

- поддержка возможности установки статуса для отдельной задачи;
- поддержка возможности оставления комментариев для задач авторизованными пользователями;
- ведение комплексных статистических данных по проекту (общепроектный прогресс);
- поддержка возможности загрузки файлов к задачам;

Данный программный продукт должен обеспечивать программистам простоту использования. В рамках дипломного проекта ставится задача по написанию основных функций, наиболее часто используемых в процессе разработки ПО.

В данной программе актерами являются администратор (проектный менеджер), пользователь (член команды). Для каждой роли характерен свой функционал.

Проектный менеджер имеет расширенный функционал:

- 1) Вход.
- 2) Работа с проектами. Данный вариант использования включает в себя добавление нового члена команды, добавление нового проекта и удаление члена из команды. Доступен только администратору.
- 3) Работа с проектными задачами. Пользователь имеет возможность перевести задачу в другой статус, комментировать, а также редактировать.
- 4) Работа с событиями на проекте. Приложение позволяет добавлять события в календарь, редактировать, а также просматривать в разных видах.
- 5) Работа с задачей. Данный вариант использования включает в себя просмотр задач, отсортированных по статусу, детальный просмотр конкретной задачи, добавление задачи, просмотр статистики задач, а также просмотр задач, отсортированных по ответственному лицу.

Список использованных источников:

1. <http://www.realcoding.net/articles/modeli-razrabotki-programmnogo-obespecheniya.html>
2. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем – 76 с.
3. Википедия [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Герман Т.В.

Матвейчук Н.М. – к.ф.-м.н., доцент

Системы дистанционного банковского обслуживания представляют собой многофункциональные программно-технические комплексы, дающие доступ к широкому спектру банковских услуг без необходимости личного обращения в банк. Являясь безопасным, удобным, простым и функциональным решением для клиентов, системы удаленного обслуживания постепенно вытесняют традиционное обслуживание в отделениях, таким образом становясь приоритетным направлением развития банковских услуг. Однако для эффективного функционирования систем удаленного обслуживания необходимо учитывать целый ряд различных факторов.

Высокий уровень конкуренции в банковской сфере вынуждает банки предлагать уникальные и инновационные предложения и услуги. Клиентам стало недостаточно получать только ту или иную банковскую услугу: их волнует качество и условия предлагаемой услуги, и, что важнее, время, которое они тратят на ее получение. Однако существуют общие требования, на которых базируются системы дистанционного обслуживания всех банков[1]. К таким требованиям, предъявляемым системам удаленного обслуживания, можно отнести:

- Безопасность
- Надежность и стабильность
- Удобство работы и функциональность
- Скорость обработки запросов.

Зачастую именно оперативная обработка и исполнение документов клиента является слабой стороной большинства банков, так как построение эффективной работы и взаимодействия нескольких десятков подразделений является сложной задачей[2]. Отсутствие выстроенной системы бизнес-процессов и оптимального распределения ресурсов внутри банка не позволит соответствовать требованиям клиентов и наращивать клиентскую базу, что делает неэффективной работу всего банка в целом.

Одним из инструментов для организации эффективной работы без проведения экспериментов над компанией и ее сотрудниками является имитационное моделирование. Имитационное моделирование – это метод исследования, при котором изучаемая система бизнес-процессов заменяется моделью, имитирующей данную систему. Над моделью проводят эксперименты, в результате которых получают информацию о реальной системе бизнес-процессов.

Главным преимуществом имитационного моделирования, которое отличает его от других методов, является возможность анализировать модель в действии[3]. Используя имитационную модель, происходит своевременное внесение изменений в модель непосредственно в ходе изучения системы, что в свою очередь позволяет лучше проанализировать систему и оперативно решить поставленные задачи.

Если рассматривать классификацию систем массового обслуживания, то платежная система является системой массового обслуживания с очередью. Это означает, что документ, который поступил в то время, когда все каналы заняты, не уходит, а становится в очередь, где ожидает освобождения канала. По способу организации очередей такая система является системой массового обслуживания с приоритетом, так как некоторые заявки обслуживаются вне очереди. Также рассматриваемая система является открытой: характеристики потока заявок не зависят от того, в каком состоянии находится сама система массового обслуживания (какое количество каналов в данный момент занято).

Исследование процессов обработки сотрудниками банка документов, поступающих по каналам дистанционного обслуживания, при помощи имитационного моделирования можно разделить на несколько этапов[4]:

На первом этапе необходимо установить оптимальный критерий уровня сервиса. В данном случае таким критерием является среднее время ожидания исполнения операции клиента, осуществляемой через систему удаленного обслуживания. Также следует выбрать необходимые показатели системы для задания параметров исследуемой модели. К таким параметрам относятся количество документов, соответствующих различным операциям, количество подразделений, участвующих в обработке документов, и их сотрудников, время обработки каждого вида операции, естественные отклонения от средних величин: предпраздничные дни, часы пик и др.

На втором этапе создается схема, описывающая структуру подразделений банка, участвующих в исследуемом процессе, а также бизнес-процессы, соответствующие обработке каждой операции, которую возможно осуществить через систему дистанционного обслуживания.

Далее в модель загружаются входные данные и запускается имитация. На данном этапе становится возможным увидеть работу по обработке документов клиентов в динамике, что позволяет обработать результаты и провести их анализ. При превышении установленных пределов среднего времени исполнения какой-либо операции количество сотрудников перераспределяют между подразделениями (при необходимости увеличивают общую численность сотрудников), и эксперимент повторяют. Эксперименты повторяются до тех пор, пока не будет найдено оптимальное количество сотрудников во всех подразделениях банка.

При необходимости на основе построенной модели, изменяя входные данные, возможно исследовать различные сценарии, позволяющие принять оптимальные управленческие решения[5]. Например, решить задачу увеличения количества сотрудников в каждом подразделении при поставленной цели наращивания клиентской базы определенного сегмента клиентов.

Использование имитационного моделирования остается актуальным направлением на сегодняшний день. Существуют системы построения моделей различного назначения: медицинского обслуживания, в области телекоммуникаций, банковское обслуживание и др. Подобные модели состоят из элементов, языковых конструкций и понятий, которые соответствуют предметной области исследования. У современных систем, предназначенных для моделирования процессов, можно отметить наличие удобного, легко интерпретируемого графического интерфейса, системных потоковых диаграмм, блок-схем. Такие особенности повышают наглядность построенных с их помощью моделей, поэтому на данный момент одним из наиболее популярных подходов для построения моделей является графический подход.

Для проведения исследования был выбран пакет AnyLogic. Данное программное средство позволяет использовать различные парадигмы имитационного моделирования в одном программном продукте, что расширяет возможности по проведению исследований в различных областях. Предназначением программного продукта является разработка и исследование имитационных моделей. AnyLogic построен на базе новых идей в области информационных технологий, теории параллельных взаимодействующих процессов и теории гибридных систем. Благодаря этому в большой степени упрощается построение сложных имитационных моделей, а также становится доступной возможность использовать один инструмент при изучении различных стилей моделирования. При разработке модели в AnyLogic можно использовать концепции и средства из классических областей имитационного моделирования: динамических систем, дискретно-событийного моделирования, системной динамики. Также AnyLogic позволяет интегрировать различные подходы для получения общей картины взаимодействия сложных процессов различной природы[6].

Наравне со многими плюсами рассматриваемого метода необходимо выделить некоторые недостатки. Во-первых, для получения корректных результатов необходима работа по определению законов распределения случайных величин[7]. Также необходимо очень внимательно вносить все данные для проведения имитации и получения значимых данных. При этом имитационное моделирование не дает на выходе перестроенный бизнес-процесс или оценку эффективности работы системы. Для этого следует проводить анализ результатов, а также дальнейшие работы по оптимизации процессов. Однако благодаря механизмам имитационного моделирования можно получить и обработать требуемую информацию, которая абсолютно необходима при принятии управленческих решений.

Большинство моделей, реализуемых для оценки эффективности системы, дают оценку лишь с экономической точки зрения и не учитывают многие составляющие процесса функционирования банка, в том числе техническую часть и человеческие ресурсы. Но эти составляющие являются приоритетными при оценке функционирования систем дистанционного обслуживания, так как от них зависит эффективность обслуживания клиентов. Данные элементы процесса являются объектами исследования при использовании такого инструмента как имитационное моделирование.

Таким образом, для повышения эффективности работы систем дистанционного банковского обслуживания, а также дальнейшего планирования и развития предоставления банковских услуг по удаленным каналам, важен анализ всех соответствующих внутренних бизнес-процессов банка. Одним из наиболее подходящих инструментов анализа является исследование, основанное на построении имитационной мо-

дели. Для исследования процесса обработки заявок, поступающих по дистанционным каналам банковского обслуживания, был выбран пакет AnyLogic. Полученные результаты исследования необходимы для оптимизации структуры подразделений, что в свою очередь приведет к повышению как эффективности работы дистанционных каналов обслуживания, так и лояльности клиентов.

Список использованных источников:

1. Самсонова, Л.А. Дистанционное банковское обслуживание / Л.А. Самсонова // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2012. – № 1. – С. 81–91.
2. Баранов, А.М. Недостатки и преимущества систем дистанционного банковского обслуживания / А.М. Баранов, Н.В. Коротаева // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 5. – С. 35–39.
3. Каталевский, Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении : учеб. пособие / Д.Ю. Каталевский. — М.: Издательство Московского университета, 2011. — 304 с.
4. Никитенко, А.А. Построение имитационной модели системы дистанционного банковского обслуживания / А.А. Никитенко, Д.В. Гринченков // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2010. – № 6. – С. 50–54.
5. Садова, К.В. Имитационное моделирование в управлении социально-экономическими системами / К.В. Садова, С.С. Краснов // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2011. – № 18. – С. 65–72.
6. Скородумов, П.В. Имитационное моделирование экономических систем: программные средства и направления их совершенствования / П.В. Скородумов // Проблемы развития территории. – 2015. – № 2(76). – С. 62–69.
7. Кельтон, В. Имитационное моделирование / В. Кельтон, А. Лоу. — СПб.; Питер: Киев: Издательская группа BHV, 2004, — 847 с.

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Щербинская А.А.

Поттосина С.А. – к.ф.-м.н., доцент

Платформа «Цифровой» экономики – это цифровая среда (программно- аппаратный комплекс) с набором функций и сервисов, обеспечивающая потребности потребителей и производителей, а также реализующая возможности прямого взаимодействия между ними. Предложено веб-приложение для продвижения продукции на рынке.

Во второй половине XX века человечество вступило в эпоху глобальных перемен, оно перешло к своей следующей стадии развития – информационному обществу. Сегодня информация является ключевым фактором в экономике в качестве ресурса, услуг, товара, источника добавленной стоимости и занятости. На фоне проникновения и развития информационных процессов в отраслях экономики, постепенно начинают развиваться такие формы ведения хозяйственной деятельности как Интернет-магазины, Интернет-банки, платежные системы, появляются новые виды денежных знаков (виртуальные валюты), строится целая отрасль экономики - «цифровая экономика». Расширенный подход к этому понятию определяет, что цифровая экономика – это хозяйственное производство, использующее цифровые технологии. То есть цифровая экономика (электронная экономика) – экономическая деятельность, построенная на основе электронной коммерции, а также электронного денежного обмена. Как правило, под данными терминами подразумевают работу электронных сервисов, ориентированных на реализацию электронных товаров и услуг, зачастую с обменом электронными деньгами между участниками электронных сделок.

Цифровая экономика представляет собой динамично развивающуюся форму ведения хозяйственной деятельности информационного общества. Она повсеместно проникает и занимает уверенные позиции в реальном секторе экономики. Цифровая экономика стремительно меняют привычные формы и методы ведения хозяйственной жизни по всему миру.

Экономическая деятельность сосредотачивается на Платформах «Цифровой» экономики.

Ценность Платформы — в предоставлении самой возможности прямой коммуникации и облегчении процедуры взаимодействия между участниками. Платформы снижают издержки и предоставляют дополнительный функционал как для поставщиков, так и для потребителей. Также они предполагают обмен информацией между действующими лицами, что должно существенно улучшать сотрудничество и способствовать созданию инновационных продуктов и решений.

«Платформа» как бизнес-модель существует давно. Простым примером может служить классический рынок, на котором продавцы и покупатели (производители и потребители) находят друг друга.