

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО СБОРА ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОЧЕРЕДЯМИ

Задорожный Александр Михайлович¹, Тихий Василий Николаевич²

¹ Кандидат физ. мат. наук, доцент Института системного анализа и управления;

ГОУ ВПО «Международный Университет природы, общества и человека «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;

141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: alex.zador@gmail.com.

² Магистр;

ГОУ ВПО «Международный Университет природы, общества и человека «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;

141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: vasilij.tikhiy@rambler.ru.

В рамках данной статьи проведен анализ существующей системы отчетности и анализ специфических требований крупных клиентов. Предложена новая система отчетности, учитывающая потребности крупных компаний. Предложено проектное решение в рамках концепции сервис-ориентированной архитектуры.

Ключевые слова: централизованный сбор информации, отчетность, проектирование.

DESIGNING A SUBSYSTEM OF CENTRALIZED GATHERING OF STATISTICAL INFORMATION FOR QUEUE CONTROL SYSTEM

Zadorogniy Alexandr Mihalovich¹, Tikhiy Vasilij Nikolaevich²

¹ PhD, docent of Institute of system analysis and management;

International university of the nature, society and man «Dubna»;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;

e-mail: alex.zador@gmail.com.

² Master of Institute of system analysis and management;

International university of the nature, society and man «Dubna», Institute of system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;

e-mail: vasilij.tikhiy@rambler.ru.

Within the limits given article the analysis existing system the reporting and the analysis specific requirements big clients is carried out. The new system the reporting considering requirements the large companies is offered. Design solution within the limits of the concept architecture tools-oriented is offered.

Keywords: the centralized collection of the information, the reporting, designing.

Введение

В условиях вхождения в рыночные отношения российской экономики одной из важнейших задач компаний является более рациональное использование рабочего времени сотрудников, сокращение непроизводительных затрат и потерь. Увеличение границ свободного времени вызывает особую озабоченность у владельцев компаний, так как потери рабочего времени, как прямые, так и скрытые, неуклонно возрастают на предприятиях разных форм собственности, включая научно-исследовательские организации, органы управления, финансовые структуры, государственные учреждения и т.д.

Тенденция повышения потерь рабочего времени разными категориями работников, предприятиями и обществом в целом подтверждается не только официальной статистикой, но и конкретными социологическими исследованиями.

Так же владельцев крупных организаций последнее время стало интересовать, какое количество клиентов и к каким видам услуг они обращались в данные отделения, какое количество времени клиенты ожидали своего вызова, для получения услуги, как долго обслуживался клиент по данной услуге и т.д. [1].

Система управления очередью (СУО) — это удобный инструмент для высококачественного обслуживания клиентов, одновременно обеспечивающий высокую эффективность работы, оптимизируя трудовые ресурсы и увеличение доходов фирмы.

Оптимизация потоков клиентов обеспечивает более высокий уровень сервиса и создает благоприятную атмосферу, как для потребителя, так и для персонала. Клиенты не стоят в очереди, как мы это привыкли видеть, а ждут своего вызова в комфортном зале ожидания, не создавая помех друг другу.

В России СУО появилась совсем недавно и быстрыми темпами начала внедряться в финансовые институты, в государственные сектора, здравоохранение и розничную торговлю.

На данном этапе развития СУО в России многие крупные организации, такие как Сбербанк, ФМС, МТС и многие компании хотят объединить всю собираемую статистику в одном месте и там заниматься ее анализом и обработкой. Представленная в данной работе подсистема позволит снизить затраты на анализ отчетов за счет подготовки меньшего числа сотрудников и сокращения штата обслуживания, даст возможность получать информацию в отделениях в реальном времени. В настоящее время, из-за того, что отделения организаций располагаются на большом расстоянии и в разных часовых поясах, статистика передается с задержкой в день.

В данный момент система создания и передачи отчетов выглядит следующим образом. Все отчеты, создаваемые системой, передаются из отделения в головной офис для дальнейшей обработки. Это неудобно тем, что приходится держать не только штат сотрудников для обработки такой информации в каждом отделении, но и централизованное подразделение, обрабатывающее информацию со всех отделений.

Существующая система отчетности

В данный момент система создания и передачи отчетов выглядит так, как показано на рис. 1. Отчеты формируются в каждом филиале и по запросу из головного офиса отправляются для обработки по E-mail.

На рис. 2 показана детализированная система отчетности между отделением и Топ-менеджером. Из рис. 2 видно, что отчетность и обратная связь проходит много подразделений. Такой подход замедляет бизнес-процесс в организации [3].

Недостатки существующей системы отчетности следующие:

- В каждом отделении должен быть сотрудник для составления отчетов.
- Нет возможности получить информацию в реальном времени.
- Необходима дополнительная обработка отчетов в главном офисе.

Сценарий для администратора подсистемы

После интервьюирования с пользователями СУО был составлен сценарий для администратора подсистемы [5].

Краткое описание

Подсистема предоставляет интерфейс для администрирования пользователей и отделений. Администрирование пользователей предусматривает выполнение следующих задач: добавление нового пользователя в подсистему, редактирование информации о пользователе. Администрирование отделений предусматривает выполнение следующих задач: добавление нового отделения, редактирование информации об отделении.

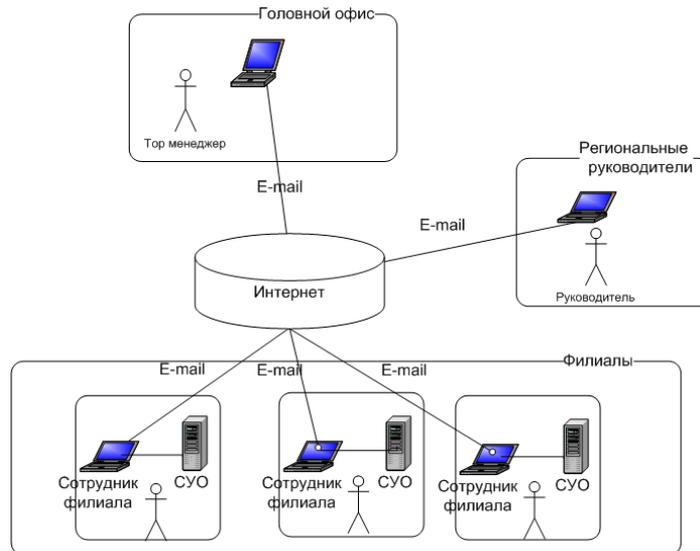


Рис. 1. Обмен отчетами между отделениями и головным офисом

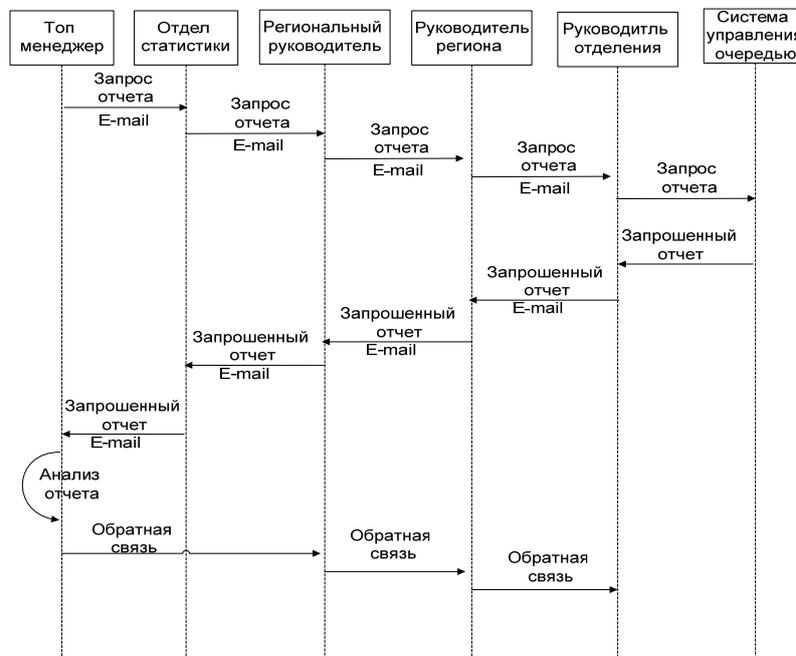


Рис. 2. Обмен отчетами между отделением и головным офисом

Пользователи сценария

Пользователями данного сценария является администратор Подсистемы.

Предусловие

Пользователь зарегистрирован в Подсистеме и является исполнителем одной роли: Администратор Подсистемы.

Иницирующие события

Пользователь роли Администратор выбирает опцию Администрирование.

Цели

1. Добавить пользователя.
2. Изменить информацию о пользователе.
3. Добавить отделение.
4. Изменить информацию об отделении.

Постусловия

1. В Подсистеме зарегистрирован новый пользователь.
2. В информацию о пользователе внесены актуальные изменения.
3. В Подсистеме зарегистрировано новое отделение.
4. В информацию об отделение внесены актуальные изменения.

Основной поток

1. Подсистема представляет список всех пользователей и отделений.
2. Администратор выбирает пользователя или отделение.
3. Подсистема предлагает выполнить следующие расширения: «Добавить нового пользователя», «Редактировать информацию о пользователе», «Добавить новое отделение», «Редактировать информацию об отделении».
4. Администратор выполняет выбранное расширение.
5. Подсистема логирует внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Добавления пользователя

Расширения выполняются только пользователем роли Администратор.

1. Подсистема предоставляет интерфейс для добавления нового пользователя. Подсистема предлагает заполнить следующие поля:
 - Имя;
 - Фамилия;
 - Отчество;
 - Адрес;
 - E-mail;
 - Пароль;
 - Подтверждения пароля;
 - Установление роли;
 - Доступные филиалы;

- Доступные отчеты.

Обязательные поля для заполнения являются:

- Имя;
- Фамилия;
- E-mail;
- Пароль;
- Подтверждения пароля;
- Установление роли;
- Доступные филиалы;
- Доступные отчеты.

2. Пользователь вводит данные.

3. Подсистема предлагает сохранить изменения.

4. Если все обязательные поля заполнены, Подсистема сохраняет данные в БД, регистрирует пользователя на Веб-сервисе, добавляет нового пользователя в список пользователей.

5. Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Редактирование пользователя

Расширения выполняются только пользователем роли Администратор. Подсистема предоставляет интерфейс для редактирования информации:

1. Все поля редактируются.

2. Пользователь вводит данные.

3. Подсистема предлагает сохранить изменения.

4. Если все обязательные поля заполнены, Подсистема сохраняет данные в БД, регистрирует пользователя на Веб-сервисе, добавляет нового пользователя в список пользователей.

5. Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Добавления отделения

Расширения выполняются только пользователем роли Администратор.

1. Подсистема предоставляет интерфейс для добавления нового отделения. Подсистема предлагает заполнить следующие поля:

- Имя отделения;
- IP адрес сервера;
- Порт сервера.

Все поля для заполнения являются обязательными.

2. Пользователь вводит данные.

3. Подсистема предлагает сохранить изменения.

4. Если все обязательные поля заполнены, Подсистема сохраняет данные в БД, регистрирует отделение на Веб-сервисе, добавляет новое отделение в список отделений.

5. Подсистема предлагает настроить расписание импорта данных из отделения.

6. Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Редактирование отделения

Расширения выполняются только пользователем роли Администратор. Подсистема предоставляет интерфейс для редактирования информации:

1. Все поля редактируются.
2. Пользователь вводит данные.
3. Подсистема предлагает сохранить изменения.
4. Если все обязательные поля заполнены, Подсистема сохраняет данные в БД, регистрирует пользователя на Веб-сервисе, добавляет нового пользователя в список пользователей.

Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Сценарий для оператора составления отчетов

После интервьюирования с заказчиками, был сформирован сценарий для оператора составления отчетов.

Краткое описание

Подсистема предоставляет интерфейс для оператора составления отчетов. Составление отчетов предусматривает выполнение следующих задач: выбор отчета из стандартных шаблонов, настройку отчета, сохранение отчета.

Пользователи сценария

Пользователем данного сценария является оператор составления отчетов.

Предусловие

Пользователь зарегистрирован в Подсистеме, и является исполнителем одной роли: Оператор составления отчетов.

Иницирующие события

Пользователь роли Оператор для составления отчетов выбирает опцию Отчеты.

Цели

1. Составить отчет.
2. Сохранить отчет.
3. Изменить сохраненный отчет.
4. Удалить сохраненный отчет.

Постусловие

1. В подсистеме сохранился новый отчет.
2. В подсистеме изменился макет сохраненного отчета.
3. В подсистеме удалился отчет.

Основной поток

1. Подсистема предоставляет пользователю набор готовых шаблонов для построения отчетов и список сохраненных отчетов.
2. Оператор выбирает шаблон отчета или выбирает сохраненный ранее отчет.
3. Подсистема предлагает выполнить ряд настроек для составления, изменения или удаления отчета.

4. Оператор выполняет настройку отчета.
5. Подсистема логирует внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Создание нового отчета

Расширение выполняется только пользователем роли Оператор для составления отчетов.

1. Подсистема предоставляет интерфейс для добавления нового отчета. Подсистема предлагает список шаблонов для составления отчета.
2. Подсистема предлагает выполнить следующие настройки:
 - Выбор дат для составления отчетов;
 - Выбор дат, которые не будут входить в отчет;
 - Выбор дней недели, по которым будет составляться отчет;
 - Выбор услуг;
 - Выбор филиалов;
 - Выбор категорий;
 - Выбор приоритетов;
 - Выбор рабочих мест;
 - Выбор принтеров;
 - Выбор сотрудников;
 - Выбор уточняющих кодов;
 - Заполнения комментария;
 - Время, которое не будет входить в отчет;
 - Временной интервал.

Обязательные поля для заполнения являются:

- Выбор дат для составления отчетов.
3. Пользователь делает настройки.
 4. Подсистема предлагает показать полученный отчет.
 5. Подсистема предлагает сохранить отчет в подсистеме.
 6. Подсистема предлагает сделать импорт отчета в формате PDF или XLS.
 7. Подсистема предлагает настройки для расписания импорта отчетов.
 8. Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Изменение сохраненных отчетов

Расширение выполняется только пользователем роли Оператор для составления отчетов.

1. Подсистема предлагает список всех сохраненных отчетов.
2. Подсистема предлагает изменить следующие настройки:
 - Выбор дат для составления отчетов;
 - Выбор дат, которые не будут входить в отчет;
 - Выбор дней недели, по которым будет составляться отчет;
 - Выбор услуг;
 - Выбор филиалов;

- Выбор категорий;
 - Выбор приоритетов;
 - Выбор рабочих мест;
 - Выбор принтеров;
 - Выбор сотрудников;
 - Выбор уточняющих кодов;
 - Заполнения комментария;
 - Время, которое не будут входить в отчет;
 - Временной интервал;
 - Расписания импорта отчета;
 - Изменения формата импортируемого отчета;
 - Места импорта отчета.
3. Пользователь изменяет настройки.
 4. Подсистема предлагает показать полученный отчет.
 5. Подсистема предлагает сохранить отчет в подсистеме.
 6. Подсистема предлагает сделать импорт отчета в формате PDF или XLS.
 7. Подсистема предлагает настройки для изменения расписания импорта отчетов.
 8. Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Удаление сохраненных отчетов

Расширение выполняется то пользователем роли Оператор составления отчетов.

1. Подсистема предлагает список всех сохраненных отчетов.
 2. Подсистема удалят выбранный отчет.
- Подсистема заносит в журнал событий внесенные изменения, дату изменений, пользователя.

Предлагаемая система отчетности

Предлагается система отчетности, предназначенная для сбора всей информации из отделений компании и обработки ее в головном офисе (рис. 3). Руководители региональных отделений с помощью этой системы имеют возможность просматривать отчеты без использования электронной почты.

На рис. 4 показана предлагаемая детализированная система отчетности между отделением и Топ-менеджером. Как видно из рисунка, отчетность и обратная связь проходит, минуя лишние подразделения [6, 8].

Плюсы предлагаемой системы отчетности:

- Сокращение штата сотрудников;
- Централизованная обработка информации;
- Получение отчета в реальном времени;
- Составление отчетов для сравнения статистики работы филиалов.

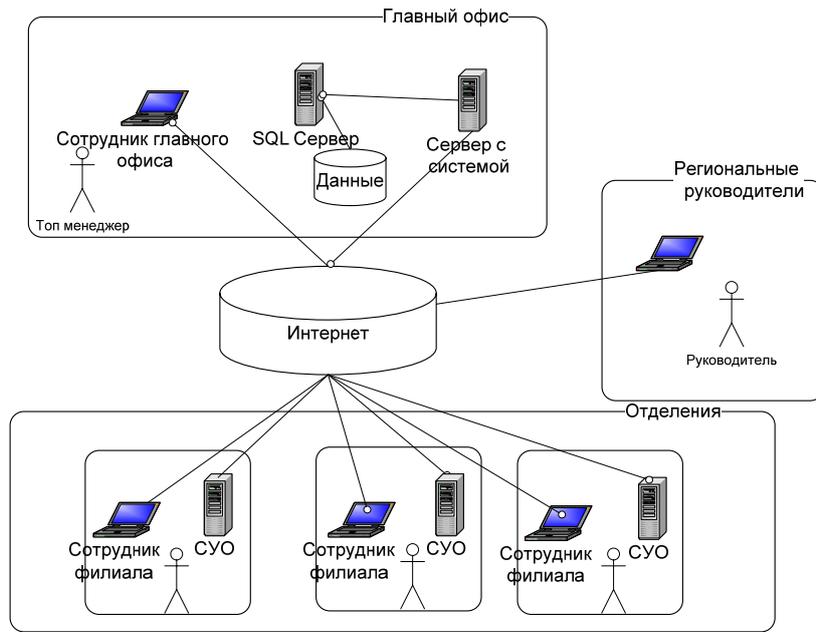


Рис. 3. Предлагаемая система передачи данных по филиалам



Рис. 4. Предлагаемая система передачи данных из отделения в головной офис

Структура Веб-сервисов

Для передачи данных между отделениями и головным офисом был выбран протокол SOAP. SOAP — протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде [7]. SOAP может использоваться с любым протоколом прикладного уровня: SMTP, FTP, HTTP и др. SOAP является одним из стандартов, на которых базируется технологии Веб-сервисов [6].

На рис. 5 показана структура размещения Веб-сервисов. В каждом Веб-сервисе имеется один метод data GetData (date startPeriod, date endPeriod). Этот метод возвращает зашифрованные данные о работе системы за определенный интервал времени.

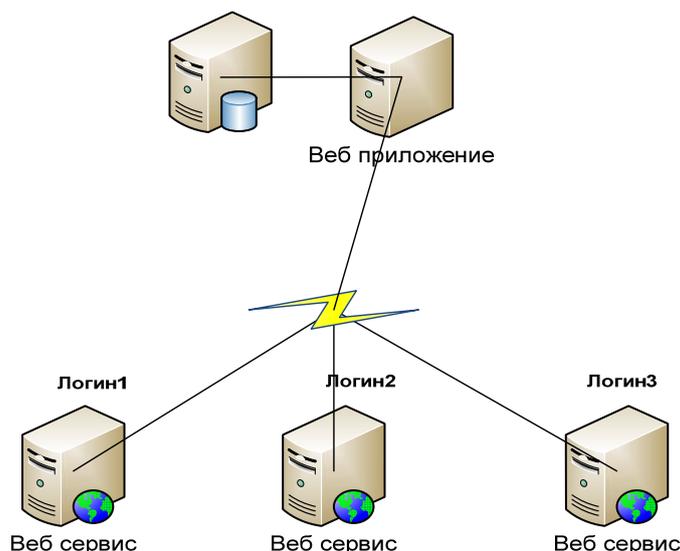


Рис. 5. Структура Веб-сервисов

Для авторизации на Веб-сервере используется уникальный логин и пароль, отличный от Веб-сервисов установленных в других отделениях. Он генерируется автоматически, что обеспечивает большую степень защиты информации в отделениях. Если будет известен логин и пароль от одного сервиса, то с помощью него не будет доступа на другие сервиса проектируемой подсистемы.

Структура базы данных

Для проектируемой подсистемы разработана база данных (рис. 6), предназначенная для хранения собранных со всех отделений организации данных, их дальнейшей обработки и составления отчетов [2].

Требование функциональности для администратора и оператора составления отчетов подсистемы

Требование к администрированию пользователей

- Подсистема должна предоставлять возможности управления списком пользователей и правами доступа к тем отделения, с которыми имеет право работать пользователь и какие виды отчетов он может составлять.
- Подсистема должна предоставлять возможность создавать новых пользователей.

Требование к импорту данных

- Подсистема должна собирать статистические данные из отделений.
- Подсистема должна позволять составлять расписания сбора статистических данных из отделений.
- Подсистема должна информировать администратора по e-mail о некорректном импорте данных.

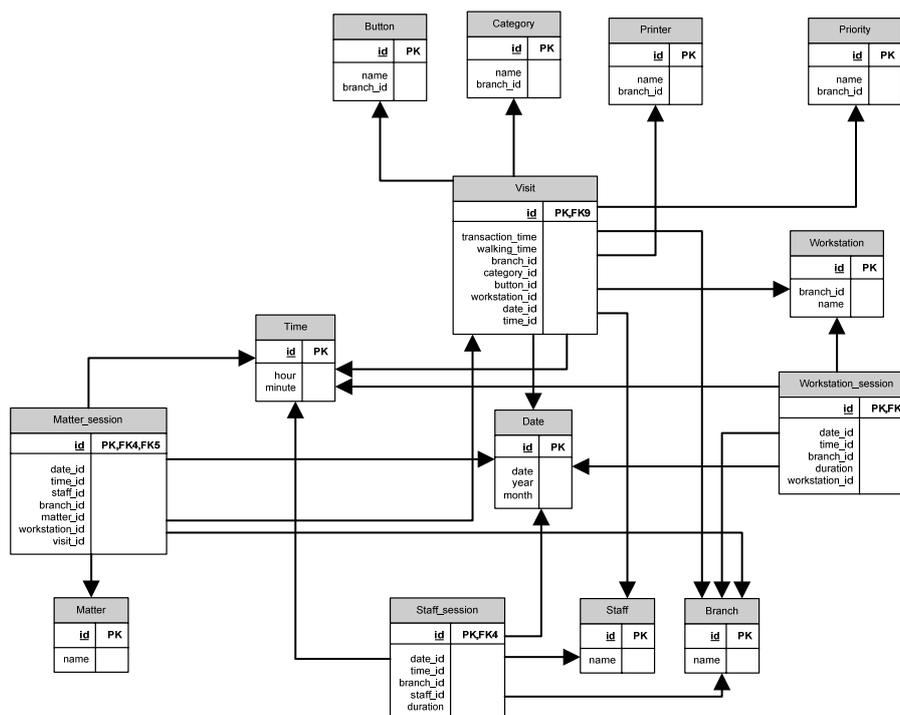


Рис. 6. Структура базы данных

Требование к управлению отделениями

- Подсистема должна предоставлять возможность управления списком отделений.
- Подсистема должна предоставлять возможность создавать новые отделения в подсистеме.

Требование к созданию отчетов

- Подсистема должна предоставлять набор стандартных отчетов.
- Пользователь должен иметь возможность настроить отчет перед просмотром.
- При выборе отделения подсистема должна информировать оператора составления отчетов о времени последнего сбора данных.
- Подсистема должна сохранять настройки для отчетов.
- Подсистема должна иметь возможность показывать отчеты в табличном и графическом виде.

Требования к сохранению отчетов

- Подсистема должна позволить сохранять отчеты в формате PDF или Excel.
- Подсистема должна иметь возможность сохранять отчеты на жестком диске, отправлять отчеты на E-mail.
- Пользователь должен иметь возможность составлять расписание для сохранения отчетов (например, один раз в неделю) [4].

Роли пользователей

Для оператора составления отчета была выбрана концепция разграничения прав доступа к отделениям и к отчетам. На рис. 7 изображена схема просмотра отчетов с помощью проектируемой подсистемы. Руководитель отделения может просматривать отчеты только своего отделения. Руководитель группы региона может составлять отчеты по отделениям, которые находятся в его регионе. Руководитель региональной группы может просматривать все отделения находящиеся в регионах, за которые он отвечает. В головном офисе можно просматривать все отделения, которые установлены в разрабатываемой подсистеме [4].

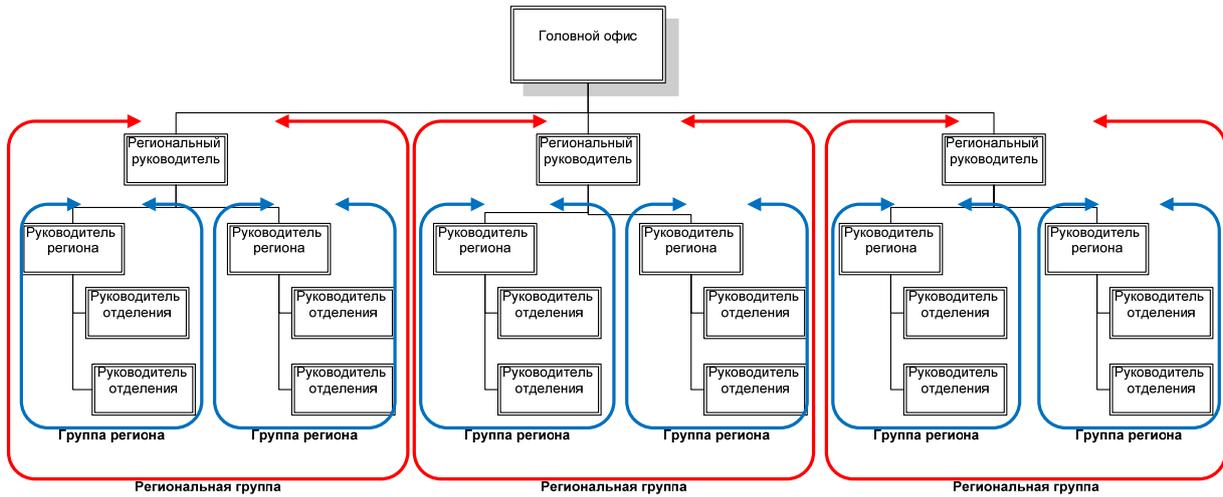


Рис. 7. Распределения просмотра отчетов

Структура Веб-приложения

На рис. 8 показана структура Веб-приложения. На главной странице происходит авторизация пользователя. После авторизации пользователь, в зависимости от своих прав переходит в редактор отчетов или в администрирование Веб-приложения.

В редакторе отчетов пользователь может выбрать составление нового отчета или изменение настроек сохраненных отчетов, а также просмотреть составленные отчеты и импортировать их в формат PDF или XLS.

В администрировании можно добавлять и изменять пользователей Веб-приложения, делать настройки импорта данных из отделений, добавлять и изменять настройки отделений.

Веб-приложение обращается к Веб-сервису для импорта данных. Этот Веб-сервис устанавливается в отделениях, где стоит система управления очередью [5].

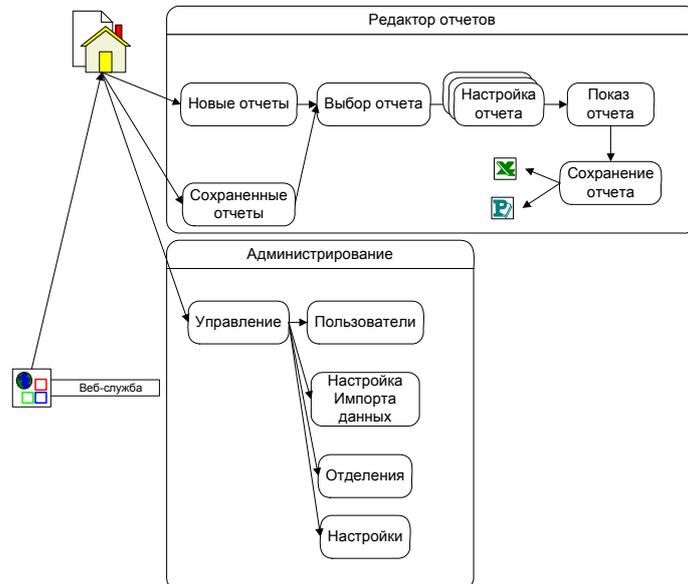


Рис. 8. Структура Веб-приложения

Заключение

В данной статье была рассмотрена существующая система отчетности в организациях, использующих систему управления очередью и предлагается новая система отчетности.

С точки зрения системного анализа представлены недостатки и преимущества двух систем отчетности, составлена спецификация и построен сценарий для проектирования новой системы.

Так же составлен проект подсистемы централизованного сбора информации, описаны ключевые моменты проекта: структура базы данных, работа Веб-сервисов, роли и пользователи, собраны требования для пользователей подсистемы.

Список литературы

1. Акулов, В. Б. Теория организации: учебное пособие [Текст] / В. Б. Акулов, М. Н. Рудаков. — Петрозаводск : ПетрГУ, 2001.— 314 с.
2. Коннолли. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 3-е изд. : [пер. с англ.] [Текст] / Коннолли, Томас, Бегг, Карелии. — М. : Вильямс, 2003. — 1440 с.
3. Ларман Крег. Применение UML и шаблонов проектирования, 2-е изд. : [пер. с англ.] [Текст] / Ларман Крег. — М. : Вильямс, 2004. — 624 с.
4. Мартин Фаулер. Архитектура корпоративных программных приложений : [пер. с англ.] [Текст] / Мартин Фаулер. — М. : Вильямс, 2006. — 544 с.
5. Microsoft Corporation. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения. Учебный курс MCSD : [пер. с англ.], 2-е изд., испр. [Текст]. — М. : Русская Редакция, 2002. — 736 с.
6. Microsoft Corporation. Разработка Web-сервисов XML и серверных компонентов на Microsoft Visual Basic .NET и Microsoft Visual C# .NET. Учебный курс MCAD/MCSD : [пер. с англ.] [Текст]. — М. : Русская Редакция, 2004. — 576 с.
7. Материалы Википедии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.