



В разработанной системе используется уникальный алгоритм лечения заболеваний лимфатической системы, разработанный на основании многочисленных исследований врачами сосудистого отделения клиники госпитальной хирургии СамМГУ. Обследования проводятся в три этапа (по уровням), в зависимости от значений показателей можно выявить стадию заболевания и сформулировать рекомендации по методу лечения. Остановить развитие лимфатических заболеваний, устранить имеющиеся проблемы значительно проще на начальных стадиях процесса. На поздних стадиях заболевания плохо поддаются лечению и часто приводят к инвалидизации. Для правильной постановки диагноза необходимо проведение исследований по нескольким десяткам различных характеристик. Алгоритм позволяет сократить время на обследование пациентов и за счет этого существенно снизить стоимость лечения.

Система предоставляет пользователю следующие возможности:

- разграничение прав доступа (предусмотрены 3 роли пользователей: администратор, врач, лаборант);
- ввод и хранение данных о пациентах и о результатах обследования и лечения, что позволяет быстро сформировать медицинскую документацию и получать статическую отчетность;
- анализ результатов обследования и выдача рекомендаций по лечению пациентов - ключевая функция системы;
- ведение медицинских справочников;
- экспорт данных о пациентах и результатах обследования в pdf-файл.

А.А. Минаев

МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ

(Научно-производственная компания «Маджента Девелопмент»)

Многие системы обслуживания имеют сложную организационную структуру, включающую в себя как множество потребителей, так и множество производителей услуг. Одной из таких систем является система медицинской диагностики и обслуживания, в которой производителями услуг является медицинский персонал, а потребителями являются пациенты медицинского учреждения. В рассматриваемой системе существует проблема повышения качества сервиса медицинских учреждений путем сокращения сроков предоставления услуг с учетом приоритетности заявок на данные услуги, а также их востребованности и загрузки медицинского персонала.

Одной из особенностей рассматриваемой системы является то, что зачастую первичная услуга, в которой нуждается пациент при обращении в медицинское учреждение, представляет собой процесс диагностирования физиологического состояния больного. Результат диагностирования состояния здоровья



пациента в дальнейшем определяет его потребности в тех или иных услугах, предоставляемых медицинским персоналом.

Для решения поставленной проблемы процесс медицинской диагностики и обслуживания можно представить в виде мультиагентной системы. В такой системе агентами являются как пациенты медицинского учреждения, нуждающиеся в предоставлении определенных услуг, так и медицинский персонал, предоставляющий эти услуги. Кроме того, задачу первичной диагностики пациента предлагается решать на стороне самого агента-пациента, используя при этом его аппаратно-программные ресурсы. В зависимости от результатов первичной диагностики агент пациента формирует заявку на конкретную услугу, предоставляемую агентами медицинского персонала здравоохранительного учреждения. При организации описываемой мультиагентной системы проведение первичной диагностики на стороне аппаратно-программного обеспечения агента-пациента позволяет добиться следующих преимуществ:

1. Сокращение нагрузки на агентов медицинского персонала, производящих услуги;
2. Сокращение трафика заявок на предоставление услуг и как следствие уменьшение нагрузки на мультиагентную систему;
3. Ускоренное определение приоритетов заявок, обусловленное известными сведениями о состоянии пациента.

В результате диагностирования пациента делается вывод о том, какую услугу необходимо предоставить пациенту и ее приоритет. Таким образом услуга формируется агентом-пациентом в виде заявки и отправляется в мультиагентную среду.

Таким образом, структурная схема мультиагентной системы медицинской диагностики и обслуживания представлена на рисунке 1.

Переданная в мультиагентную среду заявка на предоставление медицинской услуги агенту-пациенту проходит процедуру разрешения, в результате которой заявка закрепляется за агентом-мед. персоналом для ее выполнения, или же, в противном случае, переходит в этап ожидания.

Для реализации процесса разрешения заявок можно использовать различные принципы самоорганизации агентов в мультиагентной среде. Одним из вариантов может быть рыночная модель организации, при которой агенты, предоставляющие услугу формируют условную цену, которую необходимо заплатить агенту-потребителю для получения данной услуги. Алгоритм формирования цены при использовании рыночной модели самоорганизации в описываемой мультиагентной системе в таком случае должен учитывать приоритет заявки, возможности оказания услуг данного вида, а также спрос на эти услуги. В результате применения системы самоорганизации мультиагентная система приобретает полезные эмерджентные свойства, способствующие решению проблемы предоставления качества сервиса.

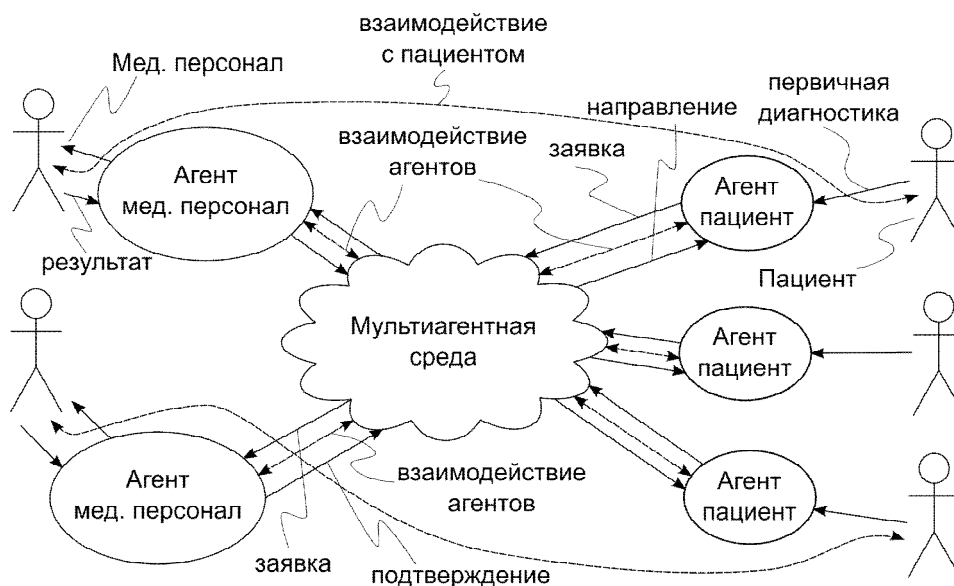


Рис. 11. Структурная схема мультиагентной системы
медицинской диагностики и обслуживания

При поступлении заявки на предоставление услуги агенту медицинского персонала, он непосредственно выполняет координацию самого медицинского персонала, оказывающего услугу непосредственно пациенту. По завершении оказания услуг медицинским персоналом формируется результат выполнения, на основании которого принимается решение о дальнейших потребностях, которые необходимо удовлетворить агенту-пациенту для устранения проблемы обращения в медицинское учреждение.

Литература

1. Городецкий, В.И., Самоорганизация и многоагентные системы. II. Приложения и технология разработки. – Известия РАН. Теория и системы управления, 2012. – № 3. – с. 55 – 75

А.В. Скользнев

МЕТОДИКА И ПРИНЦИП ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ГЕТЕРОГЕННЫХ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ СИМУЛЯЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

(Научно-производственная компания «Маджента Девелопмент»)

Внедрение методик виртуального обучения в процесс подготовки медицинских кадров подразумевает разработку специализированных аппаратно-программных комплексов, в задачи которых входит обеспечение реалистичности и адекватности симулируемых признаков объекта имитации. Разработка и создание подобных АПК [1] ставит перед исследователем следующие задачи:

– количественная и качественная оценка реалистичности имитируемого воздействия;