



Литература

1. Techniques, Clinical Applications and Limitations of 3D Reconstruction in CT of the Abdomen / M. Maher, M. Kalra, D. Sahani, J. Perumpillichira, S. Rizzo, S. Saini, P. Mueller // *Korean Journal of Radiology*, 2004. vol. 5. issue 1. P. 55-67. doi: 10.3348/kjr.2004.5.1.55
2. Computer-aided diagnosis systems for lung cancer: challenges and methodologies / A. El-Baz, G. Beache, G. Gimel'farb, K. Suzuki, K. Okada, A. Elnakib, A. Soliman, B. Abdollahi // *International Journal of Biomedical Imaging*, 2013. vol. 2013. P. 1-46 doi: 10.1155/2013/942353
3. Neural network ensemble-based computer-aided diagnosis for differentiation of lung nodules on CT images: Clinical evaluation / H. Chen, Y. Xu, Y. Ma, B. Ma // *Academic Radiology*, 2010. vol. 17. issue 5. P. 595-602. doi: 10.1016/j.acra.2009.12.009
4. Neural network-based computer-aided diagnosis in distinguishing malignant from benign solitary pulmonary nodules by computed tomography / H. Chen, XH. Wang, DQ. Ma, BR. Ma // *Chinese Medical Journal*, 2007. vol. 120. issue 14. P. 1211-1215. URL:
http://124.205.33.103:81/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=200771851284230&year_id=2007&quarter_id=14&falg=1 (20.06.2015)
5. Hofer M. CT Teaching manual: a systematic approach to CT reading. / M. Hofer // Thieme, 2007. – P.24-25.

Р.А. Пиняжин, А.М. Леднев

ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОММУНИКАЦИЯМИ В СЛУЖБЕ МОБИЛЬНЫХ ДОКТОРОВ

(Самарский национальный исследовательский университет имени академика
С.П. Королева)

Введение

Наиболее удобным способом оказания медицинской помощи или проведения консультации для пациентов является вызов доктора на дом. Данная услуга предоставляется как государственными медицинскими учреждениями, так и частными компаниями. При этом услуги частных компаний в некоторых даже более востребованы, так как доктор приедет в удобное время без требований к наличию регламентированных медицинских документов. Обратной стороной данного удобства является стоимость данной услуги, тем не менее, она пользуется большим спросом в развитых странах.

Служба мобильных докторов также актуальна для крупных туристических центров, где ее пользователями становятся иностранные граждане. Этот фактор обуславливает главную задачу к компаниям, оказывающим подобные услуги, - повышение их доступности.



В ходе проведенного анализа выяснилось, что на уровень доступности службы мобильных докторов помимо общепринятых маркетинговых ходов и качества общения с клиентом, в значительной мере могут влиять внутренние бизнес процессы.

Организация коммуникаций между офисом и доктором

Для начала давайте рассмотрим процесс предоставления услуги по вызову доктора.

Взаимодействие пациента, доктора и офиса удобнее всего представить в виде диаграммы последовательности, представленной на рисунке 1. Как видно из диаграммы процесс заказа услуги и её выполнения состоит из 6 основных этапов. Каждый этап это определенное действие со стороны пациента, офиса или доктора.

1) Звонок – пациент осуществляет звонок в офис и сообщает необходимые данные для заказа услуги;

2) Заказ – совершается звонок доктору из офиса для передачи данного заказа.

3) Принял заказ – доктор подтверждает заказ и сообщает ориентировочное время прибытия на место;

4) Время приезда – оператор совершает звонок пациенту и говорит примерное время приезда доктора;

5) Осмотр – доктор приезжает к пациенту и проводит соответствующий осмотр, который требуется пациенту;

6) Информация об осмотре – доктор заполняет медицинский отчет на основе проведенного осмотра и отправляет его в офис;

7) Отчет – оператор проверяет высланный доктором отчет и передает его пациенту.

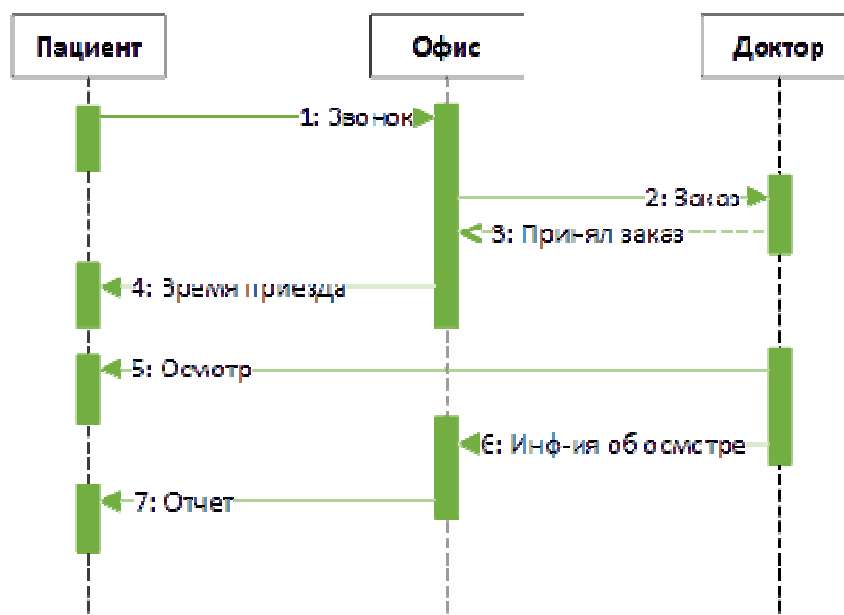


Рисунок 1 – Диаграмма последовательности взаимодействия пациента, офиса и доктора



Как видно из диаграммы офис выступает в качестве посредника практически во всех этапах взаимодействия и, следовательно, несет большую ответственность за передаваемую информацию. Очевидно, что этапы 2 и 3 являются избыточными, так как на это тратится лишнее время, за которое клиент может «передумать». Однако, при отсутствии информации в реальном времени, оператор не может сообщить пациенту ориентировочное время прибытия доктора и подтвердить услугу.

Исходя из этого можно сделать вывод, что данный способ коммуникации между доктором и офисом является недостаточно эффективным, так как могут возникать следующие проблемы:

- большой уровень задержки при передаче информации: необходимо, чтобы и доктор и оператор были одновременно доступны для разговора;
- неточность передаваемой информации: доктору необходимо устно сообщать, где находится клиент, из-за этого доктор может не расслышать правильный адрес и соответственно пациенту будет сообщено не точное время приезда с последующими задержками в оказании услуги;
- неактуальность информации: месторасположение доктора постоянно меняется и, исходя из этого, офис не видя положение доктора в реальном времени может внести неправильные корректировки.

Данная проблема повышения эффективности коммуникации между доктором и офисом может быть решена за счет автоматизации процесса их взаимодействия.

Автоматизация коммуникаций службы мобильных докторов

Описанный процесс коммуникаций является типовым для большинства компаний, предоставляющих услуги в данной сфере. Проведенный анализ услуг служб мобильных докторов на рынке Великобритании показал, что большинство решений автоматизируют в основном процесс приема заказа, нежели внутренние коммуникации при непосредственном оказании услуги. Тем не менее, начинают появляться решения, которые призваны оптимизировать взаимодействие, но также не лишены недостатков.

На основе анализа работы службы мобильных докторов была составлена инфологическая модель предметной области (рисунок 2).

Исследование предметной области позволило определить функции для автоматизации коммуникаций между офисом и доктором. Данные функции логически разделяются на клиентское и серверное приложение:

- 1) Функциональность серверного приложения
 - создание/редактирование/удаление заказа;
 - назначение доктора на заказ;
 - отслеживание месторасположения доктора;
 - получение информации о ходе выполнения заказа;
 - информирование о проблемах и исключительных ситуациях.
- 2) Функциональность клиентская приложения:
 - получение нового заказа с сервера;



- отображение информации о заказе;
- отображение адреса заказа на карте;
- построение кратчайшего пути до места выполнения заказа;
- отправка отчета на сервер;
- отправка текущих координат на сервер;
- отправка текущего статуса доктора на сервер.

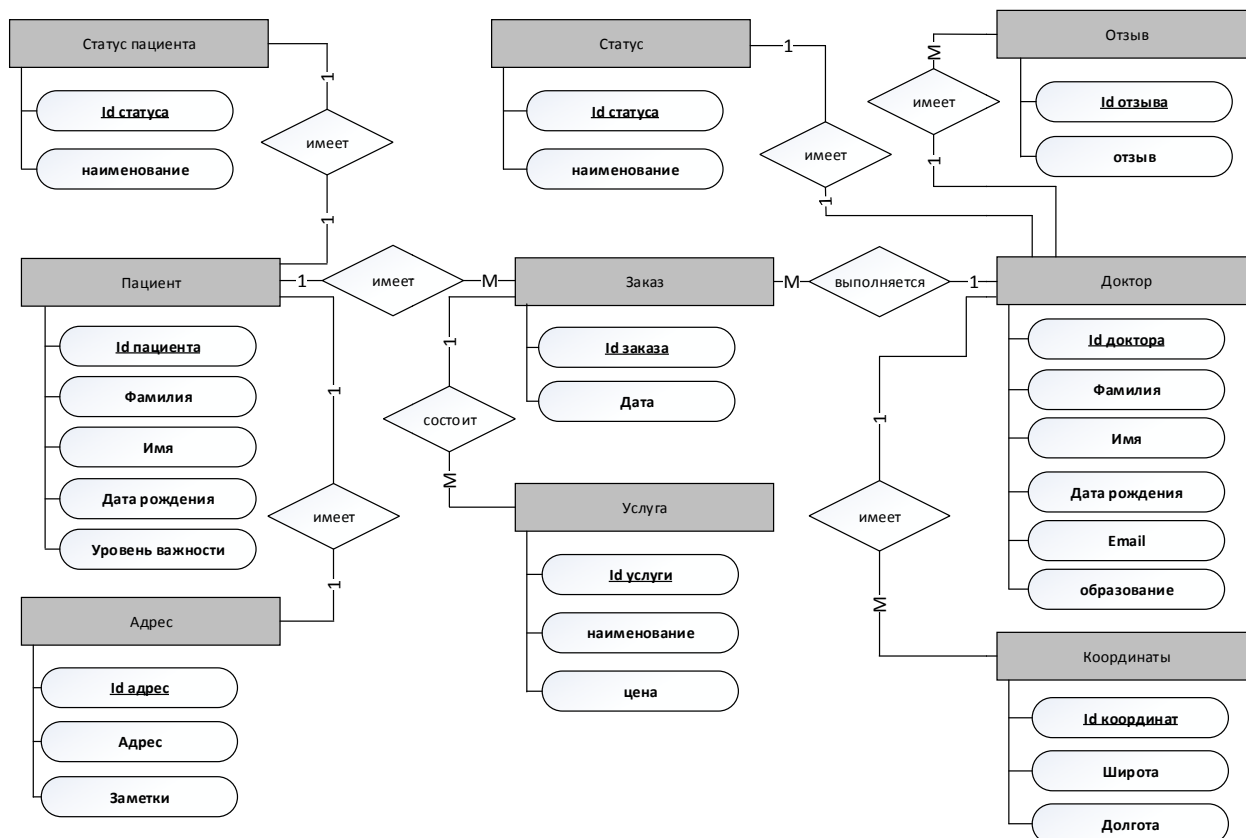


Рисунок 2 – ER диаграмма предметной области

Набор данных функций является базовым для решения поставленной задачи и может быть расширен согласно специфики компании, оказывающей услуги, законодательным требованиям и прочим обстоятельствам.

Заключение

В ходе данной работы были выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются частные медицинские службы при оказании услуг по вызову доктора на дом. Было установлено, что за счет повышения эффективности коммуникации возможно повысить качество оказываемых услуг.

В результате проведенного анализа предметной области и существующих автоматизированных решений были установлены функции, которые необходимо автоматизировать.

В дальнейшем данные функции будут реализованы в виде серверного и клиентского приложения, работа которых будет также в свою очередь проанализирована для определения эффективности использования автоматизированных средств управления коммуникациями в режиме реального времени.