

управления. В частности, в работе [4] описан D-PAFC-TC-FS-алгоритм выбора наиболее информативных признаков, на плоскость которых можно проецировать данные исследуемой совокупности, показавший высокую эффективность. Следует указать, что предложенный в [4] D-PAFC-TC-FS-алгоритм был основан на транзитивном замыкании исходной нечеткой толерантности, описывающей матрицу близости признаков исследуемой совокупности.

При этом, в работе [5] был предложен ряд эвристических возможных кластер-процедур, основанных на TAGA-алгоритме [6], строящем наилучшую транзитивную аппроксимацию исследуемой совокупности. Рассмотренный в [5] подход, отыскивающий лучшую транзитивную аппроксимацию между всеми сгенерированными матрицами, может быть рекомендован для обнаружения множества информативных признаков. С этой целью в уже существующем D-PAFC-TC-FS-алгоритме [4] вместо операции построения транзитивного замыкания следует использовать предложенный в [6] TAGA-алгоритм, что существенно улучшит отбор информативных показателей в сравнении с D-PAFC-TC-FS-алгоритмом [4].

Построенная таким образом кластер-процедура получила название D-PAFC-TAGA-FS-алгоритма, и при проведении вычислительных экспериментов, осуществленных на широко известных данных Е. Андерсона по ирисам [7], показала хорошие результаты в сравнении с методом главных компонент [1], и оказалась более простой и удобной в сравнении с кластерным методом, предложенным в [3].

Список использованных источников:

1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности: Справ. изд. / С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин; Под ред. С.А. Айвазяна. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607 с.
2. Zadeh, L.A. Fuzzy Sets / L.A. Zadeh // Information and Control. – 1965. – Vol. 8. – P. 338-353.
3. Viattchenin, D.A. A Heuristic Approach to Possibilistic Clustering: Algorithms and Applications / D.A. Viattchenin. – Springer-Verlag, Berlin, 2013. – 227 p.
4. Kacprzyk, J., Owsinski, J.W., Viattchenin, D.A. A New Heuristic Possibilistic Clustering Algorithm for Feature Selection / J. Kacprzyk, J.W. Owsinski, D.A. Viattchenin // Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems. – 2014. – Vol. 8. – P. 40-46.
5. Viattchenin, D.A., Damaratski, A. Direct Heuristic Algorithms of Possibilistic Clustering Based on Transitive Approximation of Fuzzy Tolerance. / D.A. Viattchenin, A. Damaratski // Informatica Economică. – 2013 – Vol. 17. - P. 5-15.
6. Dawyndt, P., De Meyer, H., De Baets, B. UPGMA Clustering Revisited: A Weight-Driven Approach to Transitive Approximation / P. Dawyndt, H. De Meyer, B. De Baets // International Journal of Approximate Reasoning. – 2006. – Vol. 42. – P. 174-191.
7. Anderson, E. The irises of the Gaspé Peninsula / E. Anderson // Bulletin of the American Iris Society. – 1935. – Vol. 59. – P. 2-

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ИНТЕГРАЦИИ ERP-СИСТЕМЫ С СИСТЕМОЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАТЕЖЕЙ

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

Плотник В. Е.

Глухова Л. А. – канд. техн. наук, доцент

В докладе рассмотрены достоинства и недостатки существующих программных средств интеграции ERP-системы Microsoft Dynamics AX 2012 R3 и систем проведения платежей. Сформулированы цели и особенности реализации программного средства интеграции ERP-системы Microsoft Dynamics AX 2012 R3 и системы проведения платежей PXP.

Розничная торговля в международных масштабах не может существовать без грамотной организации приёма платежей, включающей в себя не только оплату наличными денежными средствами, но и оплату различными типами пластиковых карт (Visa, MasterCard, American Express, JCB). Для осуществления безопасной и удобной работы с таким разнообразным количеством пластиковых карт существует множество компаний, предоставляющих системы по обработке платежей, таких как PXP, BluePay, ACI.

Для успешного функционирования предприятия необходимо не только принимать оплату различными способами, но и вести учёт платежей. Стандартом учёта и планирования в современном мире являются ERP-системы, позволяющие контролировать большинство аспектов предприятия, таких как розничная торговля, бухгалтерия, производство и др.

Для осуществления учёта платежей пластиковыми картами в ERP-системе Microsoft Dynamics AX 2012 R3 необходимо использовать программное средство интеграции ERP-системы и системы проведения платежей. На данный момент на рынке существует лишь одно распространённое программное средство интеграции ERP-системы Microsoft Dynamics AX 2012 R3 с системой проведения платежей: распространяемое с Microsoft Dynamics AX 2012 R3 программное средство Dynamics Payment Connector. Однако это программное средство имеет ряд важных недостатков: поддержка сильно ограниченного количества типов платёжных систем, невозможность использования программного средства интеграции для других типов платёжных систем.

Основными целями создания предлагаемого программного средства являются:

1) Обеспечить возможность приёма платежей пластиковыми картами в модуле розничной торговли ERP-системы.

2) Предоставить возможность сохранять информацию о совершённых платежах с помощью пластиковой карты в ERP-системе.

3) Обеспечить взаимодействие сервиса платёжной системы с устройством считывания информации с пластиковой карты.

4) Предоставить администраторам ERP-системы возможность настройки взаимодействия с платёжной системой.

Программное средство интеграции ERP-системы с системой проведения платежей предусматривает выполнение следующих основных функций:

1) Формирование запроса на проведение платёжной операции к системе проведения платежей РХР.

2) Обработка ответа от системы проведения платежей РХР о статусе проведённого платежа.

3) Формирование запроса на проверку актуальности программного обеспечения устройства считывания информации с пластиковой карты.

4) Обработка выполненного платежа в формате, понятном для ERP-системы Microsoft Dynamics AX 2012 R3.

Предлагаемое программное средство интеграции состоит из следующих компонентов:

1) Модуль обработки платёжных операций для Microsoft Dynamics AX 2012 R3 for Retail POS.

2) Модуль настроек интеграции с платёжной системой для Microsoft Dynamics AX 2012 R3.

3) Модуль взаимодействия с устройством считывания информации с пластиковой карты для Microsoft Dynamics AX 2012 R3 for Retail POS.

Таким образом, предлагаемое программное средство интеграции ERP-системы Microsoft Dynamics AX 2012 R3 и системы проведения платежей РХР позволяет осуществлять хранение и учёт проведенных платежей, что упрощает управление предприятием и контроль его финансов.

Список использованных источников:

1. ERP-системы: выбор, внедрение, эксплуатация. Современное планирование и управление ресурсами предприятия / Дэниел О'Лири — М.: Вершина, 2004

2. Платонов, Ю.Г. Методы обеспечения интеграции информационных систем / Ю.Г. Платонов. — Институт систем информатики им. А.П. Ершова, 2011.

СТРУКТУРИРОВАННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ КОДА НА ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ В СИСТЕМАХ РАСПРЕДЕЛЕННОГО КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ

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

Подлозный В. А.

Куликов С.С. – к.т.н., доцент

Подход к форматированию исходного кода во многих языках высокого уровня является вопросом личных предпочтений разработчика. В коллективной разработке ПО нередки ситуации, когда правки в файлы с исходным кодом вносятся несколькими разработчиками, придерживающимися, зачастую, различных стилей форматирования. В работе представлена высокоуровневая архитектура системы, позволяющей использовать индивидуальный стиль форматирования исходного кода каждым из разработчиков, при поддержании единых стандартов форматирования в удалённых репозиториях систем распределённого контроля версий.

Форматирование кода для компиляторов многих высокоуровневых языков программирования является семантически несущественным. Тем не менее, исследования показывают, что систематическое следование определённым правилам форматирования улучшает читаемость кода и может способствовать повышению качества конечного программного продукта [1], [2].

Современные интегрированные среды разработки обладают необходимым функционалом для поддержания заданного стиля форматирования кода. Выбор конкретных стилевых опций, однако, определяется личными предпочтениями разработчика, что создаёт проблему при использовании систем контроля версий (в частности, распределённых, где на рабочей машине каждого из разработчиков размещается полнофункциональная локальная копия удалённого репозитория) в коллективной разработке ПО.

Несмотря на предпринятые попытки построения утилит семантического сопоставления ревизий файлов с исходным кодом [3], распространённым инструментом просмотра истории изменений всё ещё остаются diff-подобные утилиты посимвольного сравнения. Существенным ограничением данного класса утилит является неспособность разделить правки, вносящие изменения в логику работы исходного кода, от правок, вносящих изменения форматирования, для логики работы несущественных.

Распространённым подходом к решению данной проблемы при коллективной разработке ПО является