

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
Студенческое научное общество БарГУ

СОДРУЖЕСТВО НАУК. БАРАНОВИЧИ-2016

Материалы XII Международной
научно-практической конференции
молодых исследователей

(Барановичи, 19—20 мая 2016 года)

В трёх частях

Часть 2

Барановичи
БарГУ
2016

В части 2 сборника материалов XII Международной научно-практической конференции молодых исследователей «Содружество наук. Барановичи-2016» представлены результаты исследований в области физики и математики, а также рассмотрены актуальные проблемы в области информационных систем и технологий в образовании, науке и технике. Особое внимание уделено современным тенденциям в технологиях и материалах машиностроительного и сельскохозяйственного производств, а также экономическим аспектам развития предприятия, региона.

Сборник адресован научным работникам, аспирантам, магистрантам и студентам инженерных и экономических специальностей учреждений высшего образования.

Редакционная коллегия:

А. В. Никишова (гл. ред.), Ю. Е. Горбач, В. Н. Кременевская (отв. секретари), Е. Н. Кирюхова,
О. И. Наранович, А. К. Гавриленя, М. В. Нерода, В. Н. Познякевич, Г. Я. Житкевич

Рецензент

кандидат технических наук, заведующий лабораторией механофизики гетерогенных систем
Государственного научного учреждения «Физико-технический институт
Национальной академии наук» А. М. Милюкова

Научное издание

СОДРУЖЕСТВО НАУК.
БАРАНОВИЧИ-2016

Материалы XII Международной
научно-практической конференции
молодых исследователей

(Барановичи, 19—20 мая 2016 года)

На русском, белорусском, английском языках

В трёх частях

Часть 2

Ответственный за выпуск Е. Г. Хохол
Технический редактор А. Ю. Сидоренко
Компьютерная вёрстка С. М. Глушак
Корректор Н. Н. Колодко

Подписано в печать 04.10.2016. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага ксероксная.

Отпечатано на копировально-множительной технике. Усл. печ. л. 28,00. Уч.-изд. л. 25,10. Тираж 9 экз. Заказ 681.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя № 1/424 от 09.09.2016.
Ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи. Тел. 8 (0163) 45 46 28, e-mail: rio@barsu.by .

Заключение. Разработанный метод эффективно бинаризирует изображения, устраняя шумы; обладает отличным быстродействием при подготовке изображения к распознаванию классификатором. Его можно использовать в множестве программных продуктов, целью которых является распознавание изображений.

Список цитируемых источников

1. Проблема подавления шума в изображениях и видео. URL: <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/74> (дата обращения: 13.03.2016).
2. Фильтр Гаусса. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Фильтр_Гаусса (дата обращения: 13.03.2016).
3. Фильтр Гаусса. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Фильтр_Гаусса (дата обращения: 13.03.2016).
4. Гамма-коррекция. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гамма-коррекция> (дата обращения: 13.03.2016).
5. Эквализация. URL: http://aco.ifmo.ru/el_books/image_processing/5_07.html (дата обращения: 13.03.2016).
6. Бинаризация изображений. URL: <http://recog.ru/blog/applied/15.html> (дата обращения: 13.03.2016).

УДК 004.632.973.26-018.2

Е. В. Войтик, И. А. Камленок

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УЧЁТА И КОНТРОЛЯ USB-НОСИТЕЛЕЙ

Введение. В настоящее время довольно трудно представить себе сферу деятельности, в которой бы не использовался компьютер. Компьютер практически всегда и в любых условиях позволяет оставаться на связи и иметь доступ к информации. Сейчас появились небольшие устройства, габариты и вес которых даёт возможность везде носить их с собой [1].

На некоторых крупных предприятиях сотрудникам для работы со служебной информацией разрешено пользоваться только служебными USB-накопителями (устройство). Для упорядочивания работы с ними внедряются системы учёта и контроля используемых служебных устройств.

Основная часть. Целью исследования является разработка системы учёта и контроля USB-носителей. Ранее учёт и контроль USB-носителей, используемых на предприятии, проводился в журнале, главными недостатками которого являлись ручное заполнение и значительная трата рабочего времени. Внедрение данного программного продукта позволит упорядочить работу сотрудника при ведении учёта. Система состоит из двух частей: базы данных и приложения.

Для разработки системы были выбраны следующие программные среды:

- Visual Studio 2015 (далее VS 2015) (интегрированная среда разработки с широкими возможностями для создания потрясающих приложений для Windows, Android и iOS, а также современных веб-приложений и облачных служб);
- Microsoft SQL Server 2014 (многофункциональная и надёжная система управления данными, которая предоставляет удобное хранилище данных для упрощённых веб-сайтов и классических приложений).

Рассмотрим основные преимущества VS 2015 [2]:

1. Новое поколение компиляторов. Компилятор семейства Roslyn. В это семейство входят два компилятора: языка C# и языка VB.NET. Одно из главных преимуществ этих компиляторов над унаследованными — модульность. Модульность послужила ключом к организации компилятора в виде компонентной управляемой платформы, что в свою очередь упростило создание инструментов, ориентированных на исходный/двоичный код и приложения.

2. Отладка. В VS 2015 расширяются возможности работы с кодом благодаря функциям CodeLens (информационный индикатор, который отображает в коде и может в лаконичной форме показывать прямо в тексте программы важную информацию, которая затем пригодится при работе с кодом приложения), IntelliTrace (автоматически ведёт журналы выполнения кода, запоминает и отмечает события в таймлайнах, которые далее можно просматривать, перемещать и проверять состояния), CodeMap (когда необходимо понять специфические зависимости в имеющемся коде, можно визуализировать их в качестве карты, построить архитектуру решения, используя эту возможность) и другим возможностям работы с большими объемами кода, которые пригодятся на следующих этапах развития проекта.

3. Тестирование. VS 2015 позволяет использовать все возможности платформы Microsoft для обеспечения контроля за качеством выпускаемого продукта. VS 2015 поддерживает инструменты для ручного тестирования, модульных тестов, нагрузочного тестирования, управления тестовыми средами и т. д.

4. Управление процессами разработки. Благодаря возможностям Microsoft Software Developer Network (MSDN) подписки (предоставляет доступ к новым и старым версиям программных продуктов корпорации Microsoft, включая инструментальные средства технических специалистов по разработке программного обеспечения, операционные системы, серверное программное обеспечение и различные рабочие приложения) становятся доступны инструменты для построения процессов управления проектами и командной работой: Team Foundation Server (продукт корпорации Microsoft, представляющий собой комплексное решение, объединяющее в себе систему

управления версиями, сбор данных, построение отчётов, отслеживание статусов и изменений по проекту и предназначенное для совместной работы над проектами по разработке программного обеспечения. Данный продукт доступен как в виде отдельного приложения, так и в виде серверной платформы для Visual Studio Team System (VSTS) или Visual Studio Online Advanced (позволяет управлять проектами большего размера).

Преимущества Microsoft SQL Server 2014 [3]:

1. Масштабируемость. SQL Server 2014 содержит заново спроектированный процессор запросов, который обеспечивает поддержку баз данных очень большого объёма и обработку сложных запросов.

2. Превосходная производительность. Менеджер блокировок динамически адаптирует алгоритм использования ресурсов в больших базах данных, что делает продукт наиболее пригодным для интерактивной обработки транзакций (online transaction processing) и создания хранилищ данных.

3. Простота использования.

4. SQL Server 2014 поддерживает лингвистический поиск, позволяя создавать специальные индексы ключевых слов или фраз для выбранных столбцов или таблиц.

5. Хранилища данных. Используя службы интерактивного анализа, при помощи которого можно создавать разнообразные корпоративные решения, в частности, для подготовки отчётов и анализа данных, а также моделирования и поддержки принятия решений.

6. Интеграция с другими продуктами Microsoft (Access, Excel и т. п.).

Связь приложения с базой данных осуществляется при помощи набора классов ADO.NET (ActiveX Data Objects.NET), реализующих программные интерфейсы для облегчения подключения к базам данных из приложения независимо от особенностей реализации конкретной системы управления базами данных и от структуры самой базы данных, а также независимо от места расположения этой самой базы, в частности, в распределённой среде (клиент-серверное приложение) на стороне сервера.

Преимуществами ADO.NET являются:

1. Взаимодействие. Приложения ADO.NET отличаются гибкостью и обширной поддержкой XML. Так как XML является форматом передачи наборов данных через сеть, обрабатывать данные может любой компонент, поддерживающий чтение данных в формате XML.

2. Производительность. Для неподключённых приложений наборы данных ADO.NET дают выигрыш в производительности по сравнению с неподключёнными наборами записей ADO. Передача неподключённого набора записей между уровнями с помощью COM-упаковки может привести к большому расходу вычислительных ресурсов, так как значения в наборе записей преобразуются к типам данных, известным COM. В ADO.NET такое преобразование типов данных не требуется.

3. Масштабируемость. Так как подключение к Интернету может радикально увеличить количество запросов к данным, для веб-приложений масштабируемость становится определяющим фактором. Для веб-приложений верхней границы количества пользователей не существует. Хотя приложение и может без особых проблем работать с десятком пользователей, с сотнями или сотнями тысяч оно может не справиться. Приложение, расходующее такие ресурсы, как блокировки баз данных и подключения к базам данных, не сможет нормально обслуживать большое число пользователей, так как потребность пользователей в этих ограниченных ресурсах очень быстро превысит их количество.

Работа системы учёта и контроля USB-носителей: удобный поиск, добавление, удаление информации в базе данных; приложение автоматически определяет серийный номер устройства, кому принадлежит, когда выдан, комментарий к его использованию; все подключения USB фиксируются, при вводе нового устройства его данные сохраняются в базе данных; предоставляет возможность получения отчётов и бумажных бланков при выдаче устройств.

Для реализации считывания серийного номера устройства подключается библиотека management.dll.

Представим концептуальную и физическую модель базы данных (рисунки 1, 2 соответственно).

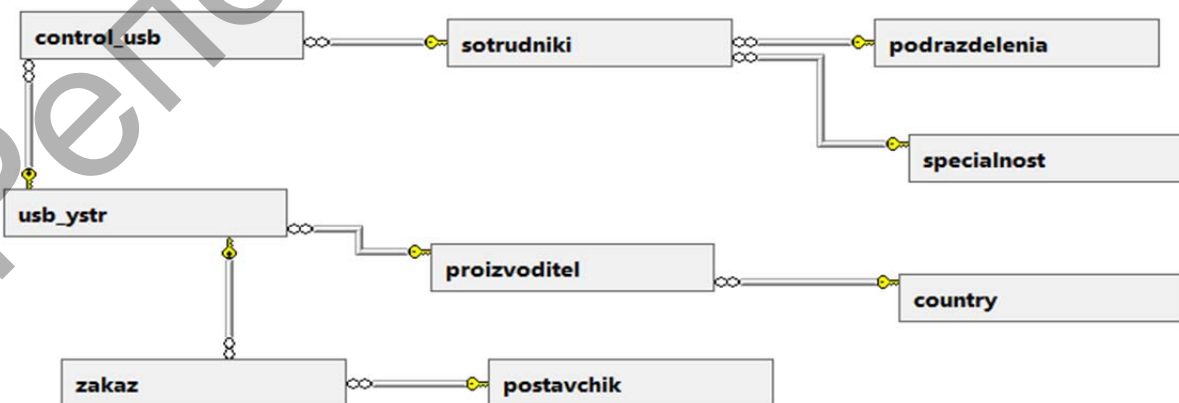


Рисунок 1 — Концептуальная модель базы данных

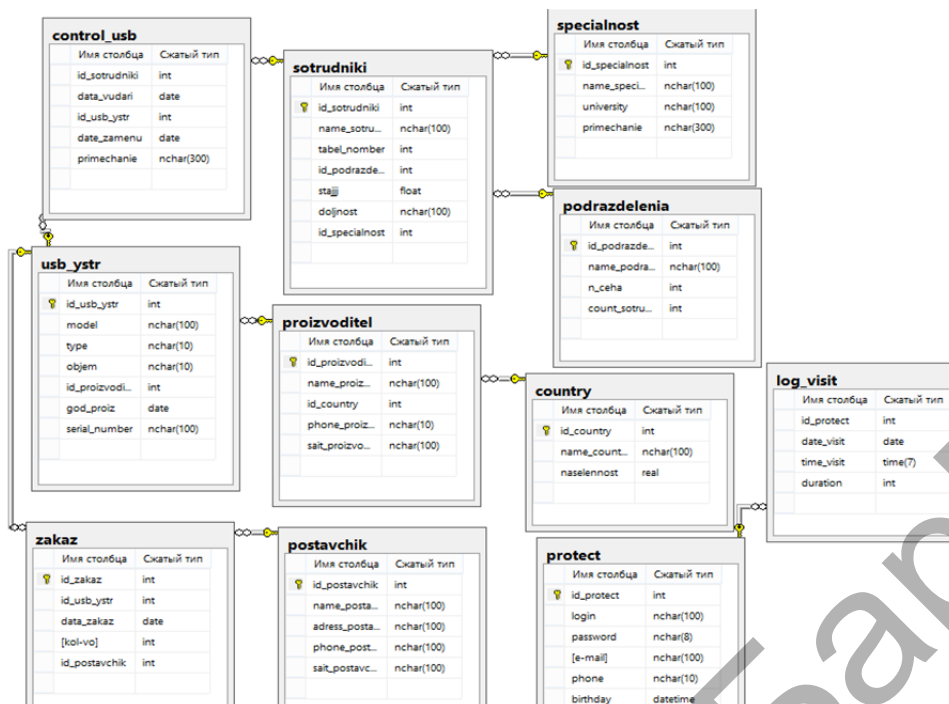


Рисунок 2 — Физическая модель базы данных

Заключение. Внедрение системы повысит работоспособность сотрудника, сократит поиск информации, необходимой для ведения учёта USB-носителей.

Список цитируемых источников

1. Онлайн-журнал о саморазвитии . URL: <http://selfdevelop.ru/compute/kompyuter-v-zhizni-cheloveka.htm> (дата обращения: 14.03.2016).
2. Microsoft Developer Network. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru> (дата обращения: 14.03.2016).
3. Microsoft Developer Network. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru> (дата обращения: 14.03.2016).

УДК 004.056.5

А. В. Гаврон, А. С. Рогозник

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

СИСТЕМЫ СОКРЫТИЯ И ШИФРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ. СТЕГАНОГРАФИЯ

Введение. Стеганография — это область знаний, которая занимается вопросами скрытой передачи информации. Стеганография (гр. steganos секрет, тайна и graphy запись) буквально означает «тайнопись» [1]. В отличие от криптографии, скрывается сам факт передачи информации. Наибольший эффект от использования стеганографических методов достигается при использовании их совместно с криптографическими. Стеганографические методы и алгоритмы заключаются в том, что информация встраивается в какой-либо объект, а далее открыто передаётся адресату. Встроенное сообщение никак не отражается на основном объекте и не привлекает внимания. Цель работы заключается в сокрытии информации и предотвращении её утечки третьим лицам.

Основная часть. Программа вшивает текстовые данные в контейнер для дальнейшей передачи.

Алгоритм работает следующим образом (для изображения типа Bitmap, расширение BMP) [2]:

1. Текст преобразуется в массив типа byte[];
2. Открывается очередной пиксель изображения;
3. Определяется цветовая маска RGB для пикселя;
4. Каждый канал добавляется в массив бит (Bits);
5. В каждый из цветовых потоков добавляется по биту шифруемого текста;