

диагностические правила. Основной задачей анализатора кода становится обработка синтаксических узлов. У каждого узла есть свой тип, что упрощает навигацию по самому дереву. Лексемы — узлы дерева, неподлежащие дальнейшему разложению. К ним относят такие элементы, как идентификаторы, специальные символы, а также ключевые слова. Дополнительная информация — это такие узлы дерева, которые после компиляции не будут прорасти в IL-код, например, комментарии. Семантическая модель создается в результате компиляции с использованием синтаксического дерева. Семантическая модель содержит в себе информацию о всех объектах. Более того, оно хранит в себе и информацию о типах этих объектов, что даёт возможность проводить более комплексный анализ.

Процесс статического анализа кода всё еще не способен справляться с более сложными задачами, к примеру, прогнозирование результатов проектной архитектуры и предложения путей коррекции.

Список использованных источников:

1. "Статический анализ кода"[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.viva64.com/ru/t/0046/>– Дата доступа: 14.03.2019.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Жлобич А.В.

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

Куликов С.С. – к.т.н., доцент

Современные тенденции ведут к тому, что большую часть рынка завоевывает web-сфера из-за своей простоты в использовании. Рядовому пользователю привычно понятие сайта и он с лёгкостью использует web-технологии в повседневной жизни. Тем не менее, существуют проекты (ситуации), когда web-приложение используется людьми, далёкими даже от понятия «компьютер», в связи с чем существуют особенности разработки сайтов для такой аудитории.

Чаще всего такие ситуации встречаются на стыке двух сфер: когда программные продукты используются для автоматизации процессов в сфере образования, медицины и т.п., где часто встречаются люди, непривыкшие к работе на компьютерной технике. Их знания и умения часто ограничиваются настольными программами семейства Microsoft Office и браузером.

Таким образом, в случае разработки программного обеспечения для данной аудитории существуют проблемы и особенности, которые будут рассмотрены на примере web-сферы:

- 1) Устаревшие браузеры. Несмотря на то что большинство браузеров обновляется автоматически, в данном сегменте гораздо чаще можно встретить случаи использования устаревших версий браузеров и редко встречающихся браузеров в принципе. Сложность проекта возрастает, потому что нельзя доверять усреднённой статистике по использованию браузеров, приходится отказываться от новых технологий и возможностей только для поддержания совместимости. Дополнительным минусом является тот факт, что вынужденное использование во frontend-части методов, помеченных как *deprecated*, плохо сказывается на продвижении сайтов в поисковых системах;
- 2) Вопросы безопасности. Компьютеры пользователей с низким уровнем компьютерной грамотности чаще содержат в себе вредоносные программы, что вынуждает принимать дополнительные меры по обеспечению безопасности;
- 3) Понятность интерфейса.
 - Стоит избегать большого кол-ва изображений. Сайт должен выглядеть максимально просто;
 - Меню сайта должно быть унифицированным и обеспечивать доступ к большей части сайта;
 - Некоторая часть пользователей данного сегмента не имеет представления о разделении на вкладки и такой стандартной возможности браузеров, как «вернуться назад». В связи с этим не рекомендуется открывать ссылки в новом окне;
 - Если предполагается управление некими данными или ресурсами, во-первых, для любой операции должно запрашиваться подтверждение, во-вторых, нельзя доверять решению пользователя: любые даже подтверждённые изменения, включая удаления, должны быть отменяемыми. Приветствуется сохранение резервных копий без участия пользователя.
- 4) Шрифт. Не приветствуется использование нестандартных шрифтов. Также стоит учитывать вероятность того, что сайтом будут пользоваться люди с плохим зрением. Существует два

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