

МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ ДАННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ж. В. Голикова, А. Г. Янишевская

Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены и проанализированы основные факторы, влияющие на интеграцию данных систем на предприятии. Представлены возможные решения, необходимые для задач интеграции данных между различными системами. В данной статье описываются основные подходы к интеграции информационных систем, которые в свою очередь демонстрируют возможные способы решения различных проблем предприятий, связанных с необходимостью организации взаимодействия разнородных систем.

Ключевые слова: интеграция данных, корпоративные системы, сопоставление схем данных.

DOI: 10.25206/2310-4597-2019-1-188-191

I. ВВЕДЕНИЕ

Интеграция данных в информационных системах предполагает обеспечение единого унифицированного интерфейса для предоставления пользователям самих данных или соединенных данных из различных неоднородных независимых источников данных. Таким образом, информационные ресурсы интегрируемых источников выступает как новый единый источник – система интеграции данных. Такая система позволяет сократить работу пользователя, освобождая от необходимости самостоятельно отбирать источники, имеющие необходимую информацию, при этом обращаясь к каждому источнику по отдельности, а также объединять и сопоставлять найденные данные из различных источников вручную. В качестве интегрируемых источников данных относятся различные модели баз данных, такие как реляционные, объектные, графовые и другие, а также репозитории, файлы структурированных данных и веб-сайты, состав которых может быть динамически пополняемым, обновляемым или наперед заданным. Существование большого количества разных источников данных и отсутствие механизмов их объединения усложняет использование информации.

К основным проблемам интеграции данных можно отнести разнородность, автономность и распределенность источников данных.

Проблема интеграции стала привлекать большое внимание в последние года, хотя, первые работы в этой области уже проводились в середине 70-х. Именно тогда уже начались разработки распределенных систем баз данных, когда сформировались более четкие представления о многоуровневой архитектуре систем баз данных. В последние годы проблемы интеграции неоднородных данных стали играть важную роль.

Интеграция систем актуальна и в наши дни. Вопросам интеграции данных рассматриваются в статьях Глеба Ладыженского, директора по технологиям Oracle СНГ. Шундеев А.С. и Першин И.С. в своей работе рассматривают подходы к решению задач интеграции данных, используемые при построении корпоративных информационных систем.

Целью данной работы является рассмотрение методов интеграции данных и выявление оптимального решения для корпоративных систем.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Интеграция является одной из самых сложных задач в информационных технологиях, для решения которой необходимо проанализировать саму задачу и выделить соответствующие параметры, отвечающие за сложность интеграции, и уже на основе анализа предложить варианты минимизации негативного влияния этих параметров. В данной работе рассмотрим основные подходы к интеграции, демонстрирующие возможные способы решения различных проблем предприятий, связанных с необходимостью организации взаимодействия систем.

III. ТЕОРИЯ

Можно выделить три основных параметра, которые вызывают сложность в процессе интеграции на предприятии, такие как концептуальная разница, технологическая разница и несовместимость лицензий. Концептуальная разница заключается в разности решений и допущений систем на предприятии, которые не стыкуются между собой. Решить данную проблему возможно только созданием межсистемного слоя, который не будет противоречить подходам систем. При этом уже созданная система может служить как централизованная система, либо оставить системы предприятия независимыми, а новая система обеспечит прослойку между ни-

ми. Технологическая разница подразумевает несовместимость протоколов взаимодействия и/или форматов обмена данными, решением которых может служить написание конвертеров, прослойки и т.д. Что касается несовместимости лицензий, то решение в данном случае должно быть индивидуальным, на организационном уровне.

Существование разных источников данных и отсутствие механизмов их объединения усложняют использование информации. Оптимальным решением можно считать только единый источник достоверных данных в масштабах предприятия. Именно поэтому интеграция является вынужденной мерой для предприятий, направленной на повышение эффективности бизнес-процессов, в которых используются разные системы.

Любая информационная система, как правило, состоит из нескольких компонентов, поэтому интеграция информационных систем подразумевает интеграцию составляющих их компонентов.

Информационные системы предприятий состоят из (рис. 1):

1. Платформа, позволяющая осуществлять функционирование компонентов системы.
2. Данные хранящиеся в базах данных и сама система управления базами данных.
3. Приложения, состоящие из бизнес-логики по работе с данными, пользовательского интерфейса, сервера приложений и вспомогательных компонентов.
4. Бизнес-процессы.

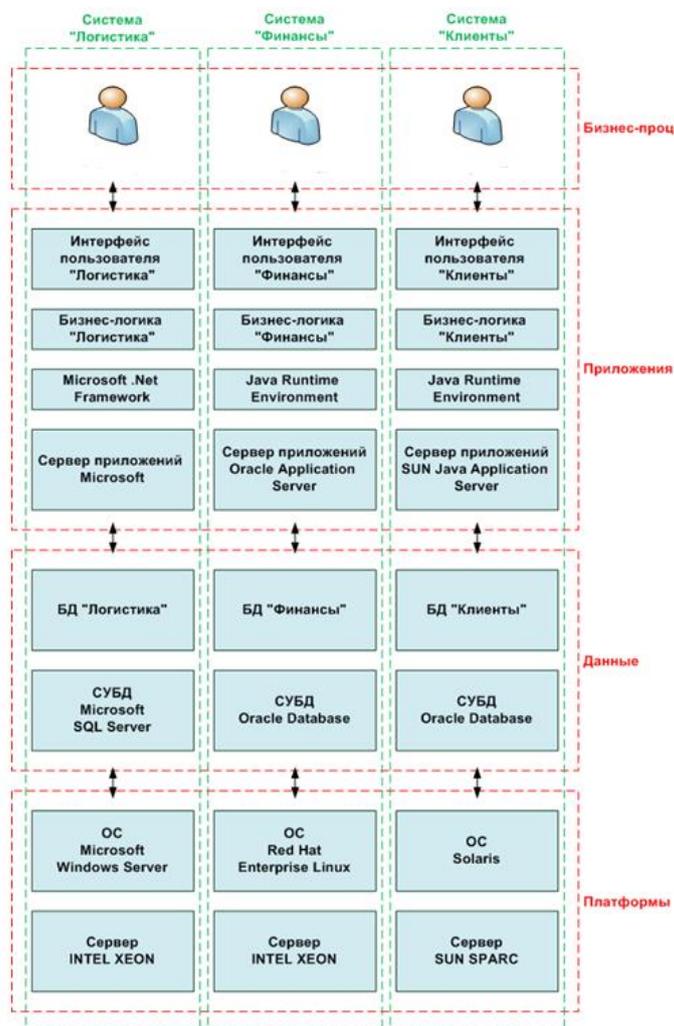


Рис. 1. Основные компоненты информационной системы предприятия

Интеграция платформ обеспечивает взаимодействие между приложениями, которые могут работать на различных платформах, либо приложение, разработанное для одной платформы, дает возможность работать на других платформах. Для решения этих задач можно выделить следующие подходы: программное обеспечение промежуточного слоя, удаленный вызов процедур или виртуализация.

Интеграция данных позволяет использовать данные различных систем. Интеграция на уровне данных проходит гораздо легче, чем интеграция приложений, за счет ограниченности возможностей программ. Для реализации данной задачи можно выделить два основных подхода: универсальный доступ к данным и хранилище данных. Тех-

нологии универсального доступа обеспечивает доступ к данным различных систем управления базами данных. Наиболее распространенные технологии этого класса: ODBC, JDBC, ADO.NET. Кроме того, на сегодняшний день широко распространены технологии объектно-реляционного отображения (ORM), которые также позволяют абстрагироваться от деталей взаимодействия с конкретными системами управления базами данных.

Хранилище данных представляет собой отдельную самостоятельную базу данных, хранящую в себе данные из баз данных различных информационных систем, с целью их дальнейшего анализа. Для повышения производительности выполнения сложных многомерных запросов по многим параметрам используют технологии OLAP. Подходы к созданию и наполнению хранилищ данных отражены в парадигме ETL-extraction, transformation, loading = извлечение, преобразование и загрузка.

Интеграция нескольких систем заключается в передаче информации между ними, например, в форме запрос-ответ. Если системы функционируют в гетерогенных распределенных средах, то принципиальное значение имеет обеспечение гарантированности, безопасности, управляемости доставки информации между приложениями.

Наиболее целостным подходом к интеграции систем является интеграции на уровне бизнес-процессов, в рамках которых происходит не только интеграция бизнес-процессов, но и интеграция приложений, данных, а также людей, вовлеченных в этот бизнес-процесс.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Исходя из анализа существующих методов интеграции, для предприятий более подходящим можно отнести интеграцию на уровне бизнес-процессов. Так как деятельность любого предприятия состоит, прежде всего, именно из бизнес-процессов, а не приложений, баз данных и платформ.

В результате, выделим основные задачи, необходимые для интеграции бизнес-процессов:

1. Составить сценарий бизнес-процесса, описать в нем операции взаимодействия пользователей с различными системами и систем между собой. Бизнес-процесс участвует в качестве элемента, логически интегрирующим различные системы. Сценарий создается при помощи специализированной программы, которая в дальнейшем будет управлять ходом этого бизнес-процесса согласно составленному сценарию.
2. Детально описать в терминах информационного обмена операции взаимодействия систем в рамках бизнес-процесса. Например, события, политики, правила и другое.
3. Обеспечение автоматизированного информационного обмена между системами.
4. Обеспечить взаимодействие между системами, осуществляемое автоматически интегрирующим программным обеспечением.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Благодаря интеграции бизнес-процессов на предприятии можно существенно сократить трудозатраты сотрудников на дублирующиеся и бумажные операции. Данный метод подразумевает ввод стандартизации – необходимость использования как можно больше международных, государственных и отраслевых стандартов, а если каких-то не хватает, то нужно вводить корпоративные стандарты, что позволяет упростить представление данных. В качестве недостатка данного метода можно отнести присутствие фиксации. Если структуры или процессы изменяются, то образуются проблемы и узкоспециализированные, требующие частного решения.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрены основные подходы к интеграции информационных систем, которые демонстрируют способы решения различных проблем предприятий, связанные с необходимостью организации взаимодействия программ и использование данных этих программ в единообразном виде. Исходя из анализа существующих методов интеграции, более подходящим можно считать интеграцию на уровне бизнес-процессов. Все же имеет смысл создание более нового метода, выступающего в качестве универсального инструмента интеграции предприятия, так как целесообразно подбирать метод интеграции под конкретное предприятие, исходя уже от специфики имеющихся систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шундеев А. С., Першин И. С. Интеграция данных: от баз данных к информационным ресурсам // Знания – Онтологии – Теории (ЗОНТ-09): материалы всеросс. конф. с междунар. участием, 22–24 ноября, 2009. г. Новосибирск. Т. 2. 2009. С. 41–46.
2. Engmann D., Massmann S. Instance Matching with COMA++ BTW 2007 Workshop: Model Management und Metadaten. Verwaltung. 2007.

3. Friedman T., Beyer M., Bitterer A. Magic Quadrant for Data Integration Tools. Gartner RAS Core Research Note G00160825. 2008. URL: <http://mediaproducts.gartner.com/reprints/sas/vol5/article4/article4.html>.

4. Cheung K., Drennan J., & Hunter J. Towards an Ontology for Data-driven Discovery of New Materials // AAAI Workshop on Semantic Scientific Knowledge Integration, Stanford University. 2008. P. 26–28.

5. Пономаренко Л. А., Таянский С. С., Филатов В. А. Интеграция информационных систем при частичном отображении моделей данных // Проблемы системного подхода в экономике. 2008. Вып. 26. С. 33–44.

УДК 004.652

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИБОРОВ И ИХ ПОКАЗАНИЙ ТЕПЛОЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А. С. Кафизов¹, Н. О. Раков¹, А. В. Гаак¹, Д. А. Тюньков², А. С. Грицай²

¹ООО «НИИАР Генерация», г. Димитровград, Россия

²Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия

Аннотация. В данной статье была рассмотрена система учета приборов и их показаний в формате электронных таблиц. Далее была разработана новая структура базы данных, где установлены все необходимые связи, которая будет в дальнейшем использоваться для программного продукта, обеспечивающего взаимодействие всех элементов теплоэнергогенерирующего предприятия. Также проведена работа по выборке всех текущих данных за отчетный год и сохранена в нужном для выгрузки в БД формате.

Ключевые слова: база данных, электронная таблица, БД, диаграмма, учет приборов, программный продукт, диагностика текущей системы учета.

DOI: 10.25206/2310-4597-2019-1-191-193

I. ВВЕДЕНИЕ

Автоматизация технологических процессов на сегодняшний день является одной из концепций управления ими [1], отличительная черта которой – использование информационных технологий. Она предусматривает широкое применение ЭВМ и программно-аппаратного комплекса, что обеспечивает управление информацией, ресурсами и действиями с минимальным участием человека в данных процедурах либо без такового в принципе [2].

Главная задача, которую призвана реализовать проектирование автоматизации процессов – это вывод качественных показателей процессов на принципиально более высокий уровень. Достигается она главным образом благодаря тому, что основным преимуществом автоматизированного режима над ручным является его большая надежность.

Что, в свою очередь, способствует:

- росту производительности;
- ускорению работы;
- увеличению точности и стабильности.

На сегодняшний день автоматизация процессов в мире используется повсеместно – от координирования сложнейших производств до осуществления приобретений в супермаркетах. Направленность компании, равно как и ее масштабы, в данном случае не принципиальны: автоматика буквально пронизывает любую из них. А благодаря использованию процессорного подхода, для всей совокупности процессов применяются единые принципы автоматизации.

Целью данной статьи является рассмотрение возможности проектирования такой системы, включающей структуру базы данных приборов учета, генераторов и их показаний, что является первостепенной задачей при разработке программного обеспечения для контроля и учета целесообразности использования энергоресурсов, минимизации потерь и экономии денежных средств на теплоэнергогенерирующем предприятии [2, 3].

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

- рассмотреть возможные подходы в вопросе систем учета энергопоказателей, на примере принципа функционирования аналогичных ей существующих или разрабатываемых систем;