

А.Е. Тимофеев

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСА

Произведен поиск приемлемых решений автоматизации формирования отчетной документации персоналом. Спроектирована функциональная AS-IS модель IDEF0 для поиска возможных решений автоматизации. По итогу анализа модели было принято решение о реализации данной системы на мобильных устройствах. Ввиду отсутствия готового решения было принято решение о разработке собственной системы, реализованной на клиент-серверной архитектуре. Разработка проводилась с использованием сервера с базой данных, подключенного к служебной сети ресторана. И клиента, реализованного под популярные в коммерческом секторе на сегодняшний день мобильные операционные системы. Прогнозируемым эффектом от внедрения системы является уменьшение затрат времени на формирование отчетности персоналом. Контрольный список: чек лист, лайн чек, книга рецептов, рестораны, работники ресторана, администраторы ресторана, мобильное приложение.

Введение

Администраторы ресторанный зала выполняют функцию контроля качества в своем зале, в частности: проверка готовности зала к открытию и закрытию. Проверка проводится администратором зала каждый день перед открытием и закрытием ресторана соответственно. Администратор для заполнения этого отчета собственноручно печатается бланк и заполняется вручную во время обхода. По окончании заполнения отчета, заполненный бланк отправляется в картотеку на хранение. В этом процессе можно выделить несколько этапов которые можно автоматизировать. Это распечатывание бланка отчета, заполнение бланка и занесение в картотеку.

В рамках данной работы будет исследована актуальность автоматизированной поддержки работы персонала, процессы

требующие автоматизации, пути их автоматизации, а также будет произведено проектирование и разработка программного обеспечения, автоматизирующего эти процессы.

Актуальность разработки программного обеспечения поддержки деятельности ресторана

Ресторанный бизнес на современном этапе

На данный момент отрасль бизнеса «Гостиницы и рестораны» в России достаточно уверенно развивается. На периоды с 2004 по 2011 гг. доля добавленной стоимости возросла с 1,6% [1] до 2,9% [2]. Также в данной отрасли ресторанный бизнес занимает 69,9% [3] (рис. 1). Так как просматривается тенденция роста, следовательно, количество рабочих в данной сфере экономической деятельности будет увеличиваться. Также особенностью данной сферы деятельности является отсутствие рабочего места, оборудованного стационарными ЭВМ, у основной части персонала [4, 5].

Таким образом, ресторанный бизнес охватывает достаточно обширную долю рынка. Тенденция роста данной отрасли также говорит о том, что данная отрасль в будущем будет развиваться.

Актуальность автоматизированной поддержки работы персонала

Большинство ресторанов перешли на систему электронной бухгалтерии, но отчеты персонала чаще всего заполняются и хранятся в бумажном виде. При переходе на электронную систему управления отчетов многие рестораны столкнулись с проблемами мобильности и доступности данных систем. Ввиду отсут-

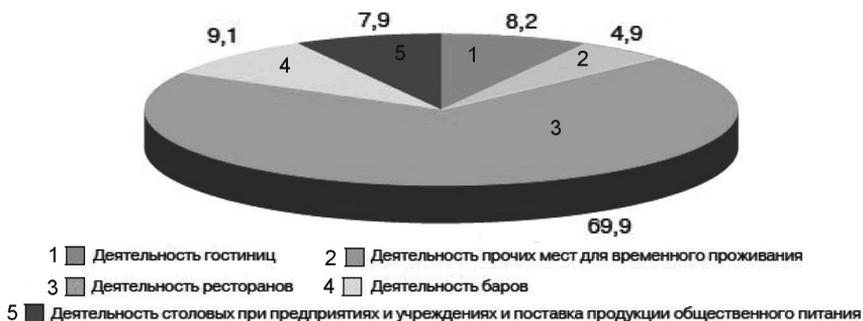


Рис. 1. Число юридических лиц по виду экономической деятельности «Гостиницы и рестораны»



Рис. 2. Объем российского рынка смартфонов

ствия рабочего места сотрудника становится невозможным предоставить персональный компьютер для заполнения и управление отчетами персонала. Данную проблема решается двумя способами: используя общедоступную консоль или использованием мобильного планшета или смартфона. При установке общедоступной консоли для персонала, в которой будет происходить отчетность сотрудников, возникает проблема загруженности консоли при использовании ее многими сотрудниками и небезопасности заполняемой информации. При использовании планшетов и смартфонов удастся добиться достаточной мобильности персонала и достаточной безопасности. Также в последнее время наблюдается рост рынка мобильных устройств (рис. 2) [6] и достаточный их выбор для коммерческого сектора. Также имеется статистика распределения мобильных ОС в корпоративном секторе (рис. 3) [7], позволяющая сделать вывод о том, что создание приложения-клиента на этих двух платфор-

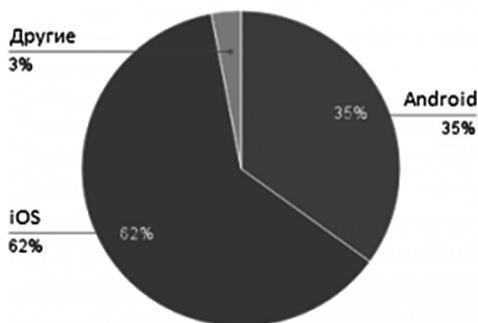


Рис. 3. Статистика использования мобильных платформ за 4 квартал 2012 г.

мах позволяет покрыть достаточную долю устройств. Часто во время заполнения отчета от руки проявляется человеческий фактор в виде нарушений формы отчетов, за которые следуют дисциплинарные взыскания.

Исходя из рассмотренного, для обеспечения автоматизации работы персонала выгоднее исполь-

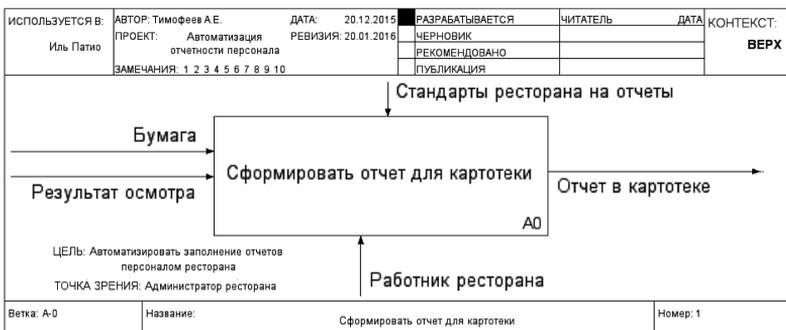


Рис. 4. Уровень A0 модели AS-IS

зовать мобильные платформы ввиду их автономности и относительной расширяемости.

Процесс заполнения отчетов в ресторане

Рассмотрим модель организации процесса заполнения отчетов в ресторане. Для данного процесса построена функциональная модель, целью которой является выявление процессов, подлежащих автоматизации (рис. 4, 5).

Недостатками данной модели являются:

- затраты времени и ресурсов на подготовку принтера для печати;

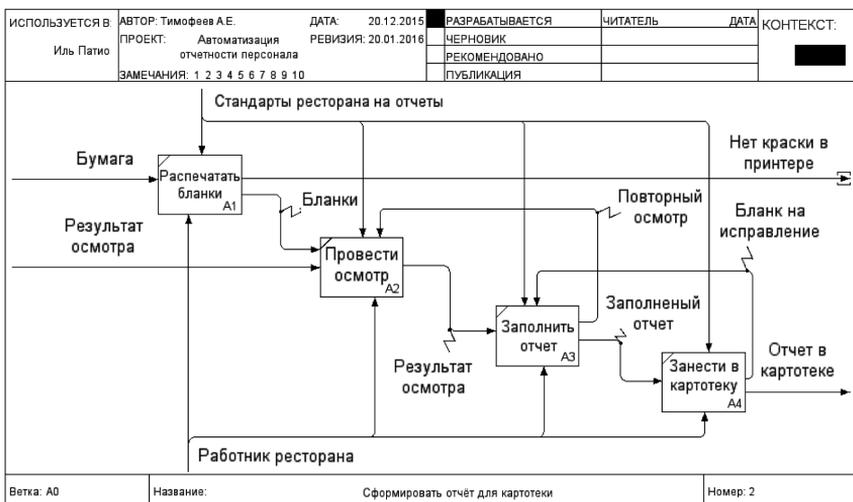


Рис. 5 Первый уровень декомпозиции модели AS-IS



Рис. 6. Уровень A0 модели TO-VE

- небезопасный носитель информации;
- сложная схема доступа к картотеке.

Чтобы устранить недостатки этой модели, необходимо разработать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать заполнение и хранение отчетов с помощью смартфона и удаленного хранилища. Модель данного процесса после внедрения указанного программного обеспечения приведена на рис. 6, 7.

Изменения в модели TO-VE позволяют заполнять отчеты пропуская пункт изготовления бланка. Также полностью автоматизируются процессы заполнения отчетов и занесения отчетов в картотеку.

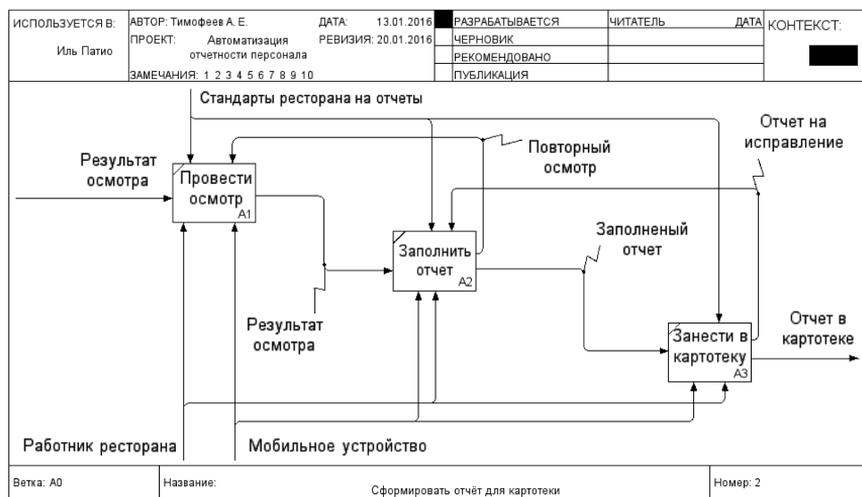


Рис. 7. Первый уровень декомпозиции модели TO-VE



Рис. 8. Диаграмма вариантов использования

Таким образом, автоматизация данного процесса является целесообразной, позволяя персоналу ресторана стать более гибким и использовать высвободившиеся ресурсы в других целях.

Программное обеспечение

Формализация требований к приложению

Для моделирования функциональности приложения разработана диаграмма вариантов использования (рис. 8).

На диаграмме отображены функциональные требования, указанные в техническом задании, составленном по ГОСТ 34.602. Основными особенностями является наличие нескольких подуровней пользователей: сотрудник (обладающий правами на просмотр бланков и заполненных отчетов, заполнить бланк отчета и просмотреть справочник блюд) и администратор (обладающий дополнительным правом на правку заполненных отчетов).



Рис. 9. Диаграмма состояний

Более детализированное определение функциональности приложения, и его реакция на действия клиента, описано в следующем разделе.

Логика работы приложения

Для моделирования логики работы приложения была использована диаграмма состояний (рис. 9).

На диаграмме продемонстрированы особенности работы приложения. Главной особенностью является наличие режимов «Ожидание команд» (рис. 12).

Архитектура аппаратного обеспечения приложения

Следующим этапом разработки является переход от логической модели к физической. Для отображения физической модели была разработана диаграмма развертывания (рис. 10).

На диаграмме развертывания (рис. 10) показаны устройства, модули и связи между устройствами. Так как система построена на клиент-серверной архитектуре то на диаграмме можно выделить 2 области: серверную и клиентскую.

Серверная часть состоит из двух элементов: Сервера базы данных и сервера бизнес-логики. Оба элемента системы могут быть развернуты на одном или двух стационарном ЭВМ в параллельном режиме. Если развертывание было совершено на двух разных ЭВМ, то связь между ними обеспечивается через кабель Ethernet.

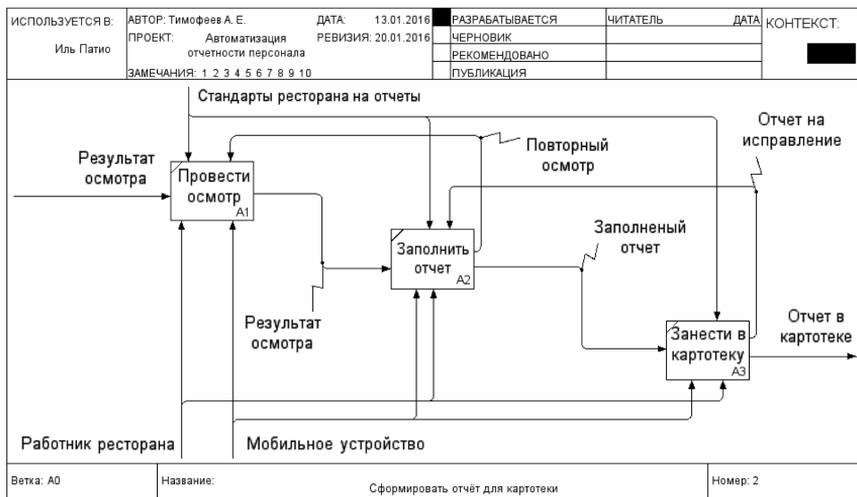


Рис. 10. Диаграмма развертывания

главного меню приложения) и LoginFragment (фрагмент отвечающий за отображение окно авторизации);

- SettingActivity – класс отвечающий за меню настроек которое формируется с помощью класса SettingFragment;

- ReportsActivity – класс отвечающий за отображение списка бланков на заполнение. Формирование окна происходит с помощью класса ReportsFragment;

- ReportActivity – класс отвечающий за отображение элементов бланка. Формирование окна происходит с помощью класса ReportFragment;

- ReportItemActivity – класс отвечающий за отображение элемента бланка в развернутом виде с возможностью перехода между ними. В формировании окна учувствуют Item1Fragment и Item2Fragment;

- IPationServerFunc – класс Singleton. В данном классе содержится весь клиентский функционал для работы с сервером;

- User – класс-модель пользователя;

- Report – класс-модель бланка отчета;

- ReportItem – класс-модель элемента бланка отчета.

В данном разделе была произведена детализация компонентов приложения, моделирование компонентов внедрения и их использование.

Результат

В результате работы был спроектирован и разработан прототип приложения, автоматизирующий заполнение отчетов

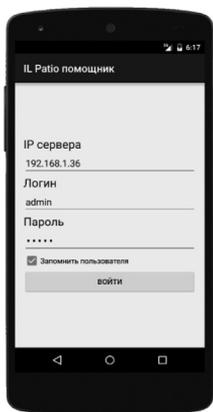


Рис. 12. Окно авторизации

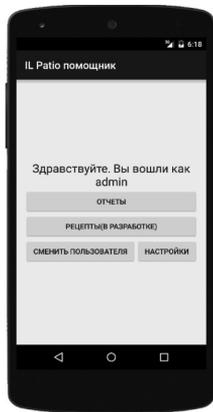


Рис. 13. Окно главного меню

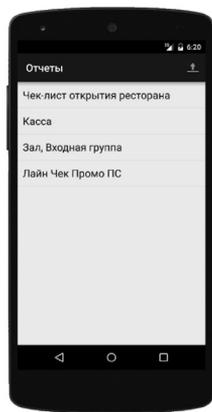


Рис. 14. Окно выбора бланков отчетов

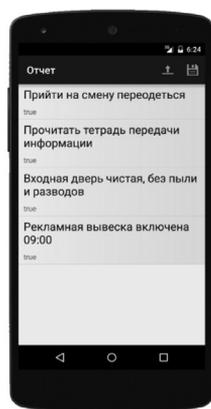
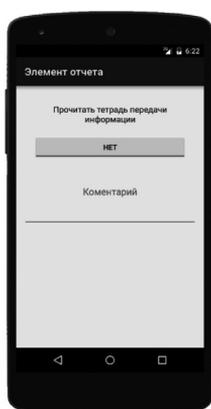
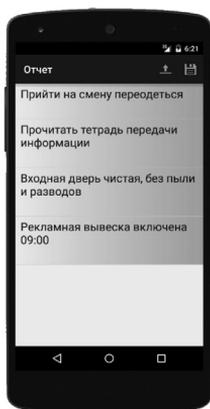


Рис. 15. Окно выбора элементов бланка отчета *Рис. 16. Окно заполнения элемента бланка отчета* *Рис. 17. Окно выбора элементов бланка отчета после заполнения*

персоналом ресторанного комплекса. На рис. 12–17 приведены скриншоты прототипа приложения.

Заключение

В проекте проведена работа по исследованию процесса заполнения отчетов работниками ресторана. Также были разработаны модели системы, такие как: модель потоков данных, модель хранения данных, функциональная модель, модель развертывания и объектная модель. Проектирование приложения представляет собой комплексный процесс, предполагающий не только исследование различных аспектов поведения пользователей при выполнении бизнес-процессов предметной области, но и построение архитектуры и моделей поведения программного и информационного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Градотека* [Электр. ресурс] // Статистика по регионам – <http://gradoteka.ru/region/ru-mow/detail/nacionalnye-scheta-c/struktura-vgr-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti-c/gostinicy-i-restorany>, дата обращения: 11.11.2015.
2. *Федеральная служба государственной статистики* [Электр. ресурс] // Итоги сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства 2011 – http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/small_business/inter_itog/index.html, дата обращения: 11.11.2015.
3. *Кевеш А. Л., Шустова Е. А.* Итоги сплошного федерального статистического наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего

предпринимательства за 2010 год: в 3 т. — М.: ИИЦ «Статистика России», 2012. — 355 с.

4. *Радченко Л. А.* Организация производства на предприятиях общественного питания: Учебник. Изд. 6-е, доп. и перер. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. — 352 с.

5. *ГОСТ Р 50935-2007.* Услуги общественного питания. Требования к персоналу. Дата введения 2010-01-01. **ГИИС**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Тимофеев Андрей Евгеньевич — студент, e-mail: anke2010@yandex.ru, НИТУ «МИСиС».

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2017. No. 3, pp. 415–425.

UDC 004.42

A.E. Timofeev

DESIGNING MOBILE SOFTWARE SUPPORT CREATION OF REPORTS OF RESTAURANT INDUSTRY

As part of this work was carried out search for acceptable solutions automate creation of reports personnel. To solve this problem has been designed functional AS-IS model IDEFO to search for possible automation solutions. Following the results of the analysis of the model it has been decided to implement this system on mobile devices. In the absence of ready-made solution, it was decided to develop its own system, implemented on a client-server architecture. The development will be carried out using a server with a database connected to the network service restaurant. And the client, realized under popular in the commercial sector to date mobile operating system. Projected effects of the introduction of the system is to reduce the time spent on the formation of accounting personnel.

Key words: checklist, line check, book of recipes, restaurants, restaurant workers, administrators restaurant, mobile app.

AUTHOR

Timofeev A.E., Student, e-mail: anke2010@yandex.ru, National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia.

REFERENCES

1. *Gradoteka. Statistika po regionam.* <http://gradoteka.ru/region/ru-mow/detail/nacionalnye-scheta-c/struktura-vrp-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti-c/gostinicy-i-restorany> (accessed: 11.11.2015).

2. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. Itogi sploshnogo nablyudeniya za deyatel'nost'yu sub"ektiv malogo i srednego predprinimatel'stva 2011.* http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/small_business/inter_itog/index.html (accessed: 11.11.2015).

3. *Kevesh A.L., Shustova E.A. Itogi sploshnogo federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya za deyatel'nost'yu sub"ektiv malogo i srednego predprinimatel'stva za 2010 god: v 3 t.* (Solid results of the federal statistical observation of the activities of small and medium-sized businesses for 2010 year, in 3 vol.), Moscow, IITs «Statistika Rossii», 2012, 355 p.

4. *Radchenko L.A. Organizatsiya proizvodstva na predpriyatiyakh obshchestvennogo pitaniya:* Uchebnik. Izd. 6-e (Organization of manufacture at the enterprises of public catering: Textbook, 6th edition), Rostov-on-Don, Feniks, 2006, 352 p.

5. *Uslugi obshchestvennogo pitaniya. Trebovaniya k personalu. GOST R 50935-2007* (Catering services. Requirements for personnel. State Standart R 50935-2007).