

ленно. Это можно объяснить существенной разницей в сроках $T \gg T - \tilde{T}$.

В докладе излагается алгоритм расчета эффективных ставок по векселям, и демонстрируются результаты проведенных вычислительных экспериментов, позволивших провести графический анализ для учётных операций по векселям с различными параметрами и условиями погашения, и сопоставить результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Выгодчикова И. Ю., Акимова С. К., Андреева А. С.* Оценка доходности и риска операций с долговыми финансовыми инструментами // «Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками» : сборник материалов IV Междунар. молодеж. науч.-практ. конф. : в 2 т. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. 2015. С. 40-44.

УЧЕТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ RFID

К. В. Беличенко, В. М. Соболев

Саратовский государственный университет, Россия
E-mail: kir.belichenko@gmail.com, vsobolev@neoflex.ru

В данной работе приведен способ учета рабочего времени сотрудников с помощью пропуска или RFID-карты. При доработке системы турникета при проходе в офис можно получать информацию о его пропускной способности. С помощью интеграционных технологий можно отслеживать время прихода и время ухода работников, строить различные статистические графики и анализировать информацию в разрезе сотрудника, отдела и т.д. Данная выкладка помогает управляющему персоналу отслеживать фактическую занятость человеческих ресурсов, а также оптимизировать производство.

WORKTIME TRACKING OF EMPLOYEES WITH RFID TECHNOLOGIES

K. V. Belichenko, V. M. Sobolev

This article has describes way of accounting worktime of employees with pass or RFID-card. If the pass system will be reworked, manager can take information about capacity of this system. Also manager can track worktime of employees, make different statistic graphics and analyze information about workers, departments and etc. This statistic information helps headmaster to track actual employment of human resources and to optimize production.

В настоящее время на каждом производстве остро стоит вопрос оптимизации ресурсов, в том числе и человеческих. Поскольку на многих проходных в офисах, заводах, фабриках в качестве пропуска выступает RFID-карта, данное устройство можно использовать в качестве источника информации о сотруднике.

Доработка пропускной системы позволяет управляющему персоналу получать информацию о том, в какое время какой сотрудник прибыл на работу

или же покинул ее. Суть модификации состоит в следующем: необходимо настроить пропускную систему таким образом, чтобы помимо проверки пропуска на подлинность, с турникета в JMS-очередь отправлялось XML-сообщение с информацией об ID сотрудника и времени его прохода через турникет. Так как RFID-карта несет в себе уникальный идентификатор, его можно считать так же уникальным номером работника. Управление очередью сообщений может осуществляться с помощью любого message broker, как то: Apache ActiveMQ, Open MQ и других подобных открытых либо проприетарных продуктов. Данное решение принято для предоставления отказоустойчивости и гарантированной доставки сообщений. Даже в случае непредвиденных обстоятельств в локальной сети, повлекших за собой отказ в обслуживании, сообщения с информацией о работнике останутся в сохранности в очереди до тех пор, пока ядро системы снова не станет доступно. Для обеспечения достоверности данных достаточно поместить турникеты, message broker и ядро системы в DMZ – сегмент локальной сети, содержащий общедоступные сервисы (в данном случае турникет) и отделяющий их от частных (всё остальное) [1] [2].

Ядро системы слушает JMS-очередь, производит считывание из неё XML-сообщений и последующую обработку с выгрузкой в виде документа Microsoft Excel. Каждый менеджер решает вопрос о структуре отчета в зависимости от нужд данного отчета. Информация по сотрудникам может приходить раз в день, в неделю и т.д. На основе полученных документов, управляющий может строить различные графики и выявлять различные закономерности, что позволит найти подход к каждому сотруднику и оптимизировать его рабочее время.

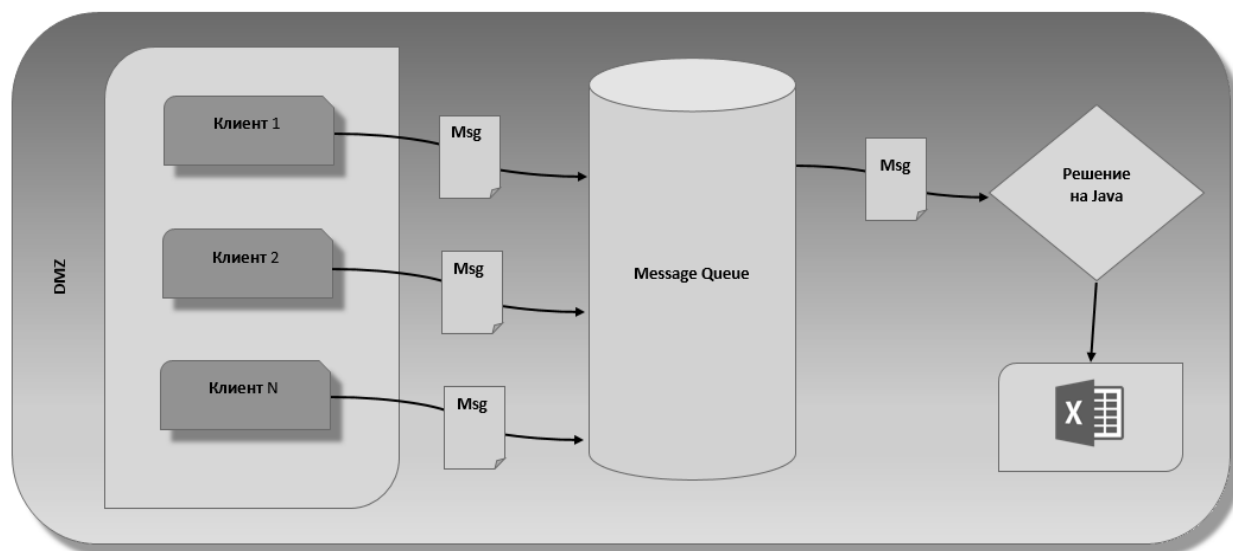
В качестве языка для написания ядра системы выбрана Java в связи с расширяемостью посредством сторонних open-source библиотек, высокой доступностью удобных средств разработки и возможностью комплексного тестирования итогового продукта. К примеру взаимодействие с документами MS Office можно организовать с помощью Apache POI, не прибегая к изобретению собственного комплексного инструмента, учитывая то, насколько сложна спецификация данного класса файлов, занимающая не одну сотню страниц.

В данной системе использование XML-сообщений обосновано тем, что это легкорасширяемый формат, при необходимости получить новую информацию, необходимо лишь расширить XSD-схему сообщения и доработать формирование отчета. В базовой модели XML-сообщение несет в себе всего 2 параметра: ID карты (сотрудника) и время прохода через турникет.

Выгрузка информации в Excel выбрана не случайно. Внутренние возможности данного приложения позволяют легко строить графики и диаграммы по полученной информации. Графические выкладки легче воспринимать и легче анализировать полученную информацию. Также это позволяет отказаться от необходимости выделения ресурсов администратора баз данных на поддержание работоспособности ещё одного немаловажного хранилища информации.

Схема работы представлена на рисунке 1. Ядро системы представляет собой аналитический центр. По пришедшим параметрам из сообщения строится таблица MS Excel, в которой происходит замена значения ID карты на ФИО

сотрудника, добавление подразделения или отдела работника. Данная информация лежит во внутренней базе данных предприятия и не вынесена в отдельный блок на схеме поскольку является NoSQL-embedded DB. [3] [4] Данный термин означает, что эта БД не использует реляционную модель структуризации данных, а также тесно связана с прикладной программой и не требует профессионального администрирования.



Архитектура системы учета рабочего времени

После подготовки отчета, документ попадает к менеджеру, который на основе данной информации может посмотреть производительность каждого сотрудника в течение дня, а также время, которое сотрудник провел вне предприятия. При необходимости, можно так же получить данные в разрезе целого отдела и оценивать время пика активности предприятия по подразделениям. Это позволит по возможности предоставить гибкий график отдельным сотрудникам или даже целым отделам, что даст рост производительности в виду удовлетворенности режимом дня работниками [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Hohpe G., Woolf B.* Enterprise Integration Patterns. Addyson-Wesley, 2003. 574 p.
2. *Fowler M.* Patterns of Enterprise Application Architecture. Addyson-Wesley, 2002. 559 p.
3. *Heffelfinger D. R.* Java EE 7 Development with NetBeans 8. Packt Publishing, 2015. 364 p.
4. *Йенер М., Фидом А.* Java EE. Паттерны проектирования. Питер, 2016. 238 с.
5. *Линдeberg Т. Э.* В поисках совершенства. Книга о том, чего хотят сотрудники от своих работодателей. Солнечный свет, 2013. 344 с.