

*Методика реинжиниринга бизнес-процессов
на основе интеграции методов структурного анализа,
экспертных систем и формальных грамматик*

Коннова Елена Павловна

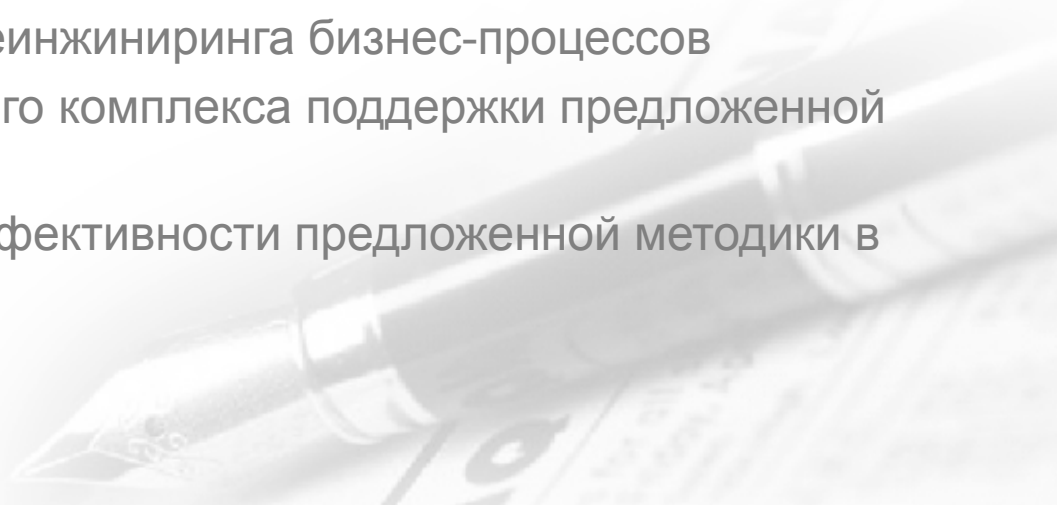
Научный руководитель:
к.т.н., доц. Филиппович А.Ю.

Цель и задачи

Цель:

Разработка методики реинжиниринга бизнес-процессов на основе интеграции методов структурного анализа, экспертных систем и формальных грамматик

Задачи:

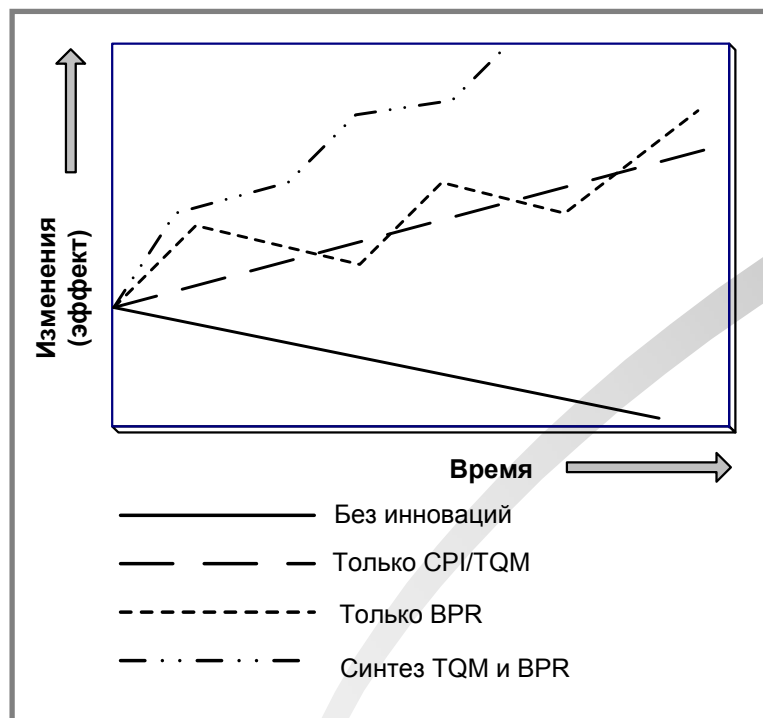
1. Анализ подходов реинжиниринга и моделей описания бизнес-процессов
 2. Разработка модели формального описания бизнес-процессов
 3. Разработка методики реинжиниринга бизнес-процессов
 4. Разработка программного комплекса поддержки предложенной методики
 5. Апробация и оценка эффективности предложенной методики в банковской сфере
- 

Место реинжиниринга в жизненном цикле КИС



Сравнение подходов к реинжинирингу

Эволюционный (CPI/TQM)

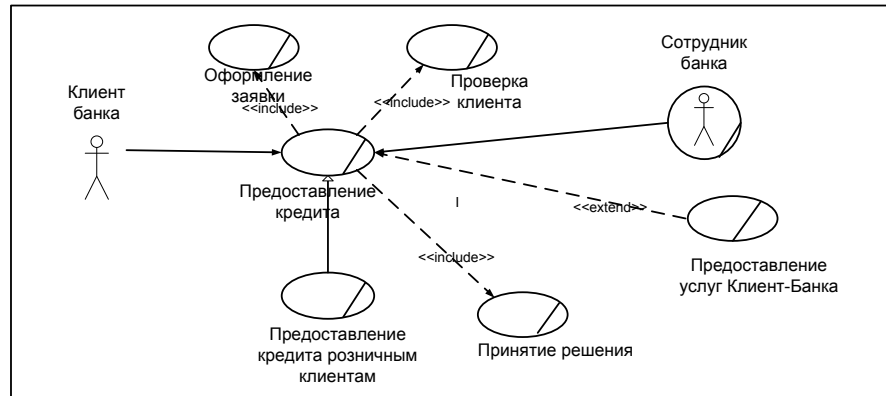


Революционный (BPR)

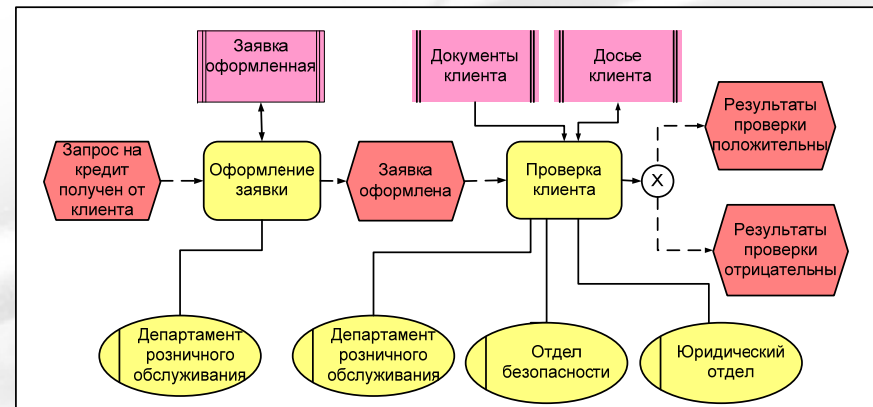
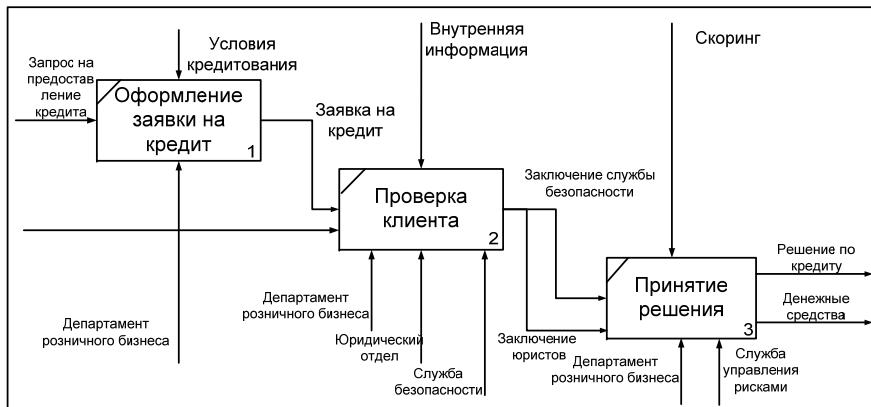
Критерии	Непрерывное совершенствование CPI	Радикальное совершенствование BPR
1. Цель	Ошибки	Процесс
2. Длительность	Долгосрочная	Краткосрочная
3. Уровень перемен	Постепенный	Радикальный
4. Использование	Эффективно всегда	Наиболее эффективно в условиях быстро растущей экономики
5. Величина улучшений	10-20% в год	50-200% на процесс
6. Подход к БП	Любые виды деятельности в работе организации	Совокупность видов деятельности, в рамках которой создается продукт, представляющей ценность
7. Описание БП	Детальный анализ БП	Анализ без детализаций
8. Создание концепции дизайна	Информационные технологии	Логика процесса
9. Создание концепции менеджмента качества	Набор показателей качества процесса, способы регулярного измерения показателей	Не предусмотрено
10. Технологии	Решение проблем, здравый смысл общие знания	Новые изобретения, рационализация, информационные технологии
11. Усилия	Легко начать, трудно поддерживать	Трудно начать, но для поддержания нужно мало усилий

UML
RUP

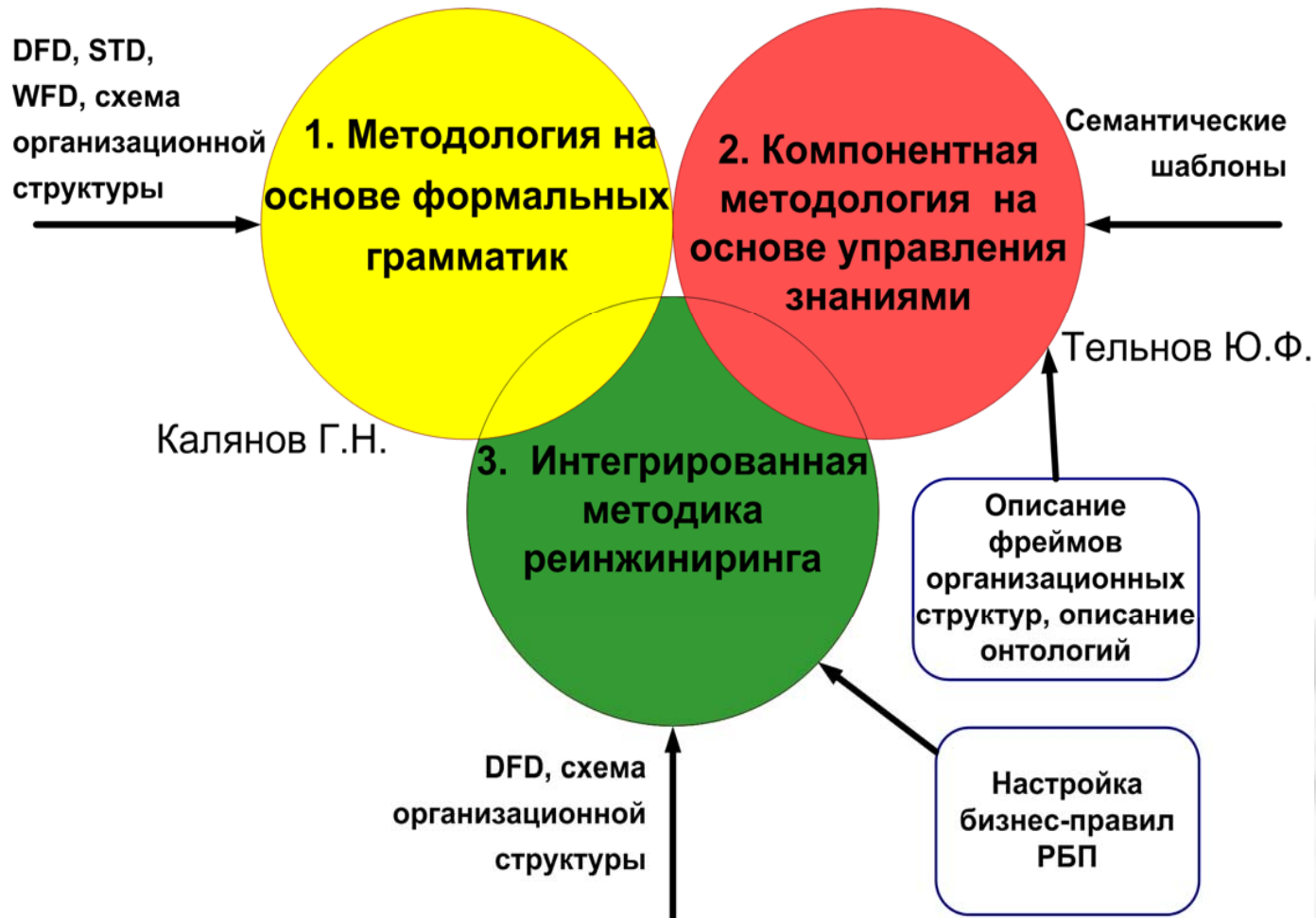
IDEF
DFD
ERD



ARIS
eEPS
VACD
PCDs



Сравнение методик реинжиниринга



Интеграционная модель системы

Структурный ракурс

$BP = (BF, n_0, n_z, BFR, Dep, DepR, Rrs, BFRs, DW, WRBF, Ext, ExRB, IBFR)$
 $DepSh = \langle Dep, DepR \rangle$
 $bf = \langle bfnm, col, bftp, A_{BF} \rangle$

Экспертный ракурс

$WM = \langle BP, Par \rangle$
 $KDB = \langle MetaL, BaseL \rangle$
 $MetaL = \langle MetaQ, MQ_Ans, MQCnd, MAttrRule, MetaRule \rangle$
 $BaseL = \langle Q, Q_Ans, QCnd, AttrRule, Rule \rangle$

Варианты выполнения

$G = (V, N, S, P, A_s, M_s, A_n, M_n, C)$
 $A_s = \{(rrs_1, rrs_2, \dots, rrs_j, \dots, rrs_l)\}$
 $A_n = \{(dep_1, dep_2, \dots, dep_i, \dots, dep_k)\}$

Методика реинжиниринга бизнес-процессов

1. Выделение и ранжирование бизнес-процессов
2. Моделирование бизнес-процессов
3. Построение интеграционной модели
4. Работа ЭС реинжиниринга бизнес-процессов
5. Отбор и выдача вариантов выполнения бизнес-процесса

Этап 1. Выделение и ранжирование

Интегральная важность:

$$I_v = (P_{1v} * g_{1v} + P_{2v} * g_{2v} + \dots + P_{kv} * g_{kv}) / k$$

Интегральная проблемность:

$$I_p = (P_{1p} * g_{1p} + P_{2p} * g_{2p} + \dots + P_{kp} * g_{kp}) / m$$

Расчет степени фрагментарности:

$$F_r = (N_{org} / N_{func}) * 100\%, \quad 0\% \leq F_r \leq 100\%$$

Важность процесса

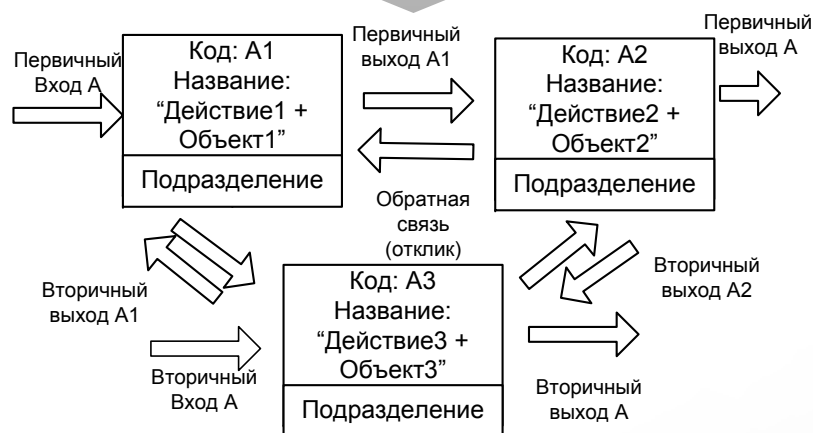
Процесс	Доля в выручке компании, %	Доля прибыли, %	Потенциал роста (3 года), %	Интегральна я важность , I_v
Кредитные продукты	12	15	100	3,4
Пластиковые карты	55	45	30	4,5
Векселя собственные	30	35	20	2,2

Проблемность процесса

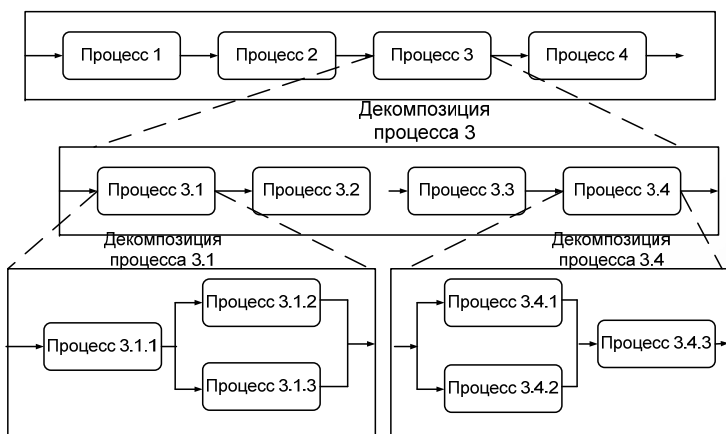
Процесс	Доля в расходах компании, %	Удовлет- воренность клиентов, %	% сбоев при выполнении процессов	Степень фрагмен- тарности	Интегральная проблемность , I_p
Кредитные продукты	45	5.00	7	40	4.8
Пластиковые карты	37	20.4	20	2.7	2.7
Векселя собственные	15	75	0.1	24	1.2

Этап 2. Моделирование процессов

2.1. Построение схемы верхнего уровня



2.2. Декомпозиция бизнес-процессов



2.3. Описание организационной структуры



Этап 3. Построение интеграционной модели

3.1 Уточнение графа бизнес-процесса

3.2 Ввод значений синтезируемых атрибутов и ограничений на них

Бизнес-функция	Подразделение	Критерий rs_1	Критерий rs_2	Критерий rs_3
BF_1	Str_1	rs_{111}	rs_{211}	rs_{311}
BF_1	Str_2	rs_{112}	rs_{212}	rs_{312}
BF_2	Str_3	rs_{123}	rs_{223}	rs_{323}
BF_3	Str_4	rs_{134}	rs_{234}	rs_{334}
BF_3	Str_5	rs_{135}	rs_{235}	rs_{335}
Ограничения на процесс		O_1	O_2	As_5

3.3 Автоматическое построение грамматики бизнес-процесса.

Генерация вариантов выполнения

$$G = (V_N, V_T, V_\theta, P, A_s, M_s, A_n, M_n, C_{par})$$

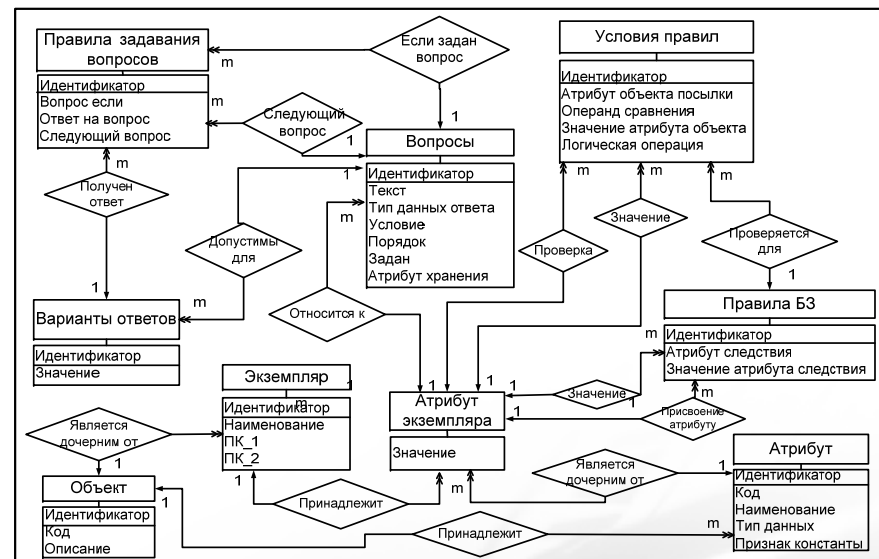
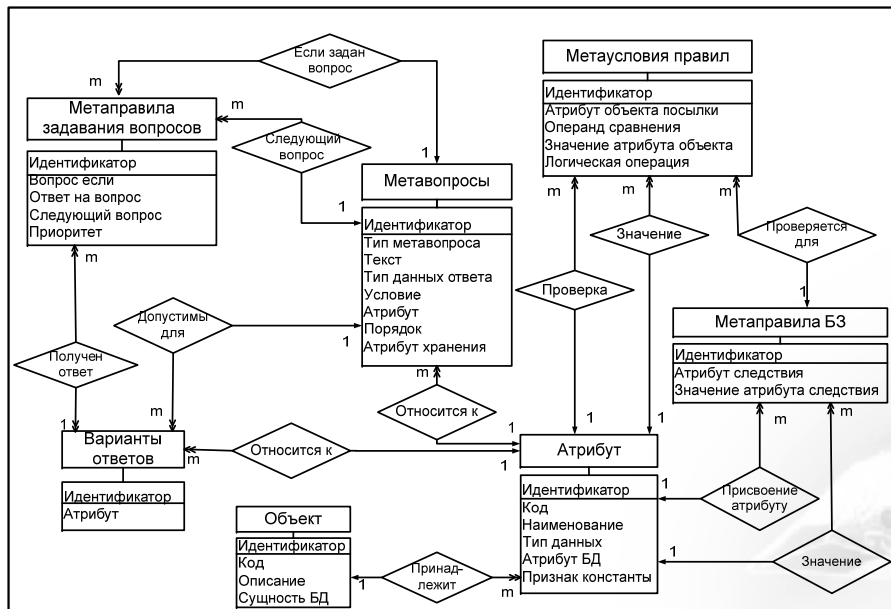
$$A_s = (rs_1, rs_2, \dots, rs_k)$$

$$A_n = (str_1, str_2, \dots, str_l)$$

Этап 3. Построение интеграционной модели

3.4 Построение основного уровня Базы Знаний

Метауровень



Основной уровень

Грамматика описания метауровня БЗ

$G_{Meta} = \langle V, N, S, P \rangle$

Синтаксис в форме Бэкуса–Наура

$\langle MetaLevel \rangle ::= \langle metaquest \rangle | \langle quest_cond \rangle | \langle metarule \rangle$

Описание метавопросов

$\langle metaquest \rangle ::= \langle questtext \rangle | \langle questtext \rangle \langle Obj_Attr \rangle | \langle Obj_Attr \rangle \langle questtext \rangle | \langle questtext \rangle \langle Obj_Attr \rangle \langle questtext \rangle | \langle questtext \rangle \langle Obj_Attr \rangle \langle questtext \rangle \langle Obj_Attr \rangle$
 $\langle Obj_Attr \rangle ::= BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle | Dep. \langle Dep_Attr \rangle | Col. \langle Col_Attr \rangle | Cust. \langle Cust_Attr \rangle$
 $\langle BF_Attr \rangle ::= \langle bfn \rangle | \langle bftp \rangle | \langle Col_Attr \rangle$
 $\langle BP_Attr \rangle ::= \langle bpn \rangle | \langle Cust_Attr \rangle | \langle rspP \rangle | \langle depcnt \rangle$
 $\langle Dep_Attr \rangle ::= \langle depn \rangle | mfl$
 $\langle Col_Attr \rangle ::= \langle pos \rangle | \langle Dep_Attr \rangle | \langle coltp \rangle$
 $\langle Cust_Attr \rangle ::= \langle custn \rangle | \langle impfl \rangle$

Описание условий выполнения вопросов

$\langle quest_cond \rangle ::= BF. \langle BF_Attr \rangle \langle cond_token \rangle BP. \langle BP_Attr \rangle | \langle cond_text \rangle DF. \langle DF_Attr \rangle$
 $\langle cond_text \rangle \langle Cond_token \rangle BP. \langle BP_Attr \rangle \langle Log_oper \rangle DF. \langle DF_Attr \rangle \langle Cond_token \rangle BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle \langle Cond_token \rangle \langle cond_text \rangle$
 $\langle Cond_token \rangle ::= \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle$
 $\langle Log_oper \rangle ::= \langle AND \rangle | \langle OR \rangle$
 $DF_Attr ::= \langle iniP \rangle | \langle endP \rangle | \langle dftp \rangle$

Описание метаправил

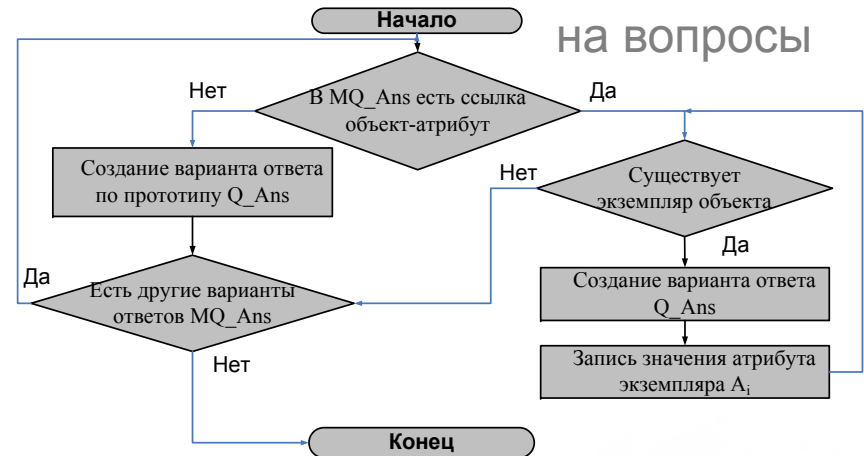
$\langle metarule \rangle ::= \langle if \rangle \langle Cond \rangle \langle then \rangle \langle Conc \rangle$
 $\langle Cond \rangle ::= \langle Send_obj \rangle | \langle Send_obj \rangle \langle Log_oper \rangle \langle Send_obj \rangle | \langle Send_obj \rangle \langle Log_oper \rangle \langle Send_obj \rangle \langle Log_oper \rangle \langle Send_obj \rangle$
 $\langle Send_obj \rangle ::= \langle Send_Attr \rangle \langle cond_token \rangle \langle Send_Value \rangle$
 $\langle Send_Attr \rangle ::= BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle | Dep. \langle Dep_Attr \rangle | Col. \langle Col_Attr \rangle | Cust. \langle Cust_Attr \rangle$
 $\langle cond_token \rangle ::= \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle | \langle \rangle$
 $\langle Send_Value \rangle ::= \langle send_value \rangle | BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle | Dep. \langle Dep_Attr \rangle | Col. \langle Col_Attr \rangle | Cust. \langle Cust_Attr \rangle \langle Conc \rangle ::= \langle Conc_Attr \rangle \langle cond_token \rangle \langle Conc_Value \rangle$
 $\langle Conc_Attr \rangle ::= BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle | Dep. \langle Dep_Attr \rangle | Col. \langle Col_Attr \rangle | Cust. \langle Cust_Attr \rangle$
 $\langle Conc_Value \rangle ::= \langle conc_value \rangle | BF. \langle BF_Attr \rangle | BP. \langle BP_Attr \rangle | Dep. \langle Dep_Attr \rangle | Col. \langle Col_Attr \rangle | Cust. \langle Cust_Attr \rangle$

Алгоритм построения графа-диалога на основе применения метаправил

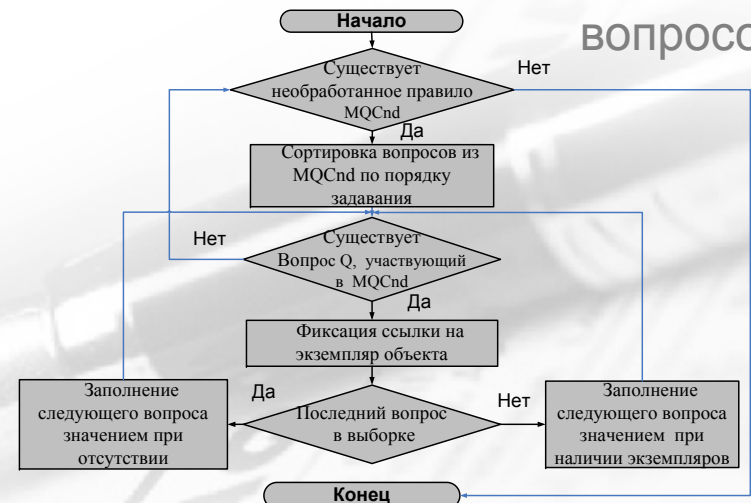
1. Создание вопросов



2. Создание вариантов ответов на вопросы



3. Вычисление условий задавания вопросов



Этап 4. Работа ЭС реинжиниринга бизнес-процессов

4.1 Получение ответов на вопросы ЭС

- Опрос пользователя на основе созданного графа-диалога
- Фиксация полученных параметров
- Вычисление атрибутов на основе правил

4.2. Поиск решения

$$D_c \subseteq A_{key}; A_{key} \in A$$

$$A_{key} = \{a_{1key}, a_{2key}, a_{3key}, \dots, a_{ikey}, a_{nkey}\}$$

Примеры правил (FLOW-формы)

Принцип 1. Принятие решений исполнителями

For i=1 to bfn	
do	IF BF.bftp [i]='Управление' AND BF.coltp [i]='Руководитель' THEN BF.Col_Attr [i]=Col_Attr, where coltp= 'Рядовой сотрудник'
	IF BF.bftp [i]='Проверка' OR BF.bftp [i]='Контроль' THEN BF.bftp [i]='Управление'
	IF BF.bftp [i]='Принятие решения' OR BF.bftp [i]='Контроль' THEN BF.bftp [i]='Управление'

- Принцип 2. Выход работы за границы организационных структур

For i=1 to bfn	
do	IF BF.BF_cust[i]<>BF.Col_Attr[i] AND BF.BF_cust[i]<> BP.custn THEN BF.Col_Attr [i]=BF.BF_cust [i]
	IF BF.BF_cust [i]<>BF.Col_Attr[i] AND BF.BF_cust [i]<> BP.Cust_Attr AND BP.custt<>'Контролирующий_опран' THEN BF.Col_Attr [i]=BF.BF_cust [i]
	For j=1 to coln do IF BF[i]. PosCol[j]<>null AND BF[i]. PosCol[j]<>BF.Coll_Attr[i] THEN BF.Coll_Attr[i]=BF[i]. PosCol[j]

Этап 4. Работа ЭС реинжиниринга бизнес-процессов

4.3 Интеграция решений ЭС и порождающих правил грамматики

Условия выполнения U	Изменения правил грамматики P_G
Принцип 3. Снижение доли работ по проверке и контролю $\exists bf_i \in BF; a_{2key} \in A_{key}$ $\exists P_v \in P_G, \exists P_w \in P :$ $P_v = bf_j \rightarrow bf_j bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$ $P_w = bf_i \rightarrow bf_i bf_z \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$	$P_x \in P_G :$ $P_x = bf_j \rightarrow bf_j bf_z \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$
Принцип 6. Уменьшение количества людей/подразделений в процессе $\exists bf_i \in BF, a_{3key} \in A_{key}$ $\exists P_v \in P_G :$ $P_v = bf_j \rightarrow bf_j bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$ или $P_v = bf_j \{ dep_j \} \rightarrow bf_j \{ dep_j \} bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$	$P_x \in P_G :$ $P_x = bf_j \rightarrow bf_j bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_{mfl} \}$ или: $P_x = bf_j \{ dep_j \} \rightarrow bf_j \{ dep_j \} bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_{mfl} \}$ где dep_{mfl} - главное подразделение бизнес-процесса
Принцип 7. Клиент процесса должен выполнять сам процесс $\exists bf_i \in BF : bf_i \in S; a_{4key} \in A_{key}$ $\exists P_v \in P_G :$ $P_v = S_0 \rightarrow bf_i \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_i \}$ где S_0 - искусственно введенный начальный символ грамматики.	$P_x, P_y, P_z \in P_G :$ $P_x = S_0 \rightarrow bf_j \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_j \}$ $P_y = S_0 \rightarrow bf_k \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_k \}$... $P_z = S_0 \rightarrow bf_n \{ (rrs_1, rrs_2..rrs_i) \} \{ dep_n \}$ где множество бизнес-функций в правилах такое, что: $\{ bf_j, bf_1, \dots, bf_n \} : \forall df_i \in DF :$ $InP = bf_i, EndP \in \{ bf_j, bf_1, \dots, bf_n \}$

Этап 5. Отбор и выдача вариантов

5.1 Присваивание критериям определенных весов

Критерий	Наименование	Единица измерения	Вес критерия
rs ₁	Длительность процесса	t	V ₁
rs ₂	Трудоемкость процесса	Чел/час	V ₂
rs ₃	Себестоимость процесса	\$	V ₃
rs ₄	Фрагментарность процессов	%	V ₄
rs ₅	Количество подразделений	Ед	V ₅

$$V=(V_1, V_2, \dots, V_k)$$

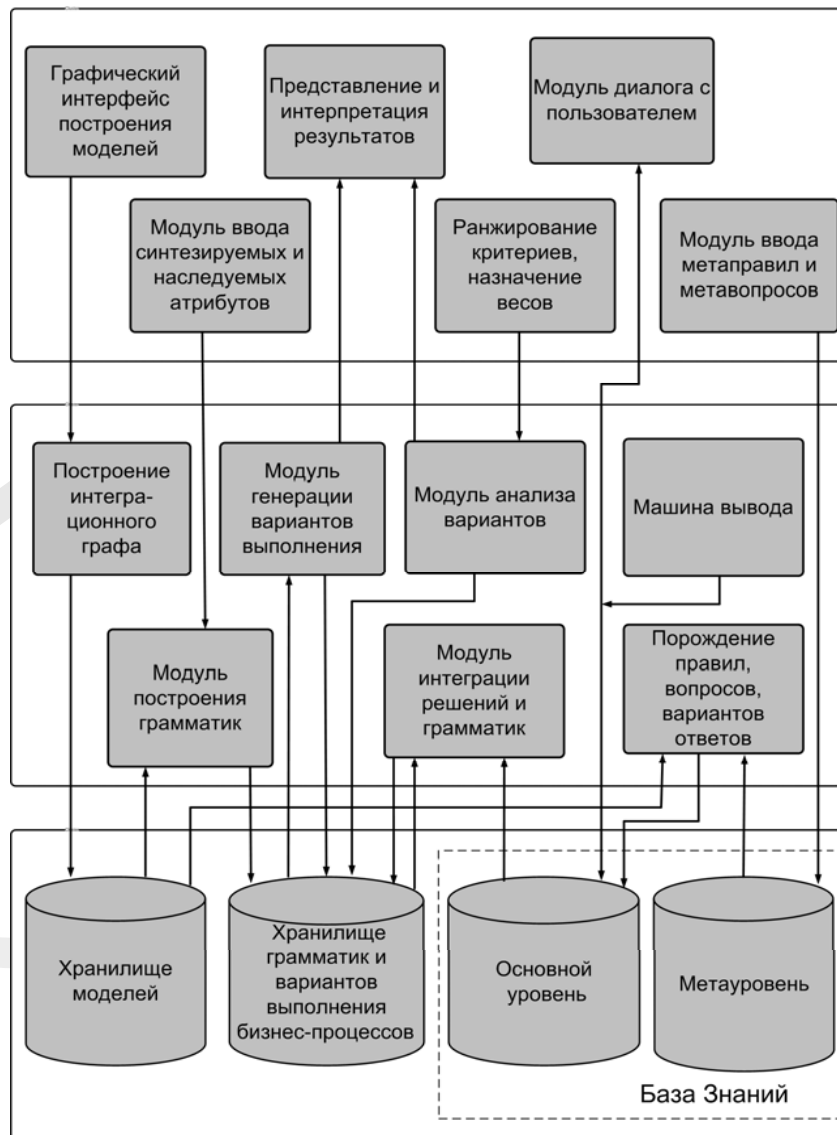
5.2 Отбор вариантов



$BF_0 - BF_1 - BF_2 - BF_3 - BF_z$;
 $BF_0 - BF_1 - BF_4 - BF_5 - BF_z$;
 $BF_0 - BF_2 - BF_5 - BF_z \dots$

5.3 Выдача набора вариантов для принятия окончательного решения

Архитектура системы



Результаты применения методики

Сравнение параметров бизнес-процесса до и после проведения реинжиниринга

Название параметра	Ед. измер.	До реинжиниринга	С применением методики	Выигрыш, %
Стоимость	€	210,7	64,5	69,38
Время для клиента	дни	15	1,95	92,20
Количество подразделений, участвующих в процессе	ед.	5	1	80
Количество сотрудников, которые общаются с клиентом	ед.	3	1	66,67

Сравнение затрат на проведение реинжиниринга стандартным методом и с применением разработанной методики

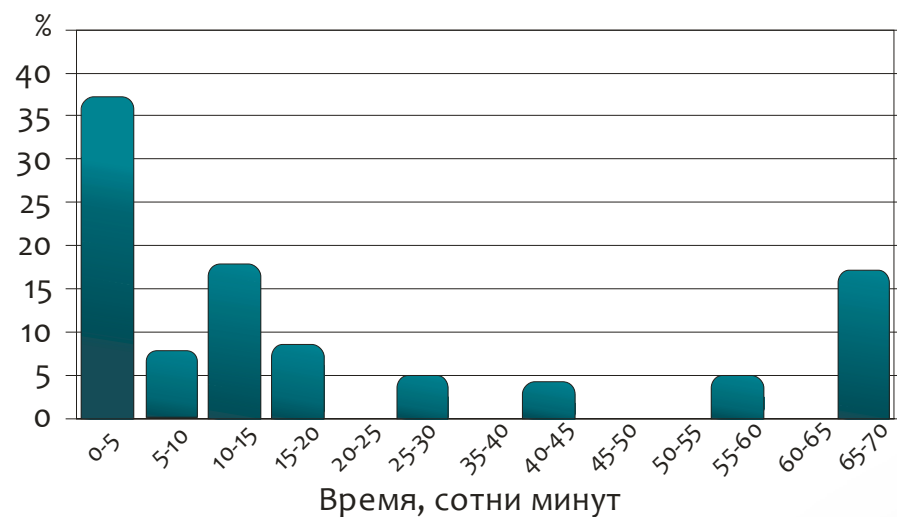
Название параметра	Ед. измер.	Стандартный	С применением методики	Выигрыш, %
Трудозатраты реинжиниринга	чел/дней	65	15	76,92
Стоимость реинжиниринга	€	11 000	2500	77,27
Квалификация персонала		высокая	средняя	

Результаты применения методики

Распределение времени выполнения процесса выдачи кредита

Требуемое время выполнения процесса - 1800 минут
(отклонение $\leq 10\%$)

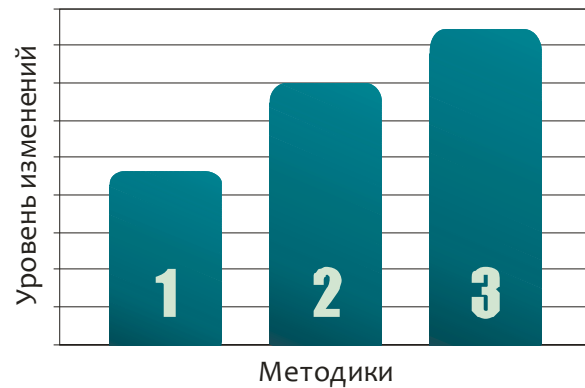
Удовлетворяют регламенту – 71 %



Временной период (сотни минут)	Кол.-во выдач	% от общего числа	Кол.во выдач	% от общего числа	Суммарный %
0-5	9	38			71
5-10	2	8			
10-15	4	17			
15-20	2	8			
20-25			0	0	29
25-30			1	4	
30-35			0	0	
35-40			0	0	
40-45			1	4	
45-50			0	0	
50-55			0	0	
55-60			1	4	
60-65			0	0	
65-70			4	17	

Сравнение применения различных методик

Изменение бизнес-процессов



Требования к уровню подготовки пользователей



Время на предварительную подготовку



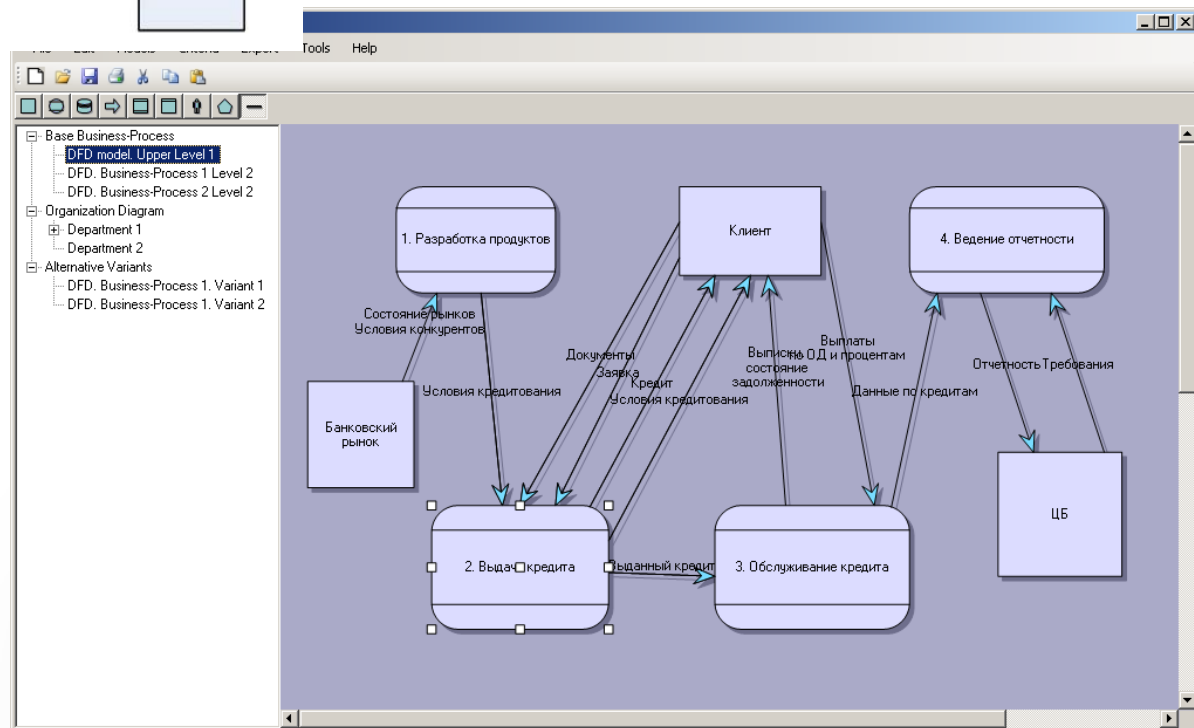
1. Методология на основе формальных грамматик (Калянов Г.Н.)
2. Компонентная методология на основе управления знаниями (Тельнов Ю.Ф.)
3. Интегрированная методика реинжиниринга

Основные результаты

1. Проанализированы основные методологии моделирования бизнес-процессов: структурного анализа (DFD, STD, SADT, ERD, IDEF), объектно-ориентированного анализа на основе языка UML и методология многоаспектного подхода (ARIS). Проведен анализ существующих подходов к реинжинирингу бизнес-процессов, по результатам которого составлена сравнительная таблица преимуществ и недостатков.
2. Предложена интегрированная аналитическая модель представления бизнес-процесса, которая описывает деятельность предприятия с трех ракурсов: ракурса вариантов выполнения бизнес-процессов, структурного и, экспертного.
3. Создана грамматика языка описания метауровня базы знаний экспертной системы, применение которой позволило автоматизировать создание основного уровня экспертной системы на основе модели бизнес-процесса.
4. Предложены алгоритмы применения метаправил для порождения графа диалога взаимодействия с пользователем и правил базы знаний экспертной системы.
5. Разработан алгоритм интеграции решений экспертной системы реинжиниринга бизнес-процессов и порождающих правил формальной грамматики планирования бизнес-процессов.
6. Разработана методика реинжиниринга бизнес-процессов, основанная на интеграции методов структурного анализа, экспертных систем и формальных грамматик.
7. Разработана база знаний реинжиниринга бизнес-процессов, основным назначением которой является нахождение альтернативных вариантов выполнения бизнес-процесса, удовлетворяющих базовым принципам реинжиниринга.
8. Разработан программный комплекс поддержки деятельности аналитика в части проведения анализа и реинжиниринга бизнес-процессов согласно предложенной методике.
9. Выполнены апробация и оценка эффективности предложенной методики реинжиниринга бизнес-процессов на примере процесса выдачи кредита в банке.

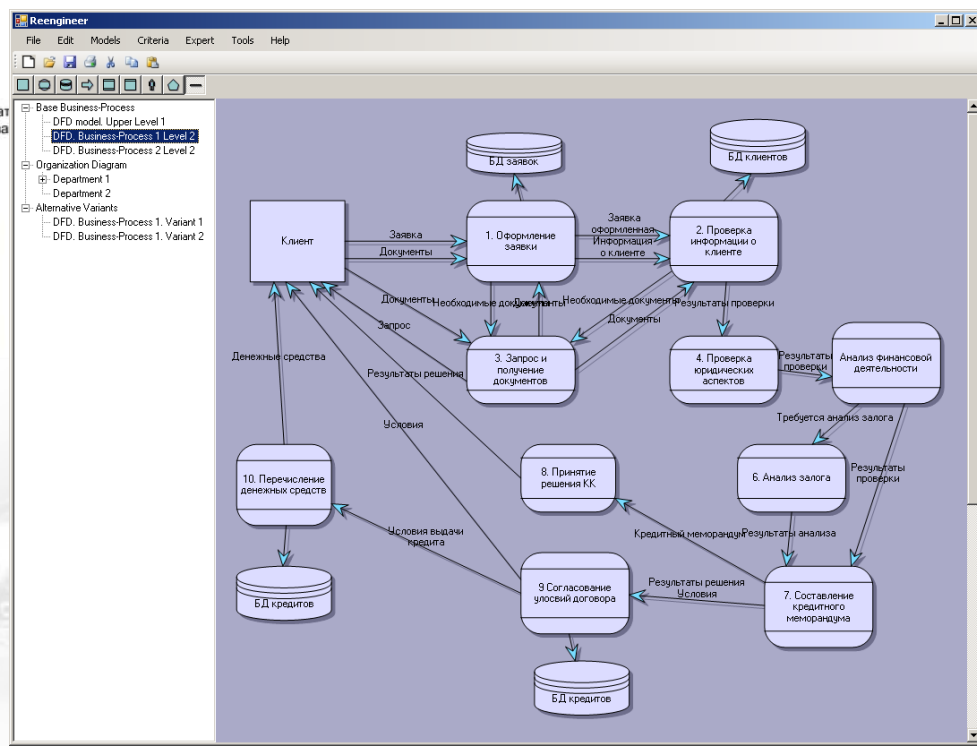
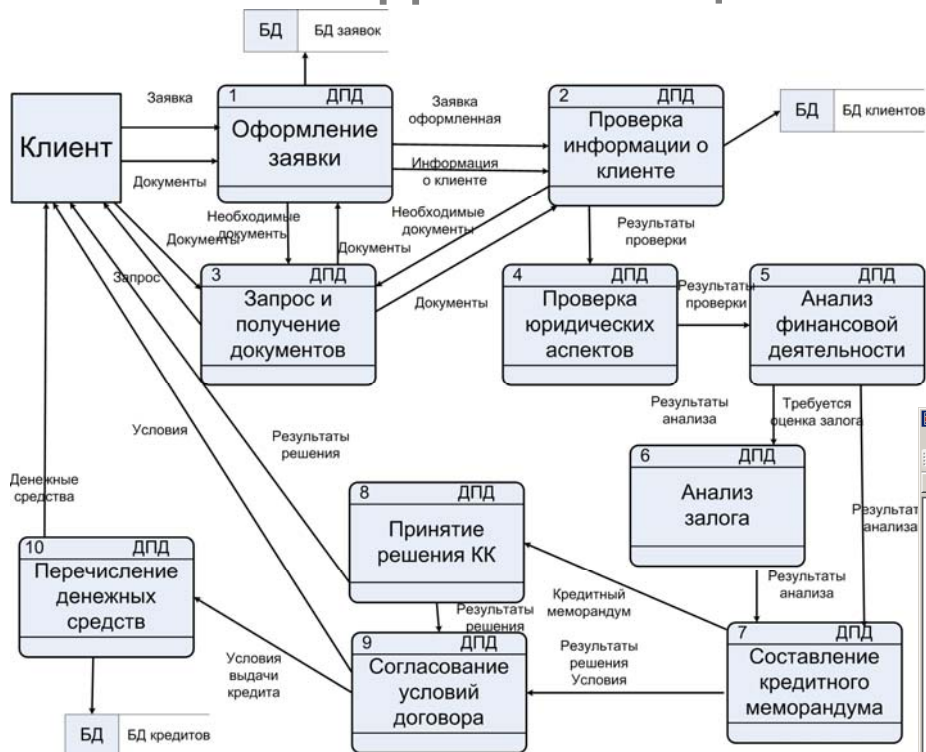
Пример применения

Построение модели бизнес-процесса верхнего уровня



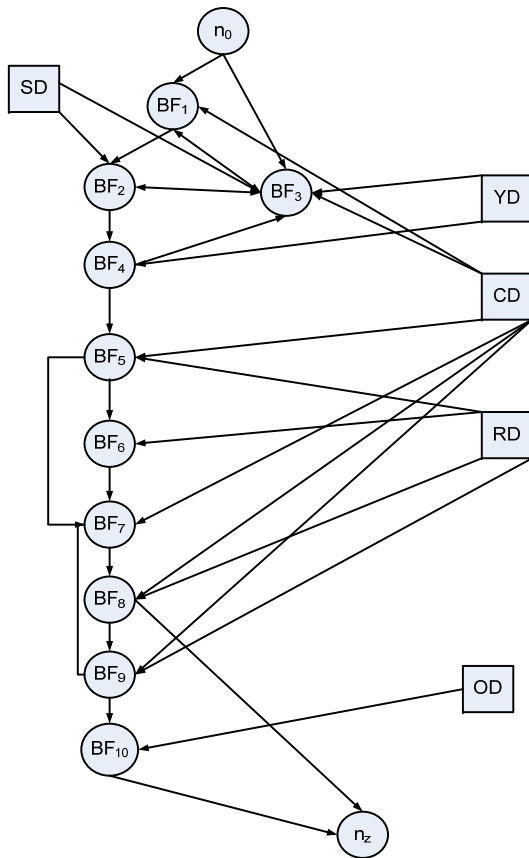
Пример применения

Декомпозиция бизнес-процесса



Пример применения

Построение интеграционной графовой модели



Построение грамматики порождения бизнес-процессов

$$G = (V, N, S, P, A_s, M_s, A_n, M_n, C)$$

где $V = \{n_\Phi\}$

$N = \{n_0, BF_1, BF_2, BF_4, BF_5, BF_6, BF_7, BF_8, BF_9, BF_{10},\}$

$S = \{n_0\}$

$A_s = \{rs_i\}$, где $i=1..10$

$A_n = \{CD, YD, SD, RD, OD\}$

P – множество порождающих правил:

$n_0 \rightarrow 1\{CD\} 3\{CD\} 3\{SD\} 3\{YD\}$	$6\{RD\} \rightarrow 7\{CD\}$
$1\{CD\} \rightarrow 2\{SD\} 3\{CD\} 3\{SD\} 3\{YD\}$	$7\{CD\} \rightarrow 8\{CD\} 8\{RD\} 9\{CD\} 9\{RD\}$
$2\{SD\} \rightarrow 4\{YD\} 3\{CD\} 3\{SD\} 3\{YD\}$	$8\{CD\} \rightarrow 9\{CD\} 9\{RD\} n_\Phi$
$3\{CD\} \rightarrow 1\{CD\} 2\{SD\} 4\{YD\}$	$8\{RD\} \rightarrow 9\{CD\} 9\{RD\} n_\Phi$
$3\{SD\} \rightarrow 1\{CD\} 2\{SD\} 4\{YD\}$	$9\{CD\} \rightarrow 10\{OD\}$
$3\{YD\} \rightarrow 1\{CD\} 2\{SD\} 4\{YD\}$	$9\{RD\} \rightarrow 10\{OD\}$
$4\{YD\} \rightarrow 5\{CD\} 5\{RD\}$	$10\{OD\} \rightarrow n_\Phi$
$5\{CD\} \rightarrow 6\{RD\} 7\{CD\}$	
$5\{RD\} \rightarrow 6\{RD\} 7\{CD\}$	

Пример применения

Порождение вариантов выполнения бизнес-процесса

$n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-8\{CD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-8\{CD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-8\{RD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-8\{RD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-6\{RD\}-7\{CD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$

$n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-8\{CD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-8\{CD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-8\{RD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-8\{RD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-9\{CD\}-10\{OD\}-n_\Phi$
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{CD\}-7\{CD\}-9\{RD\}-10\{OD\}-n_\Phi$

$n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-4\{YD\}-5\{RD\} \dots - 12$ вариантов
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-3\{CD\} \dots 24$ варианта
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-3\{SD\} \dots 24$ варианта
 $n_0-1 \{CD\}-2\{SD\}-3\{YD\} \dots 24$ варианта

$n_0-1 \{CD\}-3\{CD\} \dots 24$ варианта
 $n_0-1 \{CD\}-3\{SD\} \dots 24$ варианта
 $n_0-1 \{CD\}-3\{YD\} \dots 24$ варианта

Ввод значений синтезируемых атрибутов

$$A_s = \{rs_i\}, rs_i = (c_{ij}, t_{ij}, d_{ij})$$

Бизнес-функция	Подразделение	Стоимость (с, \$)	Время процесса для клиента (t, час)	Количество сотрудников (d)
BF ₁	CD	8	1	1
BF ₂	SD	15	2	1
BF ₃	CD	4	0.5	1
BF ₃	YD	10	1	2
BF ₃	SD	9	1	2
BF ₄	YD	14	2	1
BF ₅	CD	20	2	1
BF ₅	RD	15	1	1
BF ₆	RD	18	1	1
BF ₇	CD	10	0.5	1
BF ₈	CD	14	2	1
BF ₈	RD	20	1.5	2
BF ₉	CD	9	1	1
BF ₉	RD	15	1	2
BF ₁₀	OD	2	0.5	1
Ограничения на процесс		100	24	2

Пример применения

Вариант выполнения бизнес-процесса в результате применения методики

