оформления документации по погрузке.

Процесс учета готовой продукции отгружаемой автомобильным транспортом на ООО «Красноярский Цемент» в данный момент производится путем подсчета диспетчером количества мешков отгруженных в автотранспорт. Этот процесс занимает длительное время и очень зависит от человеческого фактора, поэтому было принято решение о внедрении системы автоматического учета.

Постановка задачи:

Создание приложения в среде разработки Microsoft Visual Studio 2010 с использованием набора библиотек OPENCV, способного взаимодействовать с системой охранного видеонаблюдения, для обеспечения идентификации марки продукции, учета, составления отчета по погрузкам в файл формата .XML для дальнейшей интеграции в Microsoft Business Solutions Ахарта.

Способы разработки

В ходе выполнения технического задания был проведен анализ существующих решений:

- Система мониторинга техпроцесса APЕL Control Center;
- Автоматизированная система весового и количественного учета готовой продукции ООО «Фирма ГАММИ»;
- Система «Видеосчетчик» ООО «ВИКО».

Система мониторинга техпроцесса APЕL Control Center — это программа, работающая на персональном компьютере, подключенному к одному или нескольким счетчикам продукции МИС через интерфейсный блок ИБ-2, позволяющая в реальном времени отслеживать количество продукции проходящей через установленные счетчики.

Автоматизированная система весового и количественного учета готовой продукции ООО «Фирма ГАММИ» предназначена для обеспечения сохранности материальных ценностей и автоматизации процесса взвешивания и учета готовой продукции на всех стадиях технологического процесса.

Программное обеспечение «ВИДЕОСЧЕТЧИК» предназначено для автоматического подсчета и видеофиксации мешков с сухими строительными смесями, проезжающих по фиксированному ленточному транспортеру в зоне контроля видеокамеры.

Проведенный анализ существующих решений позволил выявить в каждом из них недостатки не позволяющие внедрить данное решение на ООО «Красноярский цемент», вследствие чего было принято решение разработать систему автоматизации учета готовой продукции отгружаемой автомобильным транспортом силами собственных специалистов.

Описание программного обеспечения:

За платформу создания системы был взят язык программирования C++ и набор библиотек OpenCV.

OpenCV – библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Библиотека написана на C и C++, работает под Linux, Windows и MacOS. Происходит активная разработка интерфейсов для Python, Ruby, MATLAB и других языков.

Для реализации идентификации марки продукции решено взять входящий в состав OpenCV каскадный классификатор или классификатор Хаара, имеющий довольно высокую точность распознавания. Для применения классификатора необходимо использовать одну из утилит `opencv_haartraining` и `opencv_traincascade` входящих в состав пакета OpenCV, они служат для обучения каскадов. Так же для обучения каскадов необходима выборка фотографий с имеющимся объектом детектирования и без него (Рисунок 1).



Рисунок 1 – графический интерфейс программы.

Основные характеристики программного обеспечения

- автоматизация процесса учета продукции, отгружаемой автомобильным транспортом.
- возможность идентификации марки продукции.
- возможность устанавливать программное обеспечение на любой компьютер в локальной сети предприятия, т.к. система охранного телевидения находится в той же сети.
- возможность устанавливать программное обеспечение на несколько компьютеров в локальной сети, для избежания пропадания данных в чрезвычайных случаях.
- возможность записи отдельного видеоархива процесса погрузки.
- возможность хранения данных в .XML файле для интеграции данных с АХАРТА или другой системой.

Заключение

Данное решение позволило избежать затрат на приобретение дополнительного оборудования, так как может использовать существующие видеорекамеры системы

охранного телевидения, а так же при создании системы в неё заложен функционал интеграции выходных данных с внедренной на предприятии системой Microsoft Business Solutions Axapta.

Разработанная система позволяет автоматически отслеживать количество и марку продукции, отгруженной в автотранспорт заказчика, выводит актуальную информацию на монитор диспетчера, а так же ведет сохранение видеоархива всех погрузок продукции, который может быть предоставлен по требованию контролирующих органов предприятия.

Полученные навыки при разработке собственного ПО решено использовать на дальнейшее развитие системы охранного телевидения на предприятии, а так же для увеличения его функционала. Возможность использовать систему видеонаблюдения в автоматизации процессов учета на производстве имеет очень широкие возможности