

решения этой проблемы: совместимость шрифтов сайта с параметром браузеров «режим для слабовидящих» или же разработка отдельной версии интерфейса для людей с плохим зрением, как это сделано на таких сайтах как www.vtb.ru, www.rosbank.ru;

- 5) Навигация с помощью клавиатуры. Привычными для многих пользователей являются стрелки на клавиатуре, клавиша Enter, клавиша Tab. Сайт должен адекватно реагировать на их использование;
- 6) Обновления. Интерфейс web-приложений, предназначенных для постоянного использования, не должен претерпевать слишком сильные изменения от версии к версии, так как пользователям данного сегмента сложно перестраиваться на непривычные им способы взаимодействия с сайтом
- 7) Руководство. Для web-приложений, предназначенных для регулярного использования, стоит сделать подробное руководство. Вполне к месту наличие видеоруководства и удобной обратной связи.

Как можно заметить, сложность проекта, потенциальная аудитория которого - пользователи с низким уровнем компьютерной грамотности, в разы выше, чем у обычного проекта. Тем не менее, несмотря на общие особенности таких проектов, в каждой смежной сфере, для которой могут разрабатываться приложения, могут быть свои дополнительные требования.

Список использованных источников:

1. Якоб Нильсен, Хоа Лоранжер. Web-дизайн: удобство использования Web-сайтов. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 368.
2. Фисун А. П., Гращенко Л. А. и др. Теоретические и практические основы человеко-компьютерного взаимодействия / А. П. Фисун. — Деп. в ВИНТИ 15.10. 2004 г. № 1624 – В 2004. — Орел: Орловский государственный университет, 2004. — 169 с.

ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Ивченко А.В.

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

Куликов С.С. – к.т.н., доцент

В данной статье рассматриваются причины и преимущества использования хранилищ данных, их отличия от транзакционных систем, описываются методы поддержания историчности данных, исследуются и анализируются существующие подходы к построению хранилищ данных.

В эпоху информационных технологий одним из важнейших активов любой организации является информация. Каждый день базы данных пополняются новыми записями, которые в дальнейшем могут быть использованы для анализа. Задача Business Intelligence (BI) состоит в том, чтобы упорядочить данные организации, представить их в человекочитаемой форме и предоставить бизнес-пользователям для принятия решений [1].

Направление Business Intelligence тесно связано с понятием «хранилище данных». Хранилище данных (англ. Data Warehouse) – предметно-ориентированная, интегрированная, поддерживающая хронологию и неизменяемая база данных, используемая для процесса принятия решений [2].

В хранилище объединяются данные из различных источников. Данные преобразуются, унифицируются, обрабатываются на наличие ошибок и приводятся к определенной структуре, что облегчает дальнейшую работу с ними.

Основным отличием хранилища данных в сравнении с транзакционной системой является сохранение историчности данных, что имеет большое значение при анализе данных.

Выделяют несколько типов поддержания хронологии данных. Первый заключается в том, что значения перезаписываются без сохранения устаревшего варианта, когда история изменения сущности не важна. Во втором данные заносятся в хранилище как новая запись, без изменения имеющегося значения, в этом случае специальный атрибут указывает на актуальность данных. Кроме того, хранилище может содержать сущности такого типа, что записи в них вовсе не могут быть изменены. Таким образом обеспечивается необходимая степень историчности данных.

В отличие от транзакционных систем, в хранилище данные поступают с определенной периодичностью, так как анализ производится относительно какого-либо периода и мгновенная синхронизация с транзакционной системой не требуется.

Существует два основных подхода к построению хранилищ данных: Инмона и Кимбалла.

Подход Инмона подразумевает наличие общего Enterprise-хранилища, находящегося в третьей нормальной форме и хранящего данные в детализированном виде. Для представления предметно-ориентированных данных на основе Enterprise-хранилища создаются витрины данных, где данные

агрегируются. Такое хранилище легче расширяется и за счет атомарности данных может быть использовано при возникновении новых вопросов для анализа, так как хранит данные в неагрегированном виде.

Подход Кимбалла заключается в построении хранилища на основе схемы «звезда» или «снежинка» с денормализованными данными и слабой детализацией. Денормализация данных позволяет упростить и ускорить процесс построения отчетности, являющийся завершающим этапом построения BI-решения.

В настоящее время популярен подход объединения концепций Инмона и Кимбалла для использования преимуществ обоих.

Так, например, для построения отчетности в большинстве случаев предпочтительным является представление данных в денормализованном и агрегированном виде, так как выполнение данных операций во многих инструментах построения отчетности требует большого количества времени и вынуждает пользователя отчета ждать окончания расчета для отображения визуализаций. Кроме того, зачастую инструменты построения отчетности имеют достаточно ограниченный набор калькуляций и функционал объединения данных. Однако в условиях быстрого изменения окружающего мира у организаций постоянно возникают новые вопросы, требующие анализа, поэтому расширяемость хранилища также имеет большое значение.

Таким образом, хранилище данных позволяет сохранить историчность данных, необходимую для анализа, представить данные в наиболее удобном виде, снять нагрузку, связанную с аналитикой, с транзакционной базы данных, упростить и ускорить процесс построения отчетности.

Список использованных источников:

1. Kimball R., Ross M. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Third Edition. – Indianapolis, 2013. – P. 27.
2. "What is a Data Warehouse?" W.H. Inmon, Prism, Volume 1, Number 1.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА НА РЕЗУЛЬТАТ ТЕННИСНОГО МАТЧА

Канунников И.С.

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

Парамонов А.И. – к. т. н., доцент

В работе приводится исследование по влиянию на результат теннисного матча таких характеристик игрока как рост, вес и возраст. Выполнен анализ динамики изменения указанных характеристик для игроков топ-10 мирового рейтинга. Сформулированы выводы о влиянии рассмотренных показателей на итоговый результат матча. Введен ряд новых величин, которые характеризуют интенсивность игровой нагрузки и времени на восстановление между матчами.

В научно-методической литературе по теннису не выявлены характерные особенности телосложения современных лучших теннисистов мира, хотя антропометрические данные спортсмена существенно влияют на спортивный результат. Цель данной работы сводится к установлению тенденций изменения антропометрических показателей профессиональных теннисистов мира за прошедшие годы 21 века и их влияние на спортивный результат.

В работе ставилась задача провести сравнение средних антропометрических показателей (возраста, роста, массы, индекса массы тела и других показателей) лучших теннисистов-профессионалов среди мужчин 2018 года и найти статистическую связь антропометрических показателей с рейтингом и скоростью подачи.

Рост и вес – одни их важнейших антропометрических показателей человека. Профессиональным спортсменам, в том числе и теннисистам, критически важно следить за данными параметрами своего тела и держать их в соответствии друг другу. Практика показывает, что рассматривать данные показатели отдельно друг от друга малоэффективно. Для оценки соответствия веса и роста человека существует показатель «Индекса массы тела» – ИМТ (body mass index - BMI). Данный показатель рассчитывается по формуле (1).

$$BMI = \frac{m}{h^2}, \quad (1)$$

где m – масса тела в килограммах, h – рост в метрах. [1,2]

В 2014 году Francis KH Wong, Jackie HK Keung, Newman ML Lau и другие [3] опубликовали исследование, в котором изучалось в том числе и влияние ИМТ на скорость подачи в теннисе.