

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Бабинский А.О.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Iskov_96@mail.ru

В статье освещаются итоги процесса управления персоналом, предложен способ их улучшения и обоснована его эффективность. В данной работе управление персоналом рассматривается в рамках процессов приема новых сотрудников в компанию, подбора сотрудников для ведения проектной деятельности, повышения квалификации сотрудников.

Ключевые слова: хранилище данных; оперативная обработка данных; управление персоналом.

Хранилище данных (ХД – data warehouse) является местом складирования собираемых в системе данных и информационным источником для решения задач анализа данных и принятия решений. Как правило, объем информации в ХД является достаточно большим. Упрощенно можно сказать, что хранилище данных управляет данными, которые были собраны как из операционных систем организации (OLTP-систем – On-Line Transactions Processing), так и из внешних источников данных, и которые длительный период времени хранятся в системе. OLTP-системы оперативной обработки транзакций характеризуются большим количеством изменений, одновременным обращением множества пользователей к одним и тем же данным для выполнения разнообразных операций – чтения, записи, удаления или модификации данных. Данные в хранилище данных делятся на следующие типы:

- исторические (детальные) данные;
- производные (агрегированные) данные;
- метаданные.

Графически многомерное представление данных может быть представлено в виде гиперкуба. Срез (Slice) – формирование подмножества многомерного массива данных, соответствующего единственному значению одного или нескольких элементов измерений, не входящих в это подмножество. Вращение (Rotate) – изменение расположения измерений.

Консолидация – операция по переходу вверх по направлению от детального представления данных к агрегированному. Детализация – операция по переходу вниз по направлению от агрегированного представления данных к детальному.

Схема «звезда» включает в себя денормализованную таблицу фактов и множество таблиц измерений. Таблицы измерений расшифровывают ключи, на которые ссылается таблица фактов, давая контекстную информацию о событии, зафиксированном в таблице фактов. Таблицы измерений содержат неизменяемые или редко изменяемые данные. Для уменьшения времени выполнения запроса и упрощения количества участвующих в операции таблиц данные находятся в денормализованной форме. Так, например, информация о «сотруднике» включает также информацию о том, какой «Отдел» у сотрудника, «Тип контракта», «Должность», «Образование». Схема «снежинка», как и схема «звезда» состоит из таблицы фактов и таблиц измерений. Существенное отличие заключается в том, что таблицы измерений нормализованы. Чем больше степень нормализации, тем сложнее выглядит схема данных.

С точки зрения взаимосвязи измерений и фактов последние можно разбить на следующие классы:

1. Аддитивными называются факты, которые можно использовать с любыми измерениями для выполнения операции суммирования с целью получения какого-либо значимого результата.

2. Полуаддитивными называются факты, которые имеет смысл использовать совместно с некоторыми измерениями для выполнения операций суммирования с целью получения какого-либо значимого результата.

3. Неаддитивными называются факты, которые не имеет смысла использовать совместно с каким-либо измерением для выполнения операции суммирования с целью получения какого-либо значимого результата.

Коммунальное унитарное производственное предприятие по эксплуатации и ремонту коммунальных тепловых сетей и котельных города Минска (далее – УП «Минсккоммунтеплосеть») образовано в 1979 году с целью объединения небольших ведомственных котельных в одну организацию, способную квалифицированно эксплуатировать и проводить грамотную техническую политику в вопросах теплоснабжения городского хозяйства. Более чем за треть века предприятие неоднократно претерпевало изменения статуса, ведомственной принадлежности и наименования.

Процедура приема сотрудников в компанию. Компания Минсккоммунтеплосеть активно растет и развивается. Согласно отчету за 4 квартал 2020 года объем дохода вырос на 48,4% по сравнению с аналогичным показателем 4 квартала 2019 года и составил 76,4 млн ам. долл. Это сопровождается активным ростом численности персонала компании, который увеличился на 14,6% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года.

К основным способам увеличения численности персонала относятся:

органический рост;

расширение за счет других направлений бизнеса (диверсификация);

структурные изменения: приобретения, поглощения и др.

Минсккоммунтеплосеть использует все представленные методы, однако основное предпочтение отдается органическому росту путем найма новых сотрудников. Публикация вакансий компании осуществляется через цифровые площадки. Основной список находится на сайте компании в разделе Вакансии.

Помимо этого Минсккоммунтеплосеть публикует вакансии на наиболее популярных в регионе площадках по поиску работы. Следует рассмотреть сервис по поиску работы HeadHunter.

HR-специалисты Минсккоммунтеплосеть взаимодействуют с сервисом посредством веб-интерфейса. Однако он не позволяет анализировать необходимые метрики, видеть обобщенную информацию и интегрировать информацию со внутренними системами компании.

Для этих целей в сервисе предусмотрен API (программный интерфейс приложения), посредством которого можно выгружать всю необходимую информацию в собственные хранилища.

Бизнес-процесс корпоративного обучения построен на основе внутренней Leap-платформы, через которую осуществляется взаимодействие учащихся, тренеров и ассистентов тренеров. Платформа хранит информацию о курсах, заявках на обучение и др. в СУБД MS SQL Server. Помимо этого, каждое действие, совершаемое пользователями, логируется в базу данных MongoDB. СУБД MongoDB классифицирована как NoSQL и использует документоориентированную модель данных.

Логи, хранимые в MongoDB, используются командой разработки для выявления ошибок в работе платформы. Однако они также могут быть использованы в аналитических целях. В рамках бизнес-процесса по набору сотрудников на курсы различные стороны должны иметь доступ к консолидированной информации.

Улучшение процесса рассмотрения заявок позволит тщательнее рассматривать кандидатуры, что поможет снизить издержки на сотрудников, которые не заканчивают прохождение курсов. Этапы разработки BI-решения. Процесс разработки BI-решения включает в себя следующие основные этапы:

- обследование предприятия;
- проектирование BI-системы;
- разработка BI-системы;
- внедрение BI-системы.

Во внутренней системе учета вакансий таблица Application содержит большое количество записей, поскольку отражает все отклики потенциальных кандидатов через сайт компании. При этом каждый день в системе регистрируется сравнительно небольшое количество откликов. В данном случае будет рационально использовать CDC для того, чтобы каждую ночь загружать в хранилище лишь ту информацию, которая изменилась за предыдущий рабочий день.

Наиболее подходящим типом файла для загрузки промежуточных данных является DSV (Delimiter Separated Values). Количество рабочих таблиц может быть разным, в зависимости от сложности преобразований. Такая архитектура позволяет выделить логические этапы ETL-процесса и упростить процесс отладки и проверки качества данных.

Хранилище данных будет построено с использованием архитектуры «звезда», все данные будут разделены на «факты» и «измерения». Таблицы фактов будут отражать произошедшие события (например, отклик на вакансию). Таблицы измерений будут давать описательные характеристики фактам (например, имя и фамилия кандидата, ключевые навыки, указанные в вакансии и др.). Пользователи будут взаимодействовать с хранилищем данных посредством системы бизнес-аналитики Power BI.

Для оценки эффективности проекта внедрения хранилища данных был выбран метод быстрого экономического обоснования (REJ). Данная методика была разработана компанией Microsoft и использует в основе принцип «бизнес в центре».

Методика включает следующие этапы:

1. Разработка стратегии предприятия и ИТ-стратегии.
2. Определение совокупной стоимости владения (ТСО).
3. Определение экономической эффективности решения при помощи NPV-метода (расчета чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы доходности, срока окупаемости и индекса прибыльности инвестиций).
4. Определение возможных рисков проекта.

В современных условиях эксперты стремятся учитывать предыдущий опыт и накопленную информацию. Хранилища данных являются необходимым компонентом систем и позволяют в кратчайшие сроки проводить анализ больших объемов информации.

В ходе решения поставленных задач для достижения цели были получены следующие выводы:

1. Хранилища данных выполняют важную роль в работе – процесс обработки больших объемов информации. Архитектура ХД «звезда» и «снежинка» позволяет значительно упрощать запросы пользователей, делая их понятными и производительными.

2. УП «Минсккоммунтеплосеть» – одно из крупнейших теплоснабжающих предприятий столицы, специализируется на эксплуатации и ремонте коммунальных тепловых сетей, котельных, ЦТП городского хозяйства. Отдел автоматизированных систем управления и связи является структурным подразделением УП «Минсккоммунтеплосеть», его задачами являются обеспечение разработки и сопровождения программного обеспечения, ремонт вычислительной техники и средств связи. В его компетенцию также входят процессы управления персоналом, включающие найм сотрудников в компанию, подбор сотрудников для ведения проектной деятельности, подбор сотрудников для обучения на внутренних курсах. Анализ бизнес-процессов данного подразделения выявил недостатки, выражающиеся в большом количестве ручной работы, низком качестве данных, низкой скорости выполнения задач.

3. Преодоление выявленных недостатков возможно путем использования OLAP-технологий и построения хранилищ данных, для чего требуются соответствующие инструменты анализа данных.

4. Сравнительный анализ показал, что ПО компании Microsoft (SQL Server, SSIS, Power BI) является наиболее подходящим с точки зрения функциональных возможностей. На их основе было разработано и описано хранилище данных, ETL-процессы и визуализации данных.

5. Совокупная стоимость владения (TCO) хранилища данных за плановый период оценки сроком 5 лет, составил 137257,4 ам. долл. без учета рисков и 155933,35 ам. долл. с их учетом.

6. К основным рискам можно отнести неправильное понимание потребностей бизнес-пользователей при разработке системы, неправильный подсчет продолжительности фазы активной разработки, недостаток ресурсов проектной команды. Затраты реагирования на них оцениваются 11516 ам. долл.

7. Проект внедрения хранилища данных можно также рассматривать как инвестиционный проект и оценивать его эффективность по следующим параметрам:

Расчет ожидаемого экономического эффекта показал, что проект внедрения является экономически выгодным со сроком окупаемости в 3 года 5 месяцев без учета рисков и 3 года 8 месяцев с их учетом.

С учётом влияния рисков:

Чистый дисконтированный доход (NPV) за плановый период оценки 5 лет равен 50124,37 ам. долл без учета рисков и 44680,56 ам. долл с их учетом. Проект остается эффективным даже под влиянием рисков.

Внутренняя норма доходности (IRR) проекта составляет 41,75% без учета рисков и 36,14% с их учетом, что превышает используемую в работе ставку дисконтирования на 35,27% и 29,66% соответственно, что обеспечивает доходность и эффективность проекта.

Срок окупаемости инвестиций (PP) составляет 3 года 5 месяцев без учета рисков и 3 года 8 месяцев с их учетом.

Индекс прибыльности инвестиций (PI) равен 2,18, с учетом рисков – 1,96. Так как $PI > 1$, то современная стоимость денежных поступлений проекта превышает его инвестиции, что обеспечивает положительную величину NPV.

Таким образом, внедрение хранилища данных для повышения эффективности процессов управления персоналом на предприятии УП «Минсккоммунтеплосеть» экономически эффективно. Можно утверждать, что цель работы достигнута в полной мере и в соответствии с поставленными задачами.

Литература

1. Gartner IT Glossary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webcitation.org/65AkPdIv3?url=http://www.gartner.com/technology/it-glossary>. – Дата доступа: 03.04.2021.
2. Туманова, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес аналитики: учебное пособие / В.Е. Туманова. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 958 с.
3. Inmon, W.H. Building the Data Warehouse / W.H. Inmon. – Wiley Computer Publishing, 2002. – P. 412.
4. Метод многомерного моделирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/599/455/lecture/10167?page=3>. – Дата доступа: 15.09.2021.
5. Total Cost of Ownership (TCO) Calculator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/tco/calculator>. – Дата доступа: 17.05.2021.
6. Официальный сайт УО «Минсккоммунтепелосеть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mkts.by/>. – Дата доступа: 10.05.2021.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF PERSONNEL MANAGEMENT PROCESSES BY INTRODUCING A DATA WAREHOUSE (BASED ON MATERIALS FROM UE "MINSKKOMMUNTEPLOSET")

Babinskiy A.O.

Institute of information technologies BSUIR, Minsk, Republic of Belarus

The article highlights the results of the personnel management process, suggests a way to improve them and substantiates its effectiveness. In this paper, personnel management is considered within the framework of the processes of hiring new employees to the company, recruiting employees for project activities, and improving the qualifications of employees.

Keywords: data storage; operational data processing; personnel management.