

**УДК 004.42**

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ  
РИСКОВ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ  
ПРИ КРЕДИТОВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ**

Иванов А.А., студент гр. ИВа-191, 1 курс

Научный руководитель: Пимонов А.Г., д.т.н., профессор,  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

**Поддержка принятия решений** – актуальная сфера информационных приложений. Это направление интенсивно развивается как в форме нетрудно интегрируемых обособленных программных решений, так и в форме внутрисистемных информационных средств. Обеспечивается потребность на практике переходить от задач автоматизации учета к задачам поддержки принятия управлеченческих решений на основании накапливаемых при автоматизированном учете данных [1]. Для решения поставленной задачи выбор системы поддержки принятия решения (СППР) во многом определяется реальными внешними и внутренними условиями. В рамках поставленной задачи особое внимание уделяется наиболее приемлемым для широких приложений стандартным СППР. Кроме того – акцентируется внимание на обеспечивающих поддержку принятия решений инструментариях современного программного обеспечения в форме предметно ориентированных информационных систем, предназначенных для автоматизации учёта и управления.

Для принятия решения в СППР используются множество подходов, но из них можно выделить следующие основные методы:

1. информационный поиск;
2. интеллектуальный анализ данных;
3. поиск знаний в базах данных;
4. имитационное моделирование;
5. эволюционные вычисления;
6. генетические алгоритмы;
7. нейронные сети.

Если в определенной СППР используются методы искусственного интеллекта, то данная СППР называется интеллектуальная СППР или ИСППР.

Если рассматривать рядовую СППР, то в ней идет упор на информационный поиск и поиск знаний в базах данных.

От получения данных до принятия решения СППР совершают следующие действия:

1. обработка полученных параметров;
2. поиск информации в различных источниках:
  - a. поиск во внутренних источниках (внутренние базы данных);
  - b. поиск во внешних источниках (внешние источники и сервисы);
3. обработка данных, полученных от внешних и внутренних источников;
4. подсчет различных параметров и условий для принятия решения;

5. формирование окончательного решения и отправка его пользователю.

Этапы работы СППР могут меняться в зависимости от используемых методов в СППР.

СППР используются во многих сферах жизнедеятельности человека, не только в экономике и промышленности. Если рассматривать основные сферы, где используются СППР, то это:

1. медицина:

- a. рекомендации при назначении диагноза;
- b. расчет лекарств при определенных симптомах;

2. промышленность:

- a. расчет требуемых материалов;
- b. расчет выпускаемой продукции на определенный период;

3. финансовая сфера:

- a. расчет ставок на фондовых биржах;
- b. принятия решения по выдаче кредитного займа.

Рассматриваемая СППР разрабатывалась с использованием программного продукта Apache Nifi. **Apache Nifi** – программный проект от Apache Software Foundation, предназначенный для автоматизации обмена данными между программными системами [2]. Это ПО позволяет управлять потоком данных с помощью определенных модулей, каждый из которых выполняет свою определенную функцию.

После того, как было выбрано основное ПО, на котором будет базироваться СППР, было необходимо предложить и выстроить этапы разработки проекта информационной системы:

**1. Разработка состава и структуры базы данных.**

На данном этапе проходила разработка основных таблиц базы данных, в которых будут хранится записи для статистики системы, а также перечень всех стратегий, которые будут использоваться в СППР. Помимо основных таблиц в базе данных будут использоваться справочники для хранения данных.

**2. Разработка документации для работы с внешними источниками.**

На данный момент имеется список из 10 основных внешних источников, к которым будет обращаться СППР для сбора данных по кредитной заявке;

**3. Разработка документации для создания основных модулей СППР.**

В СППР для создания определенных стратегий по обработке кредитных заявок используется большой перечень определенных модулей, с помощью которых можно выстраивать эффективные стратегии скоринга.

**4. Разработка основной проектной документации.**

В данную проектную документацию входят:

- a. взаимодействия с внешними источниками;
- b. состав и структура базы данных;
- c. структура классов и модулей СППР;
- d. техническое задание на разработку СППР.

Информационная система включает определенный перечень модулей [3], каждый из которых выполняет определенную поставленную функцию:

**1. Модуль получения заявки.**

Модуль получения заявки включает в себя окно редактирования и добавления обязательных полей заявки, которые будут участвовать в дальнейших операциях.

**2. Модули отправления запроса и получения ответа от различных внешних источников.**

В этом блоке должно быть окно настройки подключения к данному сервису с возможностью редактирования этого запроса.

К внешним источникам относятся:

1. Национальное бюро кредитных историй (НБКИ);
2. Equifax;
3. Федеральная служба судебных приставов;
4. Единый Федеральный реестр сведений о банкротстве;
5. Федеральная служба по финансовому мониторингу;
6. Операторы связи;
7. Система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ);
8. Iovation;
9. JuicyScore.

**3. Модуль отправления запроса и получения ответа от БД.**

В данном модуле должно присутствовать окно для редактирования запроса, который будет отправляться в БД и настройки соединения с базой. Язык запроса MySQL.

**4. Модуль парсинга JSON-сообщения.**

В данном модуле должно быть окно редактирования выбранных тегов для парсинга JSON-сообщения. Также в данном окне должна присутствовать возможность редактировать вид и тип результата парсинга (таблица, строка и т.д.).

**5. Модуль парсинга XML-сообщения.**

В данном модуле должно быть окно редактирования выбранных тегов для парсинга XML-сообщения. Также в данном окне должна присутствовать возможность редактировать вид и тип результата парсинга (таблица, строка и т.д.).

**6. Модуль вычисления параметров.**

Модуль подсчета параметров должен включать в себя окно для написания кода, который будет рассчитывать параметры. Данный блок должен иметь весь функционал для решения задач: арифметические функции, условия (if ... else ...), циклы и т.д.

**7. Модуль проверки условий.**

Модуль проверки условий должен в себя включать окно для написания кода условия проверки по представленным параметрам.

**8. Модуль формирования ответа по заявке.**

В данном модуле должно быть окно с настройками проверки json-сообщения, также должны присутствовать настройки подключения к сайту для отправки сообщения.

Так выглядит пользовательский интерфейс информационной системы (рис. 1)

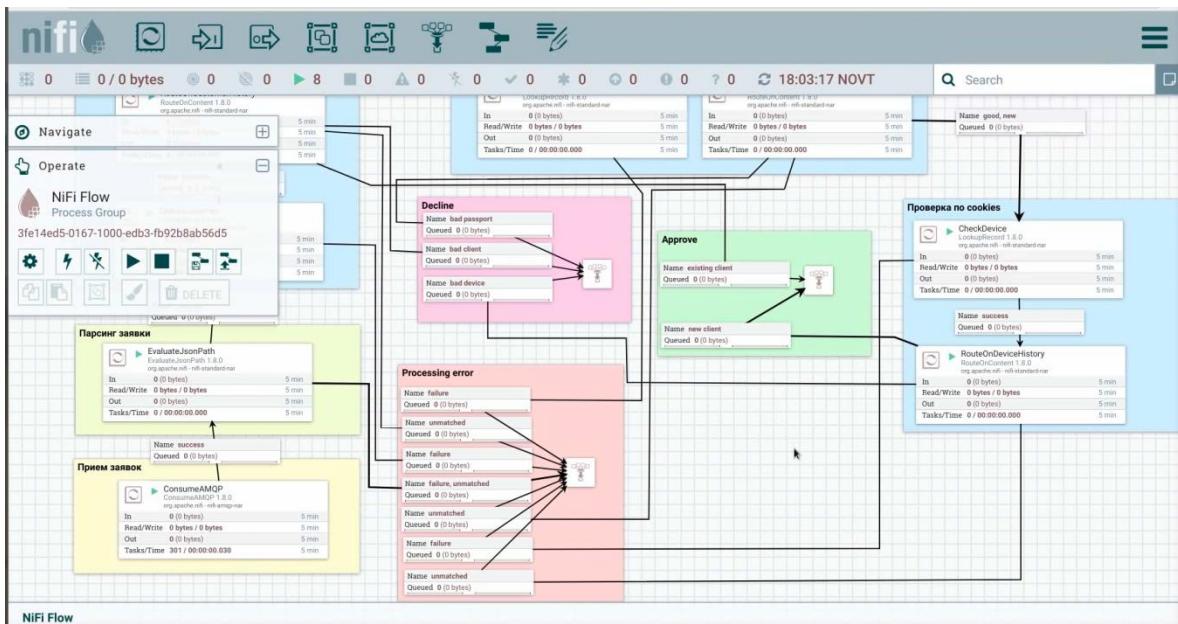


Рисунок 1 – Рабочая область Apache Nifi

Данное программное обеспечение является сложным многофункциональным объектом. Для настройки прописываемых стратегий требуется определенное время, которое затрачивается на разработку структуры новой стратегии и настройку связей, но после завершения основных работ СППР будет обрабатывать огромное количество заявок без серьезного вмешательства оператора за исключением добавления новых модулей и перенастройки старых.

Используя разработанную базу данных, можно выгружать определенную статистику, которая поможет в выстраивании новых стратегий для оптимального решения поставленных задач.

Основными функциональными возможностями разработанной СППР на базе Apache Nifi являются:

1. создание, редактирование и удаление стратегий;
2. создание, редактирование и удаление модулей;
3. создание, редактирование и удаление связей между модулями;
4. выбор и запуск определенных стратегий в реальном времени;
5. создание и выгрузка отчетов.

При разработке были учтены все поставленные требования, система на данный момент проходит завершающие этапы тестирования и поддерживается группой программистов. Сам проект, в котором задействована СППР, был запущен в сентябре 2019 года.

**Список литературы:**

1. Попов, А.Л. Системы поддержки принятия решений // Учебно-метод. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80 с.
2. Apache Nifi // Apache Nifi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nifi.apache.org/index.html>, свободный (дата обращения: 25.02.2020).
3. Иванов, А.А. Информационная система поддержки принятия решений при кредитовании физических лиц // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии (ИТСиТ-2018): Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Кемерово, 11-13 октября 2018 г.; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2018. – С. 167.