

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ

Петросян Л. Э. инспектор отдела по трудоустройству выпускников РГЭУ (РИНХ), соискатель ученой степени кандидата наук кафедры ЭИиАУБ Ростовский государственный экономический университет, г. Ростов-на-Дону

Информационная система движения численности контингента студентов должна быть применима на всех этапах работы с приказами, а именно: подготовка, согласование, исполнение.

Ключевые слова: контингент; студенты; эффективность; согласование; приказы; документы; бизнес-процессы.

Введение. Автоматизация управления движения численности контингента студентов позволяет контролировать движение денежных средств вуза и исполнение бюджетов. Это дает возможность избежать различия между коммерческими и бюджетными студентами, контролировать задолжников не отчисленных за учебный год и сроки платежей.

Диаграмма деятельности для моделирования контингента численности студентов представлена на рисунке 1.

Экспериментальная часть. Для разработки информационной системы была использована среда 1С Предприятие 8.2 (1С: Университет) и технология ASP.NET.

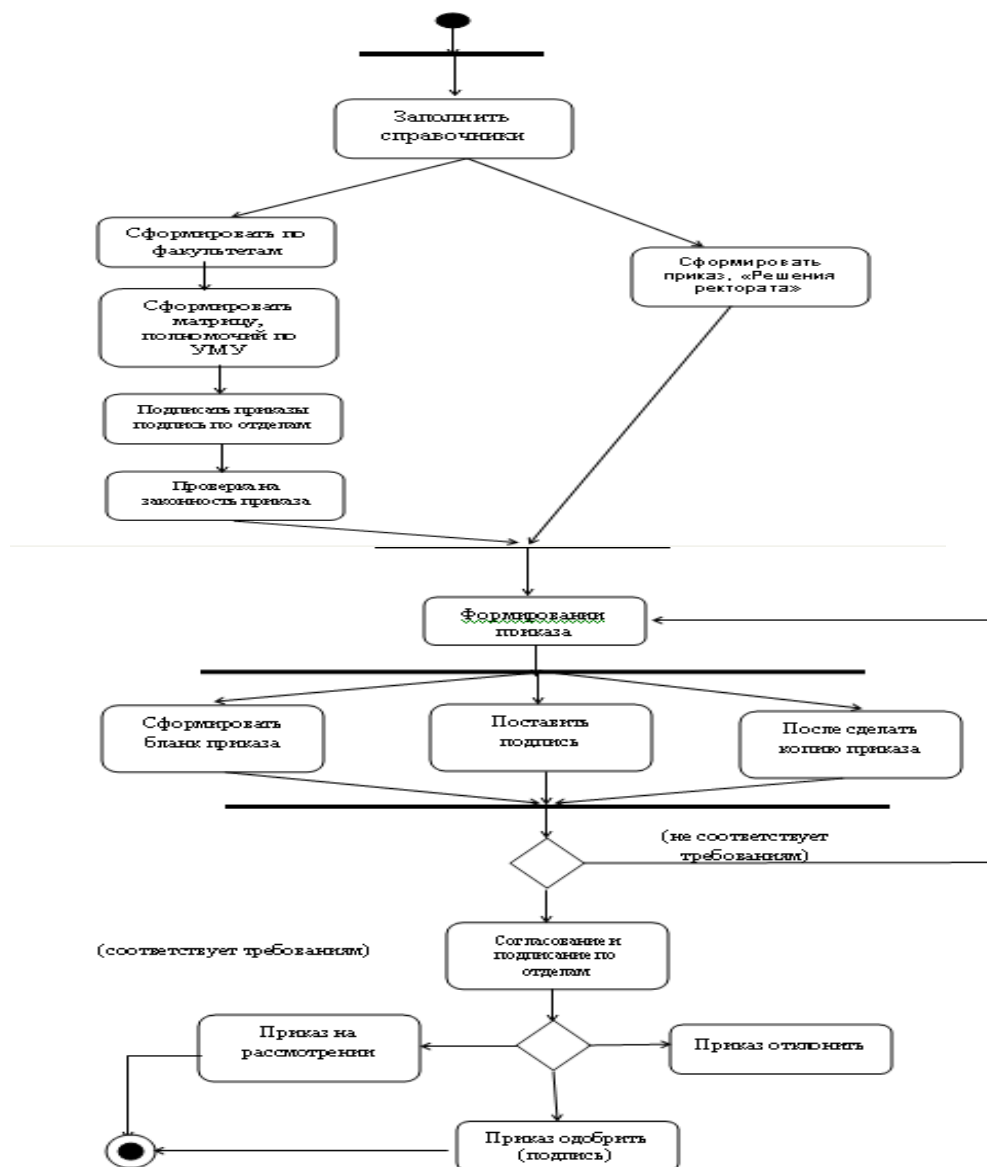
Клиентское приложение состоит из следующих модулей:

1. Корпоративный модуль, разработанный средствами 1С Предприятия 8.2 (1С: Университет).
2. Региональный модуль, представляющий собой Internet-сайт, реализованный с помощью технологии ASP.NET и 1С Web-расширения.

Преимущества архитектуры 1С: Предприятия 8.2 (1С: Университет) [2]:

- Блокировки на уровне записей позволяют 1С: Предприятию 8.2 (1С: Университет) обеспечить большую параллельность (пропускную способность) в конкурентных режимах работы.
- В модели данных, поддерживаемой 1С: Предприятием 8.2 (1С: Университет) не существует таблиц базы данных, однозначно приводящих к конкурентному доступу со стороны нескольких пользователей. Преимущества 1С: Предприятия 8.2 (1С: Университет) выявленные в наборе тестов, проводимых компанией 1С:
 - многопользовательский ввод и проведение документов;
 - построение отчетов;
 - высокое быстродействие при стандартных уровнях рабочей нагрузки;

- существенно меньшая деградация производительности при увеличении уровня рабочей нагрузки и росте объема обрабатываемых данных;
- высокая масштабируемость при увеличении мощности серверного оборудования.



Р и с у н о к 1 Диаграмма деятельности информационной системы

Используя технологии веб-сервера (Microsoft.NET) и механизмы 1С: Предприятия 8.2 (1С: Университет) (COM-соединение), Web-расширение предоставляет как пользовательский, так и программный интерфейс для манипулирования данными информационной базы 1С: Предприятия 8.2 (1С:Университет).

Для доступа к информационным базам Web-расширение использует механизм COM-соединения. Этот механизм является наиболее эффективным инструментом организации программного доступа к данным 1С: Предприятия 8.2 (1С: Университет).

Таким образом, архитектура Web-расширения, с одной стороны, позволяет эффективно создавать специализированные пользовательские интерфейсы, а с другой стороны, имеет гибкие механизмы для работы с данными на более низком уровне.

Выбранный набор программных средств отвечает следующим требованиям:

1. Система безопасности использует криптографические методы защиты информации, авторизацию (сопоставление определенных прав доступа к объектам системы конкретному пользователю) и аутентификацию (процесс подтверждения пользователя системы).

2. Высокая скорость доступа к данным в многопользовательском режиме, достигнутая за счет применения трехзвенной архитектуры (балансировка нагрузки, кэширование данных).

3. Система позволяет вести журнал и аудит производимых пользователем действий.

4. Помимо этого, трехзвенная архитектура позволяет применить сложные алгоритмы масштабирования, для удовлетворения практически произвольной нагрузки.

Процессы представляются в виде диаграмм деятельности языка UML. Каждая функциональная операция движения контингента численности студентов представлена в виде блока деятельности (Activity). Наличие блоков условия дает возможность моделировать разные варианты ведения статистических отчетов.

Определяются частотные характеристики ведения статистических отчетов. Часть ведения статистических отчетов являются регламентными, они выполняются фиксированное число раз.

На основании созданных UML-моделей были разработаны имитационные модели процессов движения контингента численности студентов в *экономическом вузе*. Для этого были выполнены следующие действия:

1. На основании изучения ведения движения контингента численности студентов и статистических отчетов, а также опроса лиц, участвующих в процессе визирования договоров.

2. На основании полученных данных разработаны приказы и отчеты, максимально приближенные к системе движения контингента численности студентов в вузе.

Результаты и их обсуждение. На основании этого перечня было проведено моделирование процесса движения контингента численности студентов в *экономическом вузе* в неавтоматизированном варианте. Имитационная модель процесса движения контингента численности студентов в неавтоматизированном варианте выглядит следующим образом:

$$T_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n O_i, \text{ где}$$

$T_{\text{общ}}$ – общее время, затрачиваемое на движения контингента численности студентов;

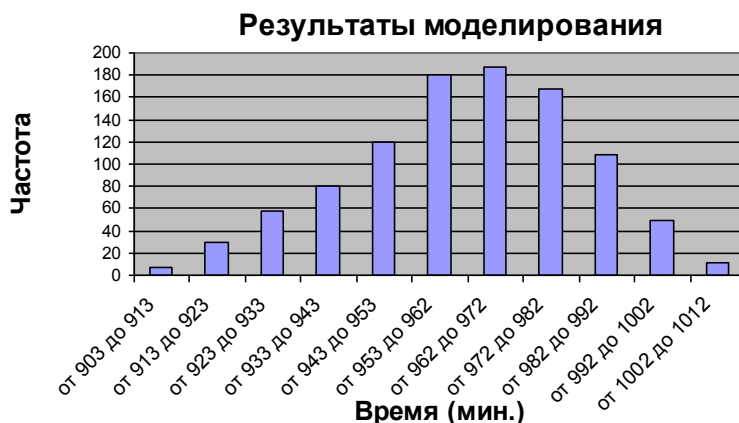
O_i – время выполнения i -той функциональной операции (случайная величина, имеющая треугольный закон распределения);

n – количество функциональных операций.

В результате моделирования получена гистограмма (рисунок 22) и следующие характеристики неавтоматизированного процесса движения контингента численности студентов: из графика видно, что в неавтоматизированном варианте мы имеем: среднее время – 962,33 мин. или около 16 часов; дисперсия – 411,36; среднее квадратическое отклонение – 20,28; коэффициент вариации – 0,021; асимметрия – -0,288; минимальное значение – 903,46; максимальное значение – 1011,6; эксцесс – -0,389.

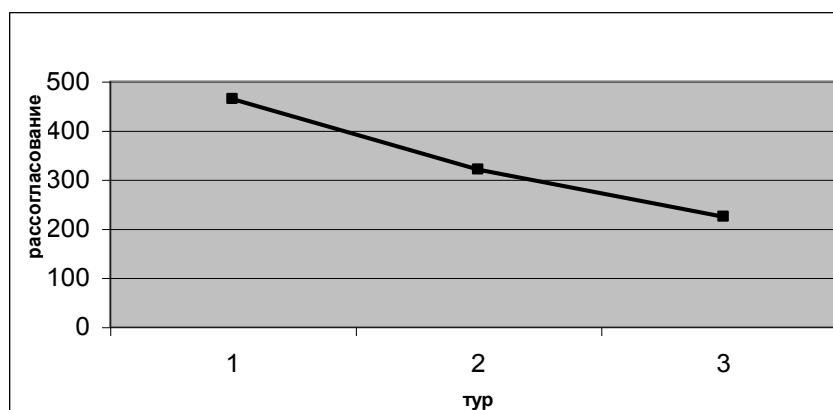


Р и с у н о к 2 Результаты моделирования процессов учета внутригрупповых операций

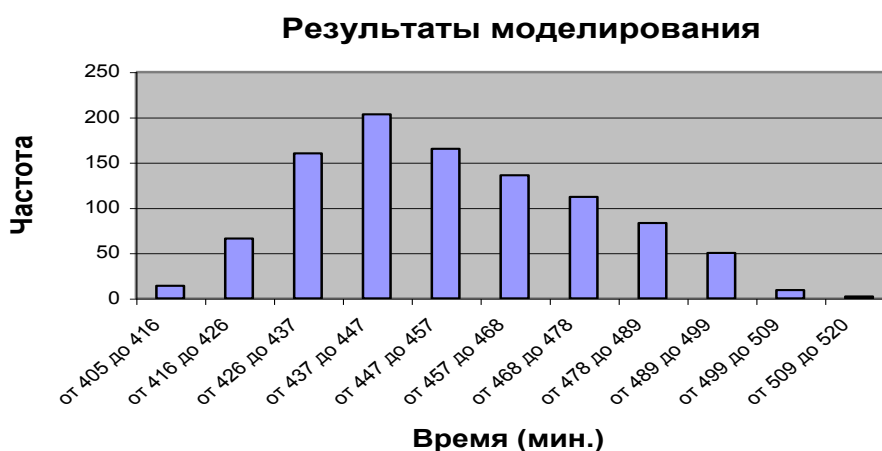


Р и с у н о к 3 Результаты моделирования в ВУЗе

Таким же образом было проведено моделирование процессов движения численности контингента студентов в вузе в автоматизированном варианте. По итогам моделирования процесса движения численности контингента студентов в вузе получены следующие результаты: из графика (рисунок 23) видно, что мы имеем: среднее время – 453,19 мин., или около 8 часов; дисперсия – 434,49; среднее квадратическое отклонение – 20,84; коэффициент вариации – 0,046; асимметрия – 0,357; минимальное значение – 405,44; максимальное значение – 519,82; эксцесс – -0,558.



Р и с у н о к 4 Величина степени рассогласования экспертов в течение трех туров.



Р и с у н о к 5 Результаты моделирования процесса движение численности контингента в автоматизированном варианте в экономическом университете

Таким образом, затраты времени на ведение движения численности контингента студентов в неавтоматизированном (ручном) варианте составляют в среднем 962 мин. в месяц, а в автоматизированном варианте – 453 мин. Видно, что после автоматизации время, затрачиваемое движения численности контингента студентов сократилось в 2,12 раза.

Заключение или выводы. В результате решения задачи приняты следующие методы визуального и имитационного моделирования процессов движения численности контингента студентов в ВУЗах. На основании разработанных UML-моделей процессов движения численности контингента студентов в ВУЗах проведено имитационное моделирование с целью определения прямого экономического эффекта от внедрения созданной информационной системы.

Оказалось, что количество функциональных операций процесса движения численности контингента студентов в ВУЗах в результате автоматизации снизилось в 2 раза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1.Хубаев Г. Н. Особенности использования языка UML для имитационного моделирования / Г. Н. Хубаев, С. М. Щербаков // Проблемы федеральной и региональной экономики: Уч. записки. Вып. 9 /РГЭУ «РИНХ». – Ростов н/Д, 2006. – 166 с.

2.<http://www.sb-sale.ru/>.

3.pharmcol.ru > [obuch inv kontingent.html](http://obuch_inv_kontingent.html).

AUTOMATED SYSTEM OF RATIONALIZATION MOVEMENT OF THE NUMBER OF THE CONTINGENT OF STUDENTS

Petrosyan L. E., PhD student, employability consultant,
Rostov State Economic University, Rostov-na-Donu

Information systems contingent movements numbers student due be applicable on all stage working with command, the just: preparation, concordance, implementation.

Key word: contingent; student; efficiency; concordance; command; document; business-process.