ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)"

На правах рукописи

Андрианова Ёлена Гельевна

Алгоритмическое и программное обеспечение реинжиниринга корпоративных информацнонно-управляющих систем

Специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель: д.т.н., профессор Ткаченко Владимир Максимович

МОСКВА-2005

Оглавление

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ 5

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ 5

ВВЕДЕНИЕ 6

1 МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ПРИ РЕИНЖИНИРИНГЕ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ 13

1.1 ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 13

1.2 АНАЛИЗ ЗАДАЧ ПО ФОРМАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ, ВНЕДРЕНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В ПРОЕКТАХ ПО РЕИНЖИНИРИНГУ 21

1.3 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕИНЖИНИРИНГОВОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ 25

1.4 ВЫДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ ПРИ РЕИНЖИНИРИНГЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ 28

Выводы К ГЛАВЕ 1 35

2 СЕМАНТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ СПЕЦИФИКАЦИЙ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ 36

2.! СТРУКТУРИЗАЦИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 36

2.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭТАПЫ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 37

2.3 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРИМИТИВЫ ЭЛЕМЕНТАРНОГО УРОВНЯ 39

2.4 ОПЕРАЦИИ РАБОТЫ С АРХИВОМ ОНТОЛОГИИ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРИМИТИВОВ 42

2.5 ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ С АРХИВОМ ОНТОЛОГИИ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 46

2.5.1 Начальный ввод данных в архив 46

2.5.2 Повторный ввод объектов в архив онтологии 48

2.6 ОПЕРАЦИИ КОРРЕКТИРОВКИ АРХИВА ОНТОЛОГИИ ПРИМИТИВОВ 48

2.7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЙ ПОРЯДКА ДЛЯ ПРИМИТИВОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИИ ПОИСКА ЗАДАННОГО ПРИМИТИВА 51

2.8 СХЕМА ПОИСКА В АРХИВЕ ОНТОЛОГИИ 51

2.9 ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕТАДАННЫХ РЕПОЗИТАРИЯ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 52

2.9.1 Элементарная модель метаданных 52

2.9.2 Обогащение структур типов 54

2.9.3 Имена отношений 56

2.10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА 57

2.11 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОНЯТИЙНОЙ МОДЕЛИ МЕТАДАННЫХ 58

2.12 ЛОГИЧЕСКАЯ ПОНЯТИЙНАЯ МОДЕЛЬ МЕТАДАННЫХ 58

2.12.1 Определение понятия 58

2.12.2 Подтипы 59

2.12.3 Объекты данных 60

2.12.4 Отношения 61

2.12.5 Свойство целостности 61

2.13 МОДЕЛЬ ЯЗЫКА СПЕЦИФИКАЦИЙ МНОГОКРАТНО

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 62

2.13.1 Связанны е шаблоны 62

2.13.2 Процедура контекстного контроля спецификаций 6$

2.13.3 Генерация отчетов 65

Выводы К ГЛАВЕ 2 67

3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СПЕЦИФИКАЦИИ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ 69

3.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-

ПРОЦЕССОВ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ 69

3.2 ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ПРИ РЕИНЖИНИРИНГЕ 72

3.3 ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ ДЛЯ

РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ АНАЛИЗА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМ АЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ 81

3.4 СТРУКТУРА РЕПОЗИТАРИЯ ПРОЕКТА РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И РАЗРАБОТКА

АДЕКВАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙСИСГЕМЫ 87

3.4.1 Структура репозитария многократно используемых компонент 88

3.4.2 Основные этапы конфигурирования корпоратиеной информационно-

управляющей системы на основе репозитария многократно используемых компонент 90

3.4.3 Разработка проектной модели КИС 94

3.4.4 Реализация проект а КИС 96

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 3 99

4 РЕАЛИЗАЦИИ РЕПОЗИТАРИЕВ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ 100

4.1 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СПЕЦИФИКАЦИИ МНОГОКРАТНО

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ 100

4.1.1 Структура ин струменталь шх программных средств проект ирования

спецификаций многократно используемых компонент 100

4.1.2 Ин струме нт альные средства поддержки репозитария 10]

4.1.3 Инструментстьные средства ввода 103

4.1.4 Средства анализа многократно используемых компонент 104

4.1.5 Инструменталъные средства вывода репозитария многократно

используемых компонент 105

4.2 РЕАЛИЗАЦИИ РЕПОЗИТАРИЕВ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ

КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ В ПРОЕКТАХ

ПО РЕИНЖИНИРИНГУ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 106

4.2.1 Описание семантики многократно используемых компонент 106

4.2.2 Хранен ие многократна используем ых компонент 107

4.2.3 Управление проектом по реинжинирингу 109

4.3 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И

СОПРОВОЖДЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ПРИ РЕИНЖИНИРИНГЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 110

4.4 СПЕЦИФИКАЦИИ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТ КОРПОРАТИВНОЙ

ИНФОРМ АЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ РЕИНЖИНИРИНГА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЦЕНТРА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ 112

4.4.1 Описание проблемной области проекта. Выделение и характеристика уровней

проектных спецификаций многократно используемых компонент 112

4.4.2 Целевой уровень проектных спецификаций 1/4

4.4.3 Интерфейсный уровень проектных спецификаций многократно

используемых компонент 120

4.4.4 Системный уровень проектных спецификаций многократно используемых

компонент 125

4.5 ПРИМЕР РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМПОНЕНТА

"КОНСОЛИДАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ УЧЕТНЫХ ПОДСИСТЕМ” ДЛЯ ПОДСИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ ТЕКУЩИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ 130

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 4 139

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 141

ЛИТЕРАТУРА

145

4

(V

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АКТ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В АО ТРУППА СЕТЕВЫЕ СИСТЕМЫ" 152

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. АКТ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ОАО "МОССТРОЙКОНСТРУКЦИЯ" 154

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. АКТ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС МИРЭА (ТУ) 156

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. АКТ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ВСЕМИРНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (ВТУ) 158

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМПОНЕНТА "КОНСОЛИДАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ УЧЕТНЫХ ПОДСИСТЕМ" НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ 1C 161

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, ИНТЕРФЕЙСЫ МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМПОНЕНТА "КОНСОЛИДАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ УЧЕТНЫХ ПОДСИСТЕМ" 210

(>

Заключение

Запоследниегодыреинжинирингбизнеспроцессовпревратилсявсовременныйнеформальныйстандарторганизационнотехническихмероприятийпопроектированиювнедрениюисопровождениюцелевыхбизнеспроцессоввсочетаниисихкомплекснойавтоматизациейиинформационнымнаполнением

Вкачествехарактерныхособенностейпроведенияреинжинирингаможновыделитьналичиеобратнойсвязимеждуструктуройбизнеспроцессовисредствамиихинформационнойкомпьютернойподдержкикорпоративнойинформационноуправляющейсистемойатакженеобходимостьпериодическогопроведенияповторногореинжинирингабизнеспроцессовпредприятия

ВдиссертациирешенакрупнаяинженернаязадачапосохранениюиповторномуиспользованиюопытареинжиниринговыхпроектовввидерепозитариевпрограммныхмодулейчеткоспецифицированныхкаквпредметнойобластибизнеспроцессовпредприятиятакивтехнологииметодовпрограммнойинженерииДанныепрограммныемодулиилимногократноиспользуемыекомпонентыописываютсянаборомспецификацийформализующихбазовыедляпредметнойобластипредприятиябизнеспроцессыимогутбытьповторноиспользованыприреинжинирингебизнеспроцессовпредприятиядляразработкиилимодернизациикорпоративнойинформационноуправляющейсистемы

ПрименениерепозитариевмногократноиспользуемыхкомпонентликвидируетразночтениямеждуспецификациямибизнеспроцессовиспецификациямикомпонентархитектурыкорпоративнойинформационноуправляющейсистемыПриэтомисключаетсявозможностьвзаимногонеоднозначноготолкованияспецификаций

Такжеуженараннихстадияхпроектированиябизнеспроцессовпоявляетсявозможностьсистематизированоиспользоватьнакопленныйранееопыткакпообщемунаполнениюбизнеспроцессовтакипопроектнымрешениямкорпоративнойинформационноуправляющейсистемеполучаяприэтомвзаимносогласованныеспецификации

Благодаряприменениюспецификациймногократноиспользуемыхкомпонентучетхарактерныхрешенийпокорпоративнойинформационноуправляющейсистеменачинаетвзначительнойстепенизакладыватьсяизначальноприсозданииструктурыбизнеспроцессованепереноситьсянаболеепоздниеитерациисогласования



архитектурыКИСсрешениямипообщейструктуребизнеспроцессов

Такимобразомпереходкдетализированномупроектированиюкорпоративнойинформационноуправляющейсистемеможетбытьформализованнауровнечеткоготехнологическогопроцессалегкоконтролируемогоменеджерамипроектовпореинжинирингуисоответствующейавтоматизации

ПрисозданиикорпоративнойинформационноуправляющейсистемеможетбытьиспользованприеммакетированияцелевыхрешенийКИСпозволяющийпроигратьиоценитьсразунесколькопроектныхрешенийпокорпоративнойинформационноуправляющейсистемеуженаначальныхэтапахразработкипроекта

ТаккакмногократноиспользуемыекомпонентыописываютконфигурацииКИСдляопределенныхотраслейилитиповпроизводствамодельбизнеспроцессовпредприятиястроитсялибопутемпривязкифрагментовмоделейкспецификепредприятиялибоврезультатепросмотраимеющихсямоделейиэкспертногоопроса

ПостроеннаямодельпредприятияввидеметаданныххранитсяврепозитариимногократноиспользуемыхкомпонентипринеобходимостиможетбытьоткорректированаПопостроенноймоделипредприятияавтоматическиосуществляетсяконфигурациякорпоративнойинформационноуправляющейсистемыВходегенерацииКИСвыполняетсясемантическийконтрольбизнесправилдляподдержанияцелостностисистемыпроверкисогласованностимоделимногократноиспользуемогокомпонентасточкизренияполнотыинепротиворечивостифункцийсоблюденияправилпреобразованиябизнесфункцийвбизнеспроцессыитд

ВдиссертационнойработепроведенсистемныйанализсовременныхметодовразработкиспецификацийосновныхстадийжизненногоциклапроектовпореинжинирингубизнеспроцессовнаосновесовременныхинформационныхтехнологийПриэтомбыливыделеныисистематизированыорганизационнотехническиевопросыразработкикорпоративныхинформационноуправляющихсистемприпроведенииреинжинирингабизнеспроцессовсучетомотраслевойспецифики