Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина: Технологии разработки программного обеспечения

ОТЧЁТ

по лабораторной работе

на тему

Проектирование и моделирование бизнес-процессов с использованием методологий BPMN

Выполнил

Студент гр. 053502

Макаро М.В.

Проверил

Ассистент кафедры информатики

Гриценко Н.Ю.

Минск 2023

**Содержание**

[1 Описание разработанных диаграмм 3](#_Toc150082446)

[1.1 Создание модели BPMN 3](#_Toc150082447)

[1.2 Анализ и оптимизация процесса 5](#_Toc150082448)

[1.3 Сравнение BPMN и IDEF диаграмм 6](#_Toc150082449)

# 1 Описание разработанных диаграмм

## 1.1 Создание модели BPMN

Одним из современных вариантов стандартизации подхода в описании производственных процессов является стандарт BPMN – Business Process Model Notation. Основными элементами стандарта являются четко определенные графические фигуры:

* пулы, аналогично «дорожки бассейна» в swimline;
* события, которые обозначаются кругами;
* задачи, которые обозначаются параллелепипедами;
* разветвители, которые обозначаются ромбами;
* объекты данных и баз данных.

Бизнес-процесс – это совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей. Управленческая концепция BPM рассматривает бизнес-процессы как важные ресурсы предприятия, и предполагает управление ими как одну из ключевых организационных систем. Также под бизнес-процессом понимают совокупность работ, направленную на получение воспроизводимого, повторяемого результата. Этим процесс отличается от проекта, который направлен на достижение уникального результата.

Для успешного моделирования крайне важно представить организацию как систему взаимодействующих бизнес-процессов. Понятно, что в организации есть процессы, которые вообще не связаны между собой. Бизнес-процесс состоит из операций и действий.

Операция – это единица работы, выполняемая непрерывно, на одном рабочем месте, над одним обрабатываемым объектом. До начала выполнения операции объект имеет определенное начальное состояние. В результате выполнения операции состояние предсказуемо изменяется. Таким образом, операция описывает работу, приводящую к требуемому изменению состояния обрабатываемого изделия.

Операция состоит из действий или набора действий, производимых над обрабатываемым объектом. Действие есть акт взаимодействия оператора с обрабатываемым изделием, в котором достигается определенная, заранее определенная, цель. Выполнение операции приводит к качественным изменениям обрабатываемого изделия, а действия – к количественным. Например, операция «проверить платежеспособность клиента» приводит к принятию решения, важного с точки зрения дальнейшего исполнения процесса. Эта проверка включает ряд действий, но их индивидуальные результаты в дальнейшем по отдельности учитываться не будут, только итоговое решение, принятое в результате всей операции.

Токен – это теоретический концепт, который используется для понимания поведения рассматриваемого процесса. Поведение элементов процесса может быть понято через то, как они взаимодействуют с токеном, который перемещается по структуре процесса. Между тем в системах исполнения и моделирования, использующих BPMN стандарт, не обязательно в каком-либо виде указание токена.

Проще говоря, токен – это сущность, которую ввели для контроля работы бизнес-процесса, его отладки и тестирования. Так, в программировании для подобных целей существует пошаговое выполнение алгоритма. Программист в любой момент времени понимает, на каком этапе находится выполнение программы, может отследить, при каких условиях включается та или иная ветка.

Зоны ответственности – пулы и дорожки есть графические элементы, служащие для логической группировки операций процесса. Пул – это «контейнер», который очерчивает границы процесса. Название пула может указывать владельца процесса. В некоторых случаях пул не рисуется, но предполагается. Пул разделен на дорожки, которые служат для группировки операций диаграммы. Дорожки имеют имя. Дорожки принято называть в терминах исполнителей процесса. Ими могут быть:

* должности;
* роли.

В таком формате можно изобразить достаточно сложные процессы с выделением как исполнителей, так и потоков данных. Основным преимуществом стандарта BPMN является семантика и разнообразие различных типов элементов и возможность использовать данный формат описания для case-систем. Благодаря использованию четко утвержденного перечня элементов и их свойств уменьшается риск неправильной трактовки описания.

После изучения теоретических сведений о методологии BPMN были спроектированы и смоделированы бизнес-процессы своего приложения.

Были спроектированы следующие бизнес-процессы:

– процесс авторизации;

– процесс создания отчета о проделанной работе;

– процесс обработки сервером запроса от клиента.

На рисунке 1.1 можно увидеть процесс авторизации.

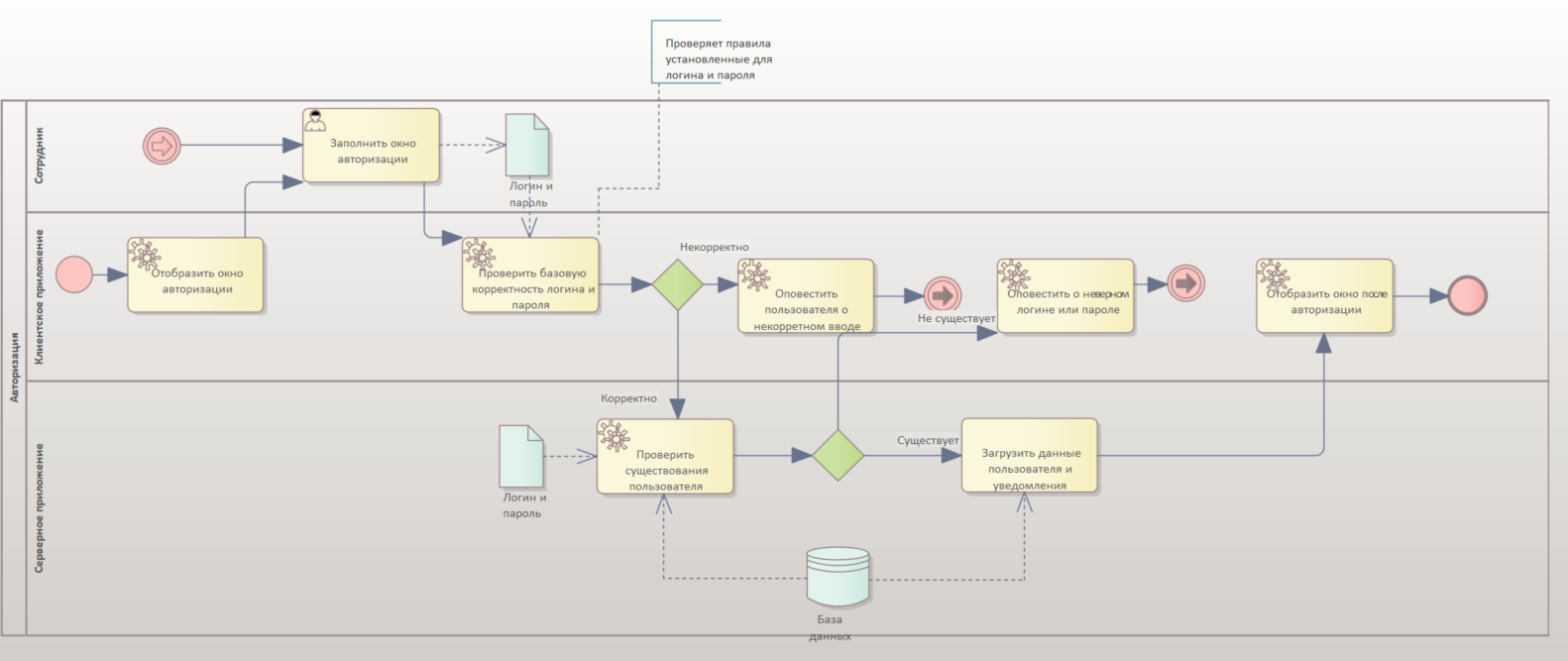


Рисунок 1.1 –Процесс авторизации

На рисунке 1.2 можно увидеть процесс создания отчета о проделанной работе.

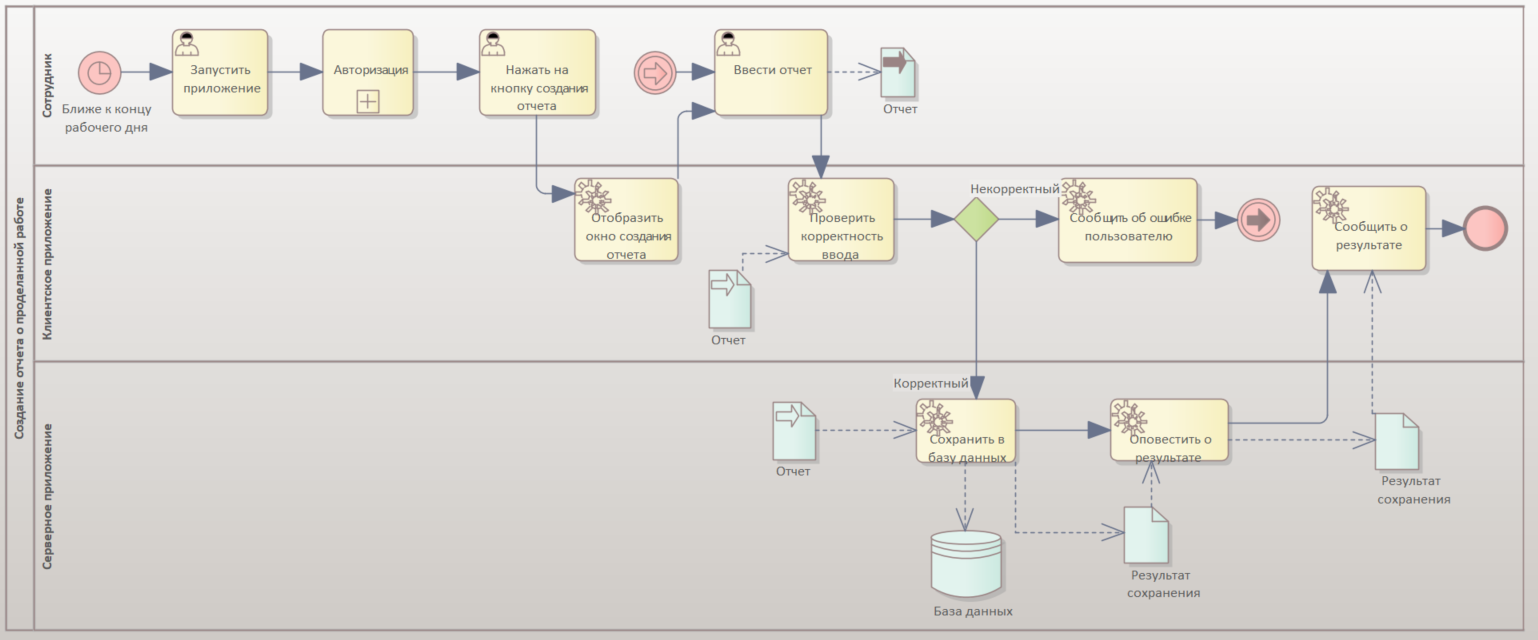


Рисунок 1.2 –Процесс создания отчета о проделанной работе

На рисунке 1.3 можно увидеть процесс обработки сервером запроса от клиента.

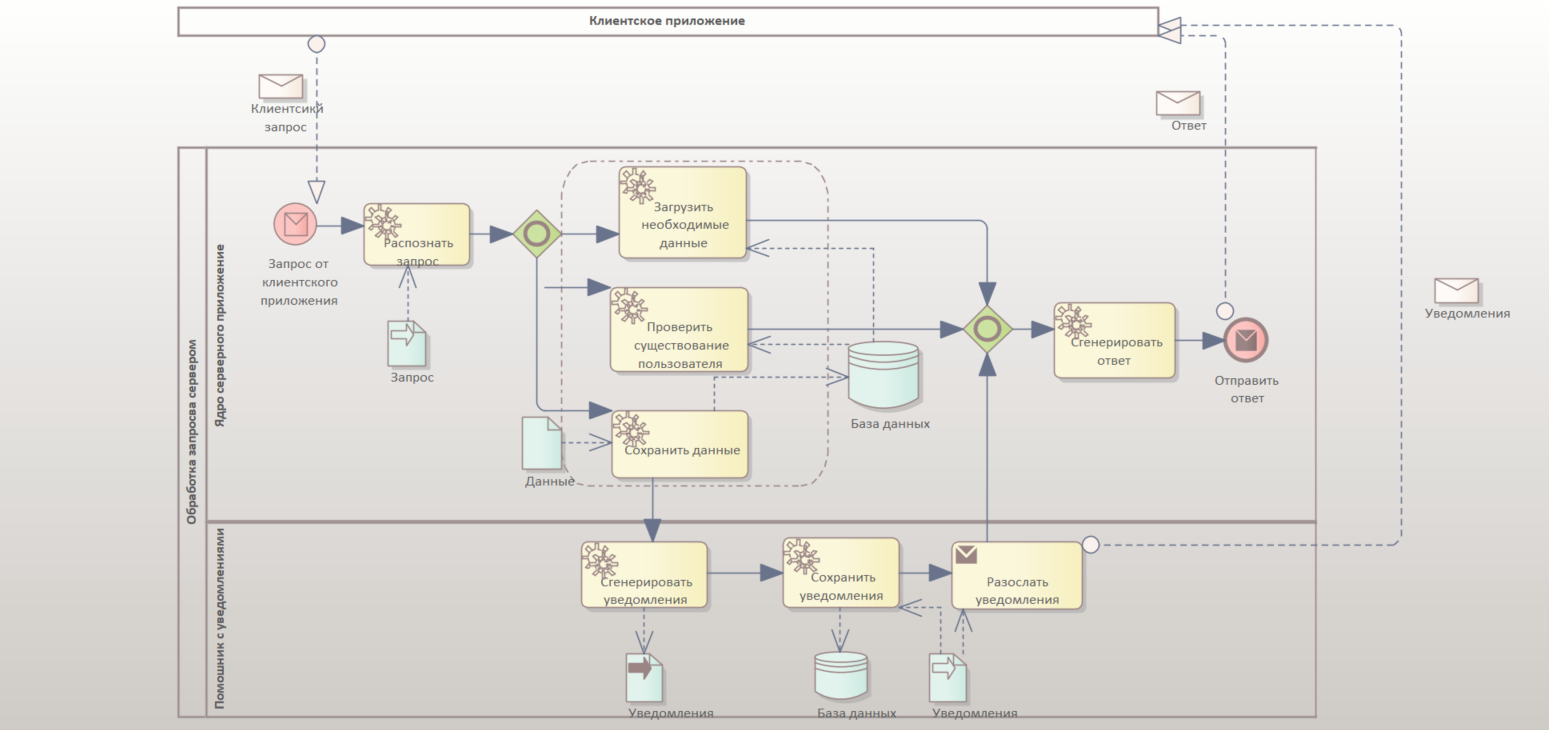


Рисунок 1.3 –Процесс обработки сервером запроса от клиента

## 1.2 Анализ и оптимизация процесса

Рассмотрим процесс обновления аппаратного и программного обеспечения и их анализ:

Жёсткий диск:

* проблема: высокая стоимость обновления аппаратного обеспечения при большом числе аппаратных комплексов;
* рекомендация: для данных, доступ к которым нужен редко, использовать облачные технологии хранения и.

Оперативная память:

* проблема: высокая стоимость обновления аппаратного обеспечения при большом числе аппаратных комплексов;
* рекомендация: активно использовать ресурсный менеджер для устранения дублирования информации.

Разрядность:

* проблема: необходимость поддержки устаревших аппаратных комплексов;
* рекомендация: уменьшение зависимости программного комплекса от внешних систем.

Общие рекомендации:

* активное использование средств тестирования на всех этапах разработки продукта;
* предоставить гибкую настройку ресурсного менеджера.

После оптимизации бизнес-процесса, важно провести мониторинг его производительности и регулярно обновлять модель BPMN в соответствии с изменениями и новыми возможностями.

## 1.3 Сравнение BPMN и IDEF диаграмм

Сравнение двух принципов моделирования представлено на таблицах ниже.

Таблица 1.1 – Сравнение основных принципов моделирования процессов в IDEF и BPMN

|  |  |
| --- | --- |
| **IDEF** | **BPMN** |
| Основан на функциональном подходе | Основан на событийно-ориентированном подходе |
| Подходит для моделирования сложных и детализированных процессов | Подходит для моделирования более простых и общих процессов |
| Может быть менее интуитивным и сложным для понимания | Обладает более наглядным и понятным визуальным представлением |
| Поддерживает более широкий набор элементов и символов | Имеет ограниченный, но более простой набор элементов и символов |

Нотация и символы являются важными аспектами для понимания и интерпретации диаграммы процесса. Idef и BPMN имеют различные нотации и символы, которые используются для представления процессов и связей между ними. Основные отличия в нотации и символах между Idef и BPMN включают:

Основной символ процесса:

В Idef основным символом процесса является прямоугольник, внутри которого указывается название процесса.

В BPMN основным символом процесса является круг с названием процесса внутри.

Символы действий:

В Idef для представления действий используется стрелка внутри прямоугольника, которая указывает на тип действия (например, задача, решение).

В BPMN для представления действий используется прямоугольник с закругленными углами, внутри которого указывается название действия.

Символы ресурсов и ролей:

В Idef для представления ресурсов и ролей используются прямоугольники с указанием названия ресурса или роли.

В BPMN для представления ресурсов и ролей используются пиктограммы в виде человека или технического оборудования, с указанием названия.

Символы потока:

В Idef для представления потока используется стрелка, которая указывает на направление потока.

В BPMN для представления потока используется стрелка с различными видами стрелочек и линий, которые указывают на тип потока (например, последовательное выполнение, параллельное исполнение).

Таблица 1.2 – Сравнение графического отображения в Idef и BPMN

|  |  |
| --- | --- |
| **Idef** | **BPMN** |
| Структурированный подход  Фокус на действиях и задачах  Простое и строгое визуальное представление | Гибкий подход  Описание различных аспектов бизнес-процессов  Более сложное и подробное визуальное представление |

Таблица 1.3 – Сравнение используемых методов анализа и оптимизации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Методы анализа и оптимизации** | **Idef** | **BPMN** |
| Потоки данных и контроля | Да | Да |
| Анализ времени выполнения | Нет | Да |
| Проектирование структуры организации | Нет | Да |
| Моделирование и симуляция | Да | Дa |

Было бы неправильно сказать, что одна система лучше другой, потому что обе они имеют свои преимущества и недостатки. Ниже приведены некоторые из них:

Idef. Преимущества:

* проще в использовании и понимании для новичков в моделировании процессов;
* позволяет более подробно и точно описывать процессы, используя различные символы и диаграммы;
* имеет возможности для документирования и анализа процессов;
* адаптирован для работы с несколькими методами моделирования, такими как FAST, Idef3 и др.

Недостатки:

* может быть сложно масштабировать для сложных процессов и больших организаций;
* ограниченный набор символов и диаграмм, которые могут использоваться в моделировании;
* не всегда позволяет полностью захватить все аспекты процесса и его связи с другими процессами;
* не всегда подходит для моделирования более динамичных процессов или процессов с изменяющимися условиями.

BPMN. Преимущества:

* значительно более гибок и масштабируем для сложных процессов и больших организаций;
* позволяет визуализировать и анализировать более динамичные процессы;
* поддерживает варианты моделирования для различных уровней детализации;
* предоставляет большое количество символов и диаграмм для более точного описания процессов;
* может быть легко интегрирован с другими системами управления процессами (BPM).

Недостатки:

* требует тщательного планирования и структурирования процессов для предотвращения путаницы, и неоднозначностей;
* не всегда эффективен для моделирования статичных или простых процессов;
* некоторые функции или символы могут быть недоступны в некоторых инструментах моделирования BPMN.

Таблица 1.4 – Использование Idef и BPMN

|  |  |
| --- | --- |
| **Idef** | **BPMN** |
| Подходит для небольших и простых проектов | Подходит для проектов различной сложности |
| Ограниченные возможности моделирования | Более широкий набор символов и элементов |
| Простой и понятный | Подробное описание процессов |
| Ограниченная гибкость | Более гибкий и расширяемый |

В итоге, выбор между IDEF и BPMN в управлении проектами зависит от специфики проекта и предпочтений команды. Оба инструмента могут быть полезными визуализацией процессов и управлении проектами, и их сочетание может быть оптимальным решением в некоторых случаях.