**ВВЕДЕНИЕ**

Банки применяют последние достижения науки и техники для облегчения ручного труда и ускорения выполняемых операций. Большая роль в совершенствовании управления банковской деятельностью принадлежит системе автоматизации банка. Внедрение электронных систем обработки и передачи информации охватывают все направления банковской деятельности.

Использование систем автоматизации позволяет решать следующие задачи:

* автоматизация всех ежедневных внутрибанковских операций, ведение бухгалтерии и составление сводных отчетов;
* коммуникация с филиалами и иногородними отделениями;
* автоматизация розничных операций (применение банкоматов и кредитных карточек);
* автоматизация межбанковских расчетов;
* автоматизация работы банка на рынке ценных бумаг и т. д.;

Курсовой проект включает в себя разработку приложения для автоматизации системы работы банка «Белагропромбанк», что говорит об его актуальности.

Целью курсовой работы повышение производительности в работе банка за счёт автоматизации банковской деятельности.

Инструмент достижения цели представляет собой приложение, автоматизирующее работу сотрудников банка. Технологиями реализации являются язык программирования Java и СУБД MySQL.

В рамках достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

* ознакомиться с предметной областью;
* определить список необходимых функций, для эффективной работы программного продукта;
* разработать алгоритм работы веб-приложения;
* спроектировать базу данных для хранения информации;
* реализовать программное средство;
* представить руководство пользователя.

Объект исследования – автоматизированные информационные технологии в банковской деятельности.

**1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

**1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области**

Компьютеризация банковских операций, рабочих мест, наряду со стандартизацией и унификацией документов кредитных учреждений, позволяет комплексно решать проблемы анализа банковской информации, разработки региональных, межрегиональных и международных систем банковских операций.

В настоящее время сложилась система предоставления банковских услуг на основе использования ЭВМ, состоящая из трех уровней. К первому уровню относятся розничные банковские услуги, предусматривающие использование автоматов-кассиров, банковские карточки и системы расчетов в торговых точках; а также услуги, связанные с обработкой и хранением денежных документов. Ко второму уровню относятся оптовые банковские услуги, предусматривающие перевод денежных средств по телеграфу, управление денежными операциями и их контроль. К третьему уровню относятся автоматизированные расчетные палаты (Automated Clearing House - ACH)

Современная банковская система – это сфера многообразных услуг, предоставляемых своим клиентам – от традиционных денежно-ссудных и расчетно-кассовых операций, определяющих основу банковского дела, до новейших форм денежно кредитных и финансовых инструментов, используемых банковскими структурами (лизинг, факторинг и т.д.).

Автоматизированная Банковская Система (АБС) – это комплекс аппаратно-программных средств, реализующих мультивалютную информационную систему, обеспечивающую современные финансовые и управленческие технологии в режиме реального времени при транзакционной обработке данных.

При описании платформ, на которых реализуются АБС, ссылаются на системное программное обеспечение, к которому относятся сетевая операционная система, которая установлена на сервере и обеспечивает согласованную работу всех компьютеров и всех пользователей в сети, и локальная операционная система, которая установлена на конкретных рабочих местах. К системному или базовому программному обеспечению при рассмотрении АБС часто относят СУБД. В настоящее время прочно сложился рынок профессиональных СУБД и практически все современные АБС используют их своей реализации.

В Беларуси центральным банком является Национальный Банк Республики Беларусь. Национальный банк Республики Беларусь (НБ РБ) находится в собственности государства и действует в его интересах, поддерживая официальную экономическую политику Правительства. Только НБ РБ вправе эмитировать денежные знаки и ценные бумаги. Круг обязанностей НБ РБ составляют: регулирование отношений в области кредитования; порядок денежных расчетов, эмиссия (выпуск) денег, их передача банкам и другим организациям, формирование и контроль золотовалютных резервов, выдача банковским и небанковским организациям разрешений на занятие финансовой деятельностью, выдача кредитов иным банкам, решение проблем банковской системы РБ[2].

ОАО "Белагропромбанк" – коммерческое юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Республики Беларусь. ОАО «Белагропромбанк» – один из крупнейших игроков финансового рынка Беларуси, а также непосредственный участник проектов, реализуемых на уровне государства. Стратегический план развития ОАО «Белагропромбанк» сформирован с учетом мероприятий и целевых ориентиров, предусмотренных в программных документах государства и Национального банка Республики Беларусь. Таким образом, деятельность банка синхронизирована с поступательным развитием экономики Республики Беларусь и действующих в ней институтов. С другой стороны, развитие мировой банковской системы, существующие и зарождающиеся в финансовом секторе тренды формируют вызовы, на которые банк должен реагировать. Поэтому в Стратегии развития банка нашли отражение мероприятия, основанные на таких трендах как: повышение эффективности деятельности и развитие инновационности и технологичности.

За последние годы Белагропромбанк обрел все черты современного многопрофильного банка. Клиентами банка сегодня являются многие ведущие предприятия из разных отраслей промышленности, розничные продукты банка востребованы у более чем миллиона жителей страны, налажено конструктивное и взаимовыгодное сотрудничество с крупнейшими кредитно-финансовыми организациями из многих стран мира. Банк обеспечивает высокий уровень обслуживания клиентов, здесь внедряются современные системы и стандарты менеджмента, повышается доверие зарубежных партнеров.

Составляющие работы и услуги:

* брокерская деятельность;
* дилерская деятельность;
* депозитарная деятельность;
* деятельность по доверительному управлению ценными бумагами.

Органами управления ОАО «Белагропромбанк» согласно Уставу являются:

* Общее собрание акционеров – высший орган управления Банка, определяющий основные направления деятельности Банка и решающий иные, наиболее важные, вопросы деятельности Банка.
* Наблюдательный Совет – орган управления Банка, осуществляющий общее руководство деятельностью Банка.
* Правление – исполнительный орган Банка, осуществляющий руководство текущей деятельностью Банка

**1.2 Экономическая сущность задачи (комплекса задач)**

Современные информационные технологии (ИТ) – важнейший источник и средство развития банковского дела. В большинстве банков руководство понимает, какую выгоду может принести использование последних достижений в области ИТ и как они кардинально изменяют бизнес, выводя его на принципиально иной уровень.

Автоматизация информационных и других технологий банка содействует решению стратегических задач. Главными направлениями, по которым автоматизация обслуживания клиентов воздействует на конкурентную позицию банков, являются уменьшение издержек и увеличение качества обслуживания.

Достижения электронной техники и технологии предложили принципиально новый вид услуг – систему автоматизированного управления наличностью денежной массы. Эта система дает операционную информацию о состоянии всех банковских счетов, позволяет регулировать и прогнозировать движение денежных средств, уменьшить трудоемкость работ с наличными деньгами, переходить на безбумажную технологию.

Внедрение электронных систем обработки и передачи информации приобретают универсальный и всеобщий характер, охватив все направления банковской деятельности. Современные информационные технологии позволяют координировать деятельность подразделений банков, расширить межбанковские связи, действовать на финансовых рынках ряда стран. Новые возможности автоматизации банковских операций рабочих мест специалистов, информационных технологий банковских услуг позволяют комплексно решать проблемы анализа банковской деятельности, разработки и создания региональных, межрегиональных и международных банковских систем.

**1.3 Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи (комплекса задач).**

Необходимость жесткого и постоянного регулирования банковской системы обусловлена статусом, который она занимает в экономической, социальной, политической жизни страны.

Банковская система выполняет ряд важных функций:

1. Поддерживает национальную платежную систему, позволяя проводить своевременные и точные расчеты между хозяйствующими структурами (субъектами), органами власти, населением и т.д.

2. Является главной составляющей процесса сбережений и инвестиций, направляя денежные ресурсы в наиболее значимые сферы деятельности, служит развитию экономики.

3. Регулирует уровень денежного предложения, снижая колебания финансовых и иных рынков и достигая более стабильных темпов экономического роста.

4. Является ведущим участником валютного рынка, обеспечивая необходимый уровень курса национальной валюты, повышая конкурентоспособность национальных производителей, смягчая инфляцию.

Нарушение целостности, стабильности банковской системы представляет опасность для экономики, населения и государства в целом.

Банковская деятельность представляет собой область, которая отлично подходит для внедрения новых компьютерных технологий. Почти все задачи, которые возникают в ходе работы банка, достаточно легко поддаются автоматизации. Быстрая и бесперебойная обработка значительных потоков информации является одной из основных задач любой крупной финансовой организации.

Применение вычислительной техники в банках позволяет решать следующие задачи:

* повышение производительности;
* облегчение труда персонала банка;
* ускорение платежей между учредителями;
* снижения количества ошибок;
* получение оперативной информации;
* произведение операций в реальном режиме;
* увеличение объема обслуживаемых клиентов.

Следует отметить, что в условиях усиливающейся межбанковской конкуренции успех предпринимательской деятельности будет сопутствовать тем банкирам, которые лучше овладеют современными методами управления банковскими процессами, а автоматизированные информационные технологии этому очень помогают.

Быстрый рост научно-технического прогресса и новые информационные технологии оказывают существенное влияние и на общую оценку привлекательности банка. Развитие технологического процесса позволяет не только увеличить скорость обработки документов и ведения кассовых операций, но и расширить клиентуру. Благодаря Интернету взаимосвязь клиент-банк становится более оперативной, что позволяет также дифференцированно работать с заказчиком в зависимости от индивидуальных предпочтений, склонности к риску и формирования портфеля клиента. А развитие информационных технологий позволяет в значительной степени сократить дистанцию между производителем и потребителем банковских услуг, существенно обостряет межбанковскую конкуренцию, а следовательно, способствует развитию банковского обслуживания, как в количественном, так и в качественном аспекте.

ОАО "Белагропромбанк" осуществил автоматизацию некоторых функций и предлагает своим клиентам следующие виды дистанционного обслуживания:

1. Интернет-банкинг (рис. 1.1)

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.1 – Интернет-Банкинг «Белагропромбанк» |

1. Мобильный интернет-банкинг (рис. 1.2)

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.2 – Приложение мобильного интернет-банкинга «Белагропромбанк» |

1. USSD-банкинг: услуга, предоставляющая возможность удаленного банковского обслуживания с помощью мобильного устройства посредством USSD-запросов.
2. Сервис "Копилка": это виртуальная «копилка», которую можно открыть под выбранную цель, представляет собой вклад «Копилка» с настройкой автоматического пополнения.
3. ПК "Электронная торговая площадка" (интернет-облигации): предназначен для организации и проведения торгов ценными бумагами, находящимися в собственности Банка, осуществления полного цикла сделки по ценным бумагам в онлайн между Банком и Клиентом Банка, с возможностью оплаты, мониторинга счета и получения информации о статусе сделки вплоть до зачисления облигаций на счет.

Большинство пользователей интернет-банкинга «Белагропромбанк» замечают следующие недостатки: неудобный интерфейс, неудобная навигация, скорость загрузки страниц. Рейтинг интернет-банкинга представлен на рисунке 1.3.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.3 – Рейтинг |

Проанализировав отзывы пользователей о системе интернет-банкинга «Белагропромбанк», можно сделать вывод о целесообразности разработки нового приложения.

1. **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ, ОБЗОР МЕТОДОВ ЕЕ РЕШЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПАТТЕРНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**2.1 Постановка задачи**

В ходе написания курсового проекта необходимо реализовать приложение, имеющее следующие модули и возможности:

* модуль «Клиенты». Данный модуль подразумевает создание базы данных для ввода и хранения информации о клиентах, а также реализацию макета формы добавления, удаления и редактирования информации о клиентах банка.
* модуль «Депозиты». Необходимо создать форму для заключения договора с физическими лицами на предмет депозитных операций по предоставленным банком программам. Данные о физическом лице связать с модулем «Клиенты».
* модуль «Кредиты». Необходимо создать форму для заключения договора с физическими лицами на предмет кредитных операций по предоставленным банком программам. Данные о физическом лице связать с модулем «Клиенты».
* предусмотреть счет фонда развития банка (СФРБ), с которого используются средства при кредитовании физических лиц и на который зачисляются средства, полученные по депозитным программам.
* модуль «Закрытие банковского дня». Данный модуль подразумевает проведение процедуры, которая будет изменять состояние счетов в соответствии с выбранными депозитными программами, считая, что выплата процентов происходит без задержки. Предусмотреть отчет для контроля состояния счетов.
  1. **Обзор методов решения поставленных задач**

Для хранения данных выбрана система MySQL – свободная реляционная система управления базами данных. Она реализовывает все необходимые функции для работы с данными, а также является безопасной и надежной системой.

В качестве языка программирования выбран язык Java по следующим причинам:

1. Java – объектно-ориентированный язык.

2. Поддержка Java-кода любым устройством, который содержит JVM.

3. Автоматическое управление памятью.

4. Возможность реализации клиент-серверной архитектуры.

HTTP – протокол прикладного уровня передачи данных изначально – в виде гипертекстовых документов в формате «HTML», в настоящий момент используется для передачи произвольных данных. Данный протокол прикладного уровня повсеместно используется во Всемирной паутине для получения информации с веб-сайтов [1].

В данном курсовом проекте организовано клиент-серверное соединение с использованием протокола HTTP. HTTP предполагает использование клиент-серверной архитектуры передачи данных, например HTML-документов. Клиентское приложение формирует запрос и отправляет его на сервер, после чего серверное программное обеспечение обрабатывает данный запрос, формирует ответ и передаёт его обратно клиенту. Схема работы по протоколу HTTP представлена на рисунке 2.1.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 2.1 – HTTP архитектура клиент-сервер |

Для написания приложения использовалась среда разработки IntelliJ IDEA. IntelliJ IDEA – это IDE, интегрированная среда разработки (комплекс программных средств, который используется для написания, исполнения, отладки и оптимизации кода) на языке Java и др. IntelliJ IDEA обладает широким набором эффективных инструментов, которые необходимы для написания данного курсового проекта:

* Многочисленные инструменты сборки;
* Инструменты базы данных;
* Сервер приложений;
* Визуальный конструктор графических интерфейсов;
* И др.
  1. **Обзор используемых паттернов проектирования**

Для реализации приложения выбраны следующие технологии: паттерн Repository для более удобной работы с доступом к данным, фреймворк Bootstrap для упрощенного пользовательского представления, фреймворк Spring для создания веб-приложений на Java и технология Hibernate для генерации SQL вызовов.

Паттерн Repository это слой абстракции, инкапсулирующий в себе всё, что относится к способу хранения данных.

Repository работает с большим набором объектов, чаще всего, находящихся вне оперативной памяти в момент выполнения запроса. В ходе работы репозиторию передается критерий, с помощью которого он сможет найти один или несколько объектов. Репозиторий может сгенерировать SQL запрос в нашем случае, т.к. мы используем базу данных в качестве бекэнда, или он может найти необходимый объект перебором, если используется коллекция в памяти. [3].

Bootstrap – это открытый и бесплатный HTML-, CSS- и JS-фреймворк, который используется для верстки сайтов и веб-приложений.

Фреймворк Bootstrap имеет множество особенностей:

* Адаптивность;
* Кроссбраузерность;
* Легкость в использовании;
* Шаблонность;
* Понятный код;
* Единство стилей.

Сайт будет корректно отображаться в современных браузерах и на экранах устройств различных размеров. Вероятность непредвиденных ошибок в функционале и верстке сведена к минимуму. – один из самых популярных инструментов, который используется при создании сайтов и веб-приложений. [4].

Spring – это простая в использовании среда Java MVC с открытым исходным кодом, обеспечивающая всестороннюю поддержку для простой и быстрой разработки приложений Java. Spring предлагает поддержку различных фреймворков, таких как Hibernate, Struts, Tapestry, JSF и т. д.

Spring Framework предоставляет несколько модулей, которые можно использовать в зависимости от требований приложения. В курсовом проекте рассматривается уровень доступа к данным и итерации, который состоит из модулей JDBC, ORM, JDBC, OXM, JMS и Transaction [5].

ORM-решением для языка Java, является технология Hibernate, которая отвечает за связи Java классов с таблицами базы данных (и типов данных Java в типы данных SQL), а также предоставляет средства для автоматического построения запросов и извлечения данных.

1. **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (IDEF0)**

Разработка информационной системы требует описания и структурирования бизнес-процессов.

Описание бизнес-процессов необходимо для:

* фиксации действий, которые происходят в каком-либо процессе;
* определения правил, методики, очередности действий;
* обозначения временных рамок процесса;
* определения использования ресурсов;
* определения результата процесса.

IDEF0 (Integrated Definition Function Modeling) – методология функционального моделирования. Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы. Сначала проводится описание системы в целом и ее взаимодействия с окружающим миром (контекстная диаграмма), после чего проводится функциональная декомпозиция – система разбивается на подсистемы, и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции). Затем каждая подсистема разбивается на более мелкие и так далее до достижения нужной степени подробности. Каждая IDEF0-диаграмма содержит блоки и дуги. Блоки изображают функции моделируемой системы. Дуги связывают блоки вместе и отображают и взаимосвязи между ними. Каждая сторона блока имеет определенное назначение:

* левая сторона для входов;
* верхняя сторона для управления;
* правая сторона для выходов;
* нижняя сторона для механизмов.

Такое обозначение отражает определенные системные принципы: входы преобразуются в выходы управление ограничивает или предписывает условия выполнения преобразований, механизмы показывают, что и как выполняет функция. [6]

Контекстная диаграмма описывает автоматизированную систему управления деятельностью банка. На контекстной диаграмме верхнего уровня входными параметрами являются данные о клиенте и заинтересованность клиента. Данный процесс регулируется нормативами и актами законодательства. К ним относятся [7]:

1. Закон Республики Беларусь «О валютном регулировании и валютном контроле».

2. Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 30.04.2004 N 72 «Об утверждении Правил проведения валютных операций».

3. Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 19.12.2018 № 612 «О некоторых вопросах проведения валютных операций».

Управление данным приложением осуществляет сотрудник банка. В результате в базе данных сохраняется информация о клиентах и заключенные с ними договоры.

Для подробного описания схемы работы приложения построена диаграмма IDEF0 и выполнена ее декомпозиция первого и второго уровня (рис. 3.1, рис. 3.2, рис. 3.3).

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 3.1 – Контекстная диаграмма |
|  |
|  |
| Рисунок 3.2 – Декомпозиция первого уровня контекстной диаграммы |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 3.3 – Декомпозиция второго уровня контекстной диаграммы |

1. **ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ И ЕЕ ОПИСАНИЕ**

Для построения базы данных и описания информационной модели выбран MySQL Workbench. MySQL Workbench предоставляет возможность моделирования данных, разработки и написания SQL-запросов, а также комплексные инструменты для конфигурации сервера, администрирования пользователей, резервного копирования и многое другое. [8]

Процесс выделения необходимых в информационной системе сущностей, атрибутов и связей называется построением информационной модели. При ее разработке необходимо выделять два различных уровня: логический и физический.

На логическом уровне не рассматривается использование конкретной СУБД, не определяются типы данных и не определяются индексы для таблиц. Объекты модели, представляемые на логическом уровне, называются сущностями и атрибутами.

При проектировании системы были выделены следующие сущности:

* клиент;
* национальность;
* семейное положение;
* инвалидность;
* город;
* город фактического проживания;
* депозит;
* тип депозита;
* кредит;
* тип кредита;

ER-диаграмма отражает основные таблицы, связи и атрибуты, на ее основе можно построить модель БД. В ходе построения такой диаграммы обязательно выделяются ключевые поля (внешние и внутренние), иногда – индексы и типы данных. Схема базы данных, приведенная на рисунке 4.1, выполнена с использованием инструмента MySql, при этом таблицы разделенными на 3 секции:

* имя таблицы;
* внутренние ключи (помечаются маркером);
* остальные поля, при этом обязательные поля помечаются маркером.

На рисунке 4.1 представлена физическая модель базы данных, которая используется в приложении (для построения использовался MySQL Workbench).

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.1 – Физическая модель БД автоматизированной системы |

На рисунке 4.2 показан список таблиц базы данных.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.2 – Список таблиц БД |

Таблица «Клиенты» содержит всю необходимую информацию о клиентах банка (рис. 4.3).

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.3 – Таблица «Клиенты» |

Таблица «Клиенты» имеет связи с таблицами «Семейное положение» (рис. 4.4), «Национальность» (рис. 4.5) и «Инвалидность» (рис 4.6) связью «один ко многим».

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.4 – Таблица «Семейное положение» |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.5 – Таблица «Национальность» |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.6 – Таблица «Инвалидность» |

Сущность «Город проживания» (рис. 4.6) имеет отношение к сущности «Город» (рис. 4.7) при помощи идентифицирующей связи. В идентифицирующем отношении единственный экземпляр родительской сущности связан с множеством экземпляров подчиненной. Это значит. Что без данных в сущности «Город» не будет данных в сущности «Город проживания».

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.7 – Таблица «Город» |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.8 – Таблица «Город проживания» |

Таблицы «Депозит» (рис. 4.8) и «Кредит» содержат информацию для заключения договора банка с клиентом.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.9 – Таблица «Депозит» |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.10 – Таблица «Кредит» |

Таблица «Тип депозита» (рис. 4.11) и «Тип кредита» (рис. 4.12) имеют связи с таблицами «Депозит» и «Кредит» соответственно.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.11 – Таблица «Тип депозита» |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4.12 – Таблица «Тип кредита» |

1. **МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ И ИХ ОПИСАНИЕ**

Для данной системы была разработана функциональная модель с помощью стандарта UML. Были построены диаграмма последовательности, диаграмма вариантов использования, диаграмма классов, диаграмма развертывания, диаграмма компонентов. Эти диаграммы отражают концептуальные аспекты построения модели системы и относятся к логическому уровню представления. А для физического представления моделей систем были построены так называемые диаграммы реализации (implementation diagrams), которые включают в себя две отдельные канонические диаграммы: диаграмму компонентов и диаграмму развертывания.

Диаграмма последовательностей используется для точного определения логики сценария выполнения прецедента. Диаграммы последовательностей отображают типы объектов, взаимодействующих при исполнении прецедентов, сообщения, которые они посылают друг другу, и любые возвращаемые значения, ассоциированные с этими сообщениями. Диаграмма последовательности изображена на рисунке 5.1.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5.1 – Диаграмма последовательности |

Диаграмма вариантов использования состоит из актеров, для которых система производит действие и собственно действия Use Case, которое описывает то, что актер хочет получить от системы.

В данной диаграмме вариантов использования в роли актёров выступает работник банка и клиент банка (рис. 5. 2).

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5.2 – Диаграмма вариантов использования |

В UML диаграмма классов (рисунок 5.3) является типом диаграммы статической структуры. Она описывает структура системы, показывая ее классы, их атрибуты и операторы, а также взаимосвязи этих классов.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5.3 – Диаграмма классов |

Диаграмма компонентов показывает разбиение программной системы на структурные компоненты и связи между компонентами. Она представлена на рисунке 5.3.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5.3 – Диаграмма компонентов |

Диаграмма развертывания предназначена для визуализации элементов и компонентов программы, существующих лишь на этапе ее исполнения.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 5.4 – Диаграмма развертывания |

1. **АЛГОРИТМ БИЗНЕС-ЛОГИКИ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ**

Вся бизнес-логика программы сосредоточена в серверной части. Основными операциями, выполняемыми в серверной части являются: соединение с базой данных, чтение из нее данных.

Работа сервера зависит от команд клиентской части. Когда пользователь выбирает определенную операцию, идет вызов удаленного метода, реализованного на серверной части, при этом в метод передаются объекты необходимые для выполнения метода.

После выполнения действий, влияющих на изменение базы данных обновляются данные соответственно и в предоставляемых пользователю таблицах. Обобщенный алгоритм добавления данных представлена на рисунке 6.1.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 6.1 – Алгоритм добавления информации в базу данных |

1. **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**8. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ РАЗРАБОТАННОЙ СИСТЕМЫ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**ДИАГРАММЫ**

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1 – Контекстная диаграмма |
|  |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок А.2 – Диаграмма Use Case |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок А.3 – Диаграмма классов |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок А.4 – Диаграмма последовательности |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок А.5 – Диаграмма компонентов |

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок А.6 – Диаграмма развертывания |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

[1]

[2]https://otzovik.com/reviews/internetbanking\_belagroprombank\_belarus\_minsk/ =отзывы об интернет-банкинге

[3] <https://itnan.ru/post.php?c=1&p=263033>

[4] https://blog.skillfactory.ru/glossary/bootstrap/

[5] https://java-blog.ru/osnovy/java-spring

[6] https://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef0

[7] https://www.belapb.by/

[8] https://www.make-info.com/what-is-mysql-workbench/

[]

. .

Первым и самым важным фактором среди составляющих процесса организации, оснащения, функционирования и развития ИТ являются тесное взаимодействие с бизнесом, связь со стратегией инноваций конкретных банков, удовлетворение требований бизнеса и достижение бизнес-целей.

Так как ИТ являются специфической и стремительно меняющейся областью деятельности, то к ним применяются организационные подходы, соответствующие их специфике. ИТ могут быть не только источником развития банковских технологий, но и средством серьезных ограничений бизнес-инициатив по стоимости, времени, качеству и реализуемости. Оптимизация и постоянное совершенствование ИТ являются ключевым подходом в реализации бизнес-процессов и эффективном достижении бизнес-целей.

Прошли времена, когда можно было легко зарабатывать на спекулятивных операциях с валютой и мошенничестве. Сегодня все больше банков делает ставку на профессионализм своих сотрудников и новые информационные, компьютерные технологии.

Наиболее важными факторами в развитии банковского дела и технологий являются:

•   оценка качества услуг с позиций клиента;

•   оценка конкурентоспособности банковских услуг и банка в целом;

•   необходимость выявления рыночных тенденций и осуществления прогнозов развития банковской системы;

•   анализ качества внутренних процессов в банке, выявление узких мест в деятельности банка.

Наряду с достоинствами автоматизированных банковских систем (АБС) существует ряд проблем по их внедрению и функционированию.

– Затраты на приобретение новых программных продуктов

– Нестабильность законодательной и нормативной базы

– Языковой барьер

– Ограниченные способности служащих к освоению

– Отсутствие понимания необходимости использования системы автоматизации.

Таким образом, при выборе АБС необходимо учитывать долгосрочность вложений средств в информационную технологию; возможность обеспечения работы в режиме реального времени; невысокие требования к техническим средствам; простоту эксплуатации; возможность подключения собственных разработок и возможность дальнейшего развития с головным банком, а также использования одинаковых с ним форматов данных. [1]

**http://ekonomika.snauka.ru/2014/01/3591**

Победителями в конкурентной борьбе будут те банки, которые полностью перестроят свою деятельность в соответствии с современными технологиями. Преимущества и новые возможности комплексной автоматизации банковских систем позволяют решать проблемы, связанные с анализом деятельности банков, и созданием новых автоматизированных банковских систем.

Значительное число задач, возникающих в процессе деятельности банка, можно решить с помощью автоматизации, вследствие чего она быстро развивается. Более того, банки имеют достаточные возможности и финансовые средства для того, чтобы приобретать, внедрять и использовать новейшую технику и технологии. [2]

Из-за специфики своей деятельности банки в большинстве случаев занимаются не исследованиями и созданием новшеств, а их освоением, внедрением и распространением. Поэтому в банковской деятельности целесообразно выделить два наиболее важных аспекта технологического развития.

1. Планирование внедрения новых технологий с использованием методов прогноза, анализа потребностей банка и конкурентной среды, анализа существующих методов работы, документопотоков, тенденций развития банковского дела.

2. Организация внедрения технологий с разработкой планов, подготовкой структурных изменений, оптимизацией состава и объема вовлекаемых финансовых, материальных, трудовых, информационных и иных ресурсов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

<https://otzovik.com/reviews/internetbanking_belagroprombank_belarus_minsk/> =отзывы об интернет-банкинге