

Шпак И.И. – зав.кафедрой ПЭ, канд. техн. наук, доцент

В настоящее время необходимость автоматизации различных процессов становится уже привычным для нас явлением. На сегодняшний день сложно представить себе бухгалтерский или складской учёт без использования специального программного обеспечения. Покупки в интернет-магазинах приходят продавцу в виде готовых к обработке документов или заявок, приложения для смартфонов позволяют заказать доставку еды на дом. Производственные процессы так же нуждаются в автоматизации. Для решения таких задач и служит данная CRM-система.

Разрабатываемая система предназначена для управления бизнес-процессами компании, взаимодействий с заказчиками (клиентами), в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними [1-3]

В предлагаемой системе использованы современные средства веб-разработки, которые не привязывают пользователя к конкретной платформе и месту, для полноценной работы необходима только актуальная и поддерживаемая версия браузера. Схематическое отображение процесса функционирования системы показано на рисунке 1.

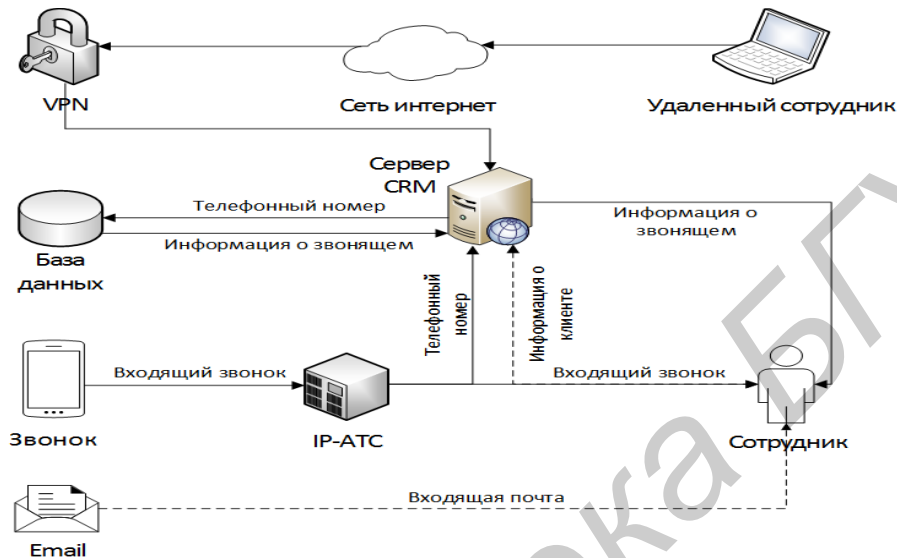


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема системы

На представленной выше схеме изображено следующее: входящий звонок, поступивший на цифровую IP-АТС распределяется на одного из сотрудников, в то же время, АТС отдаёт номер звонящего серверу CRM, который в свою очередь проводит поиск по номеру в базе данных, и по результатам поиска открывает в браузере карточку клиента. Если соответствующей записи в базе данных нет, будет открыта новая карточка с уже внесённым номером звонящего. Так же, найти нужного клиента можно задав в строке поиска адрес электронной почты отправителя. Удалённые сотрудники имеют возможность взаимодействия с системой через сеть Интернет посредством VPN подключения, получая тем самым весь функционал системы не находясь в офисе.

Таким образом, разработанная система позволит более эффективно осуществлять:

- контроль качества работы отдела продаж,
- вести стандартизованную базу контактов,
- коллективную работу сотрудников,
- статистику и аналитику эффективности работы с входящими звонками, запросами.

Список использованных источников:

- 1.Шуремов, Е.Л. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами./ Е.Л. Шуремов - М.: 1С-Публишинг, 2005. - 98 с.
- 2.Резникова, Н.П. Менеджмент в телекоммуникациях./ Н.П. Резникова. - М.: Эко-Трендз, 2005. - 392 с.
- 3.Трофимов, С.А. CRM для практиков. / С.А. Трофимов. – М.: ООО АвтоКод, 2006. - 308 с.
- 4.Молино П. Технологии CRM: Экспресс-курс./ П. Молино – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. - 272 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЁЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ПО РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКЕ ГЛАЗА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Гивойно А.А.

Шахлевич Г.М. – канд. техн. наук, доцент

Обсуждается надежность технологий идентификации личности по радужной оболочке глаза.

В работах [1-4] предложена программа NPack доступа к архиву информации с помощью биометрических технологий идентификации личности по радужной оболочке глаза (РОГ). В настоящем докладе обсуждается надежность работы данных технологий. При этом под надёжностью технологий понимается безотказная их работа, а отказом в данном случае считается отказ в доступе к архиву пользователю, чья РОГ распознана неверно, то есть имеет место ошибка распознавания.

Для исследования надёжности рассматриваемых технологий в программу NPack предлагается включить отдельную подпрограмму EyeAstrea, которая используется по усмотрению пользователя. Принцип работы подпрограммы EyeAstrea заключается в следующем: сканер фотографирует и распознает радужную оболочку глаза, отпечаток преобразуется в код и проходит сверку с базой данных, если проверка пройдена – файл раскодируется посредством алгоритма AES, иначе – выводится сообщение об ошибке, результат распознавания фиксируется в log-файл. При возникновении ошибки, если пользователь уверен в достоверности кода, он связывается со службой поддержки, называет свои данные, далее работает по промо-коду. Данная информация также фиксируется в log-файл. В случае ошибки дополнительно фиксируются погодные условия, если позволяет аппаратура.

Практическое использование подпрограммы EyeAstrea позволило проанализировать выборку данных из 2484 случаев обращения к службе поддержки за январь 2014 года (рисунок 1). Подпрограмма EyeAstrea правильно отработала в 1499 случаях из 2484, т.е. в 60,346% выдала верный результат. 21,41% и 12, 37%, итого 33,78% неверных обработок пришлось на дождливую и снежную погоду.

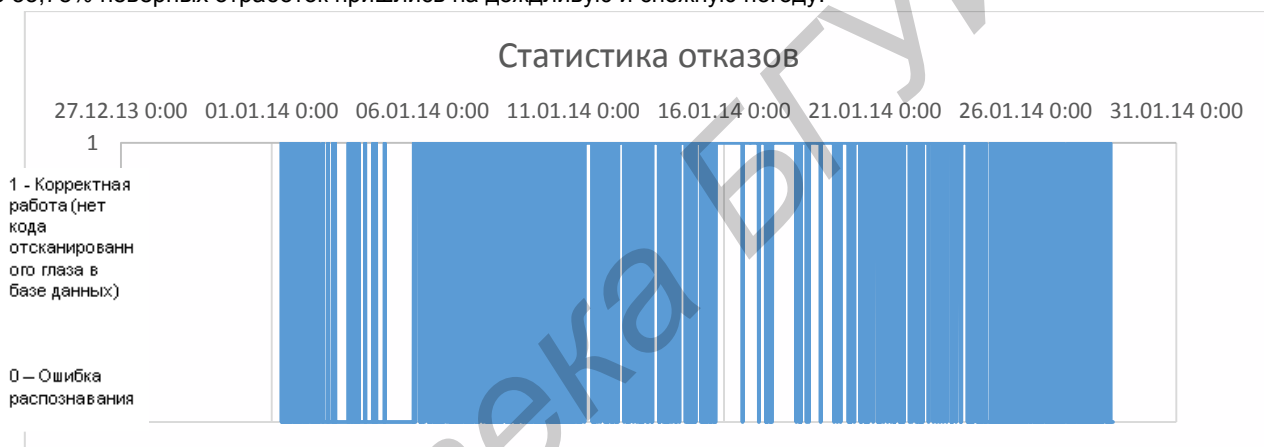


Рисунок 1 – Статистика отказов за январь 2014 года

Для анализа работы подпрограммы EyeAstrea проведём тестирование её на открытом воздухе при помощи планшета Samsung Galaxy Tab и сканера VeriEye. С этой целью используем log-файл регистрации ошибок, в котором есть следующие столбцы TimeStamp (дата в числовом формате), Error (ошибка работы подпрограммы), ErrorBool (ошибка работы в формате 1 или 0) – введена специально для проведения анализа, SnowRainMM (количество осадков, мм), Temperature (температура, C).

Для более подробного анализа используем язык R — язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, а также свободную программную среду вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Статистика по таблице Log-файла:

TimeStamp	Error	ErrorBool	SnowRainMM	Temperature
Min. :41640	yes: 985	min. :0.0000	min. :0.000	min. : -14.000
1st Qu.:41647	no: 1499	1st Qu.:0.0000	1st Qu.:0.000	1st Qu.: -12.000
Median :41654		median :1.0000	median :0.000	median : -5.000
Mean :41654		mean :0.3965	mean :1.202	mean : -4.479
3rd Qu.:41661		3rd Qu.:1.0000	3rd Qu.:2.000	3rd Qu.: 3.000
Max. :41667		max. :1.0000	max. :6.000	max. : 6.000

Проведя тест нормализации Жака-Бера [5], становится очевидно, что гипотеза зависимости ошибок от количества осадков подтверждается:

data: If\$ErrorBool
JB = 417.3137, p-value < 2.2e-16

В свою очередь, тест на нормальное распределение ошибок показывает, что ошибки не лежат на одной прямой, следовательно, распределение ошибок не подчиняется нормальному закону, что подтверждает тест Пирсона [6]: P = 57094.26, p-value < 2.2e-16.

Для визуализации корреляции построим диаграмму зависимостей (чем интенсивней цвет, тем больше корреляция), показанную на рисунке 2.

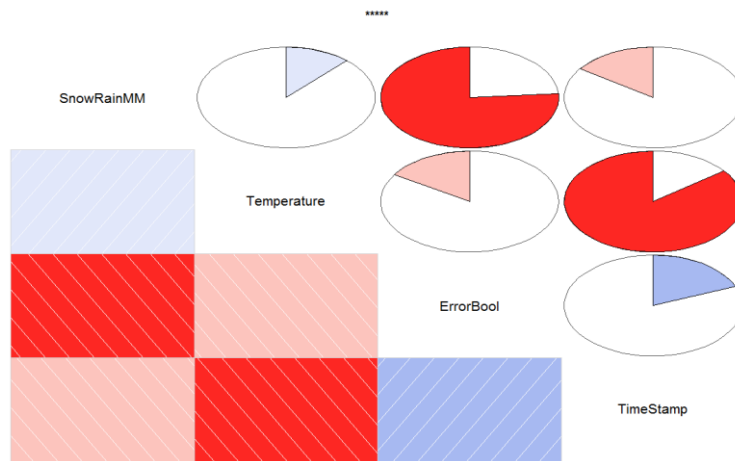


Рисунок 2 – Нормальное распределение ошибок

Исследуя корреллелогограмму, вычислим зависимости самых насыщенных цветов. Проверим зависимость ошибок от количества осадков по критерию Пирсона:

```
data: lf[, 3] and lf[, 5]
t = -8.1632, df = 2482, p-value = 5.131e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.1997569 -0.1231528
sample estimates:
cor
-0.1616984
```

$p\text{-value} = 5.131e-16 < 0.05$, значит, гипотезу зависимости ошибок от количества осадков принимаем.

Регрессионный анализ зависимости ошибок от совокупности температуры и осадков показал наличие гомоскедантичности в остатках, следовательно, также подтвердил взаимосвязь погодных условий с увеличением ошибок распознавания личности, однако зависимости между температурой и наличием ошибок не показал, т.е. увеличение количества неверной фиксации биометрии глаза зависит в большей степени от наличия дождя, снега и, предположительно, града.

Таким образом очевидно, что подпрограмма распознавания образа по радужной оболочке глаза достаточно сильно зависит от погодных условий и может давать сбои при наличии осадков на текущий момент. Данная проблема введена в ранг важных и производится поиск ее решения. Есть предположение, что повысить стабильность работы программного обеспечения возможно за счет замены фирмы-поставщика сканера, производящего захват изображения. Экспериментальная проверка работоспособности подпрограммы EyeAstrea показала её пригодность для исследования надёжности технологий идентификации личности по РОГ.

Список использованных источников:

1. Гивойно, А. А., Куницкий, А. Л. Архиватор NPack // Тезисы докл. 48-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению 8: Информационные системы и технологии / под ред. В. Л. Николаенко и Г. В. Сечко, Минск: БГУИР, ИИТ, 7 – 11 мая 2012 года. – Мн.: ИИТ БГУИР, 2012. – 58 с. – С. 30.
2. Гивойно, А. А., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Повышение информационной безопасности заархивированной информации // Актуальные вопросы образования и науки: научный журнал. – М.- Архангельск: Архангельский институт управления, 2013. – № 3-4 (37-38). – С. 80-83
3. Гивойно, А. А., Нестерович, С. В., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г. Безопасное архивирование данных с помощью биометрических технологий // Веснік сувязі. – 2013. – № 6 (122). – С. 25-28.
4. Гивойно, А. А. Локализация радужной оболочки глаза в алгоритме идентификации личности по радужной оболочке // 50-я науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению 8: Информационные системы и технологии: тез. докл. (Минск, 29 марта 2014 года). – Мн.: БГУИР, 2014. – 78 с. – С. 14-15.
5. Everitt, B. S., Hothorn, T. A Handbook of Statistical Analyses Using R. – London: Chapman and Hall/CRC, 2011. – 456 p.
6. Hand, D. J. A Handbook of Small Data Sets / D. J. Hand, F. Daly, A. D. Lunn, K. J. McConway and E. Ostrowski, – London: Chapman & Hall Statistics Texts, 1994. – 474 p. (pages 72-119).

КРАТКИЙ ОБЗОР РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ «ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА» В БЕЛАРУСИ И ЗА РУБЕЖОМ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Гончар С. Е.

Сечко Г. В. – канд. техн. наук, доцент