

Выпускная квалификационная работа

Разработка модуля для работы с журналом
изменений документов

Макаренко В.А.

Научный руководитель
доцент кафедры ИВЭ, к.т.н А.Н. Литвиненко

Ростов-на-Дону - 2019

Постановка задачи

- Разработка базовых алгоритмов для работы с XML объектами в журнале изменений корпоративного приложения
- Разработать методику форматирования содержимого журнала изменений корпоративного приложения, позволяющую показывать информацию из XML – полей

Пример использования журнала изменений в корпоративном приложении

The screenshot shows a corporate application interface with a main data table and two modal windows.

Main Table: Список

Reg.№	Дата загр.	Дата там.	Дата захода на скл	№ документа	Вид транспорта	Примечание	До таможен	с/в	Фикс. у.ц. порт	Дата фикс.у.
525755	14.04.2018	16.04.2018	16.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 03.05.20
525441	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525429	14.04.2018	14.04.2018	14.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 18.04.20
525424	14.04.2018	14.04.2018	14.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0
525356	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 03.05.20
525351	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525349	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525345	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 03.05.20
525316	14.04.2018	23.04.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525304	14.04.2018	02.05.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525190	14.04.2018	05.04.2018	05.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 08.05.20
525183	14.04.2018	05.04.2018	05.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 08.05.20
524970	14.04.2018	17.04.2018	17.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 16.04.20
530327	13.04.2018	13.04.2018			Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 14.05.20
527101	13.04.2018	13.05.2018			Контейнер		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0
526066	13.04.2018	05.05.2018	09.05.2018		Корабль		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0
525278	13.04.2018	18.04.2018	18.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525265	13.04.2018	18.04.2018	18.04.2018		Машина		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525260	13.04.2018	18.04.2018	18.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 02.05.20
525197	13.04.2018	13.04.2018	13.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 17.04.20
524994	13.04.2018	13.04.2018	13.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 17.04.20
524932	13.04.2018	17.04.2018	17.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 18.04.20
524869	13.04.2018	17.04.2018	17.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 13.04.20
524776	13.04.2018	22.04.2018			Контейнер	MSC ASLI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 03.05.20
524750	13.04.2018	19.04.2018	19.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 25.04.20
524743	13.04.2018	19.04.2018	19.04.2018		Машина	Однородная загрузка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0 25.04.20
524388	13.04.2018	17.05.2018			Контейнер	CONTI ANNAPURNA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0

Modal Window: Журнал изменений документа

Пользователь	Дата	Время	Вид операции	Reg.№ док.	Д/Р/У
Субботина Еле	20.04.2018	16:39	Загрузка в тра	526066	Д
Субботина Еле	28.04.2018	11:15	Загрузка в тра	526066	Р
Петр Комаров	01.05.2018	19:29	Загрузка в тра	526066	Р
Петр Комаров	02.05.2018	15:28	Загрузка в тра	526066	Р
Петр Комаров	04.05.2018	12:21	Загрузка в тра	526066	Р
Аня Корчкова	10.05.2018	14:16	Загрузка в тра	526066	Р
Пигер	10.05.2018	23:13	Загрузка в тра	526066	Е
Пигер	10.05.2018	23:13	Загрузка в тра	526066	Р
Пигер	13.05.2018	23:17	Загрузка в тра	526066	Е
Пигер	13.05.2018	23:20	Загрузка в тра	526066	Р

Dialog Box: Журнал изменений

Показать только изменения?

Buttons: Да, Нет

Требования к алгоритму

- алгоритм должен быть инвариантен относительно названий и количества тегов и атрибутов, а также относительно структуры XML объекта в рамках заданной модели данных
- необходимо использовать метаданные при организации показа содержимого журнала изменений
- должна быть возможность манипуляций с XML объектами журнала изменений как на серверной, так и на клиентской стороне приложения

Схема алгоритма формирования

- Перевод XML документа в таблицу

	tag	tagid	string
1	prete	14484	pret_id=14484
2	prete	14484	pret=
3	prete	14484	kp_id=312749
4	prete	14484	kolvoinv=21000.0
5	prete	14484	kolvo=0.0
6	prete	14484	datecn=2015-10-05T00:00:00
7	prete	14484	datvyst=2015-10-05T00:00:00
8	prete	14484	svyst=60060.00
9	prete	14484	spol=60060.00
10	prete	14484	val_id_p=2
11	prete	14484	kursvp=0.0000
12	prete	14484	skrasp=60060.00
13	prete	14484	svydan=0.00
14	prete	14484	val_id_k=2
15	prete	14484	stpret=3
16	prete	14484	stptpu=1
17	prete	14484	fullzakr=0
18	prete	14484	shluz_id=78
19	prete	14484	typeuz_id=19

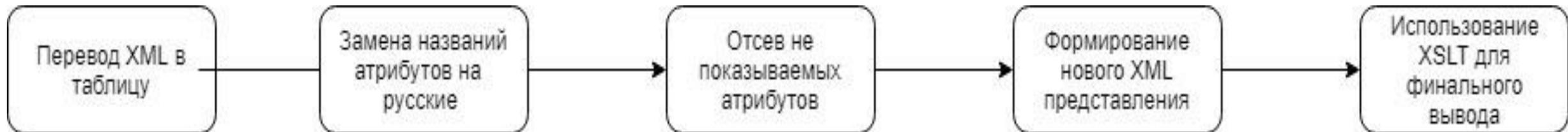
Схема алгоритма формирования

- Замена названий на русские.
- Отсев не показываемых атрибутов и тегов.

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<Товарный_документ s="u" Перв_ключ_uz="140970" Вес_брутто="0.14:0.17" КолвоКор="0.0208:0.0243">
  <Товарная_строка s="u" Перв_ключ_uz1="2706989" Статус="1:10" />
  <Товарная_строка s="a" Перв_ключ_uz1="2808980" КолвоКг="0.0035" Дата_док="2016-04-18T00:00:00" />
  <Издержки s="u" Перв_ключ_uz1="123456" Перв_ключ_uz="140970" Статус2="3:4" />
</Товарный_документ>
```

Схема алгоритма формирования

- Формирование нового XML представления.
- Использования XSLT преобразования для финального вывода.



Использование XQuery

- Использование XQUERY позволяет совместное использование данных в рамках реляционной и иерархической модели организации данных.
- С помощью XQUERY запросов над содержимым журнала изменений можно решать принципиально новый класс задач по анализу истории модификаций содержимого базы данных.
Это позволяет администрировать базу данных корпоративного приложения на качественно более высоком уровне.

Использование XSLT

- Применение XSLT технологии позволяет реализовать синтаксически управляемое преобразование содержимого XML объектов в текстовое представление заданного вида
- XSLT шаблоны позволяют определять правила преобразования в декларативном высокоуровневом стиле
- В данной работе XSLT применяются не для генерации HTML страниц, а для преобразования в текстовый файл специального вида

Итоговый вариант вывода

Товарный документ (Перв_ключ_uz = 140970)			
s = u	Перв_ключ_uz = 140970	Вес_брутто = 0.14:0.17	КолвоКор = 0.0208:0.0243
Товарная строка (Перв_ключ_uz1 = 2706989)			
s = u	Перв_ключ_uz1 = 2706989	Статус = 1:10	
Товарная строка (Перв_ключ_uz1 = 2808980)			
s = a	Перв_ключ_uz1 = 2808980	КолвоКг = 0.0035	Дата_док = 2016-04-18T00:00:00
Издержки (Перв_ключ_uz1 = 123456)			
s = u	Перв_ключ_uz1 = 123456	Перв_ключ_uz = 140970	Статус2 = 3:4

Полученные результаты

- Реализованы базовые алгоритмы для манипуляций с XML объектами в журнале изменений корпоративного приложения
- Разработана методика преобразования XML документов в текстовый файл согласно заданным требованиям для показа состояния и дельты в рамках корпоративного приложения.
- Рассмотрены разные варианты решения задачи показа журнала изменений с использованием разных XML технологий.