

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ ОЦЕНКЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВЫХ СИСТЕМ В ГОРОДЕ

Ломов И.С.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: lomovivanvivi@yandex.ru

Задача построения системы сотовой связи в городских условиях является довольно сложной и должна решаться в несколько этапов.

Прежде всего, радиосигнал при распространении испытывает многократные переотражения и затухает. В городе будет не одна базовая станция (БС), и необходимо отслеживать распространение радиоволн от каждой из них при различных координатах мобильной станции (МС). В данной работе рассматривалась модель прямоугольной городской застройки, которая представляет собой горизонтальные главные улицы и перпендикулярные им проулки. Для определения зоны покрытия как минимум двух БС мы применяли оптимизационный подход, основанный на генетическом алгоритме.

В рамках разработанной нами методики, реализованной в компьютерной программе, генетический алгоритм, используемый при решении задачи о нахождении оптимального положения БС состоит из следующих шагов:

1. Инициализация входных параметров.
2. Оценка приспособленности хромосом в популяции (расстояние до ближайшей БС не больше L_{max} и не меньше L_{min}).
3. Проверка условия достаточного уровня сигнала для приема на границе соприкосновения зон покрытия.
4. Селекция хромосом (выбор двух ближние БС и на основе их координат строится третья удовлетворяющая вышеперечисленным параметрам).
5. Если координаты БС подошли, берем за родителя ее и одну из прародителей.

Использовалась многомерная интерполяция, в качестве параметров использовались координаты «X» первой и второй БС, а так же координаты «У» МС.

На основе проведенных тестовых расчетов были получены результаты оптимального расположения БС в условиях городской застройки.

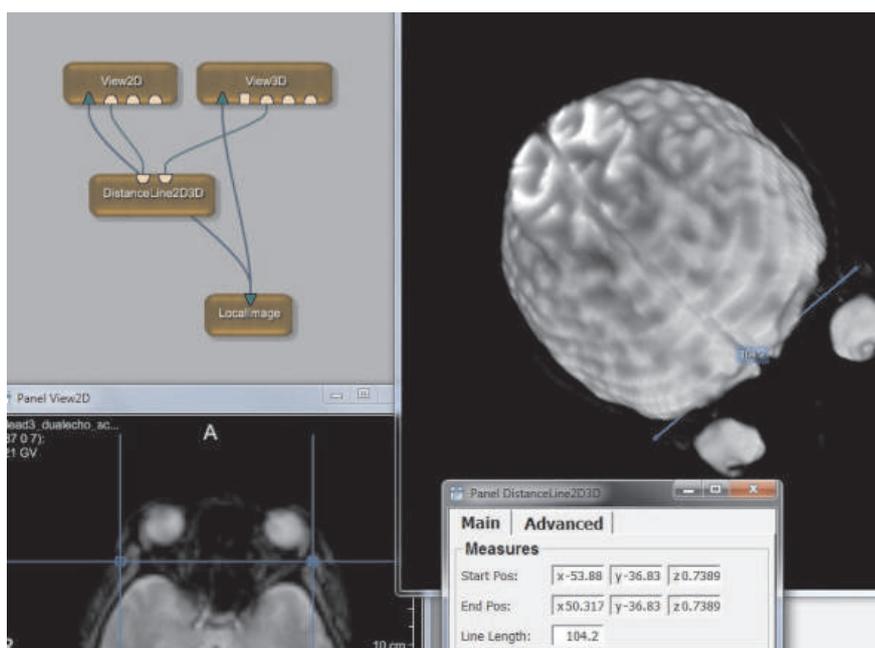
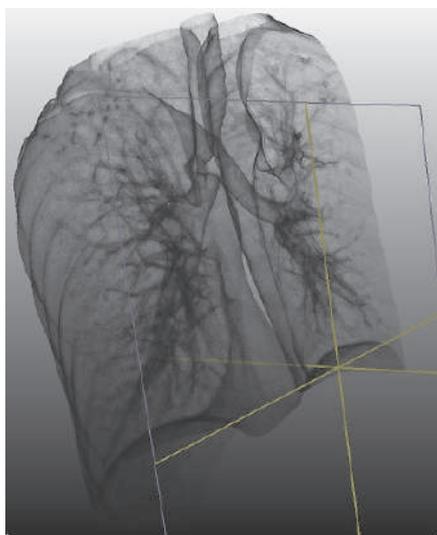
Предложенный подход позволяет проводить поиск оптимального расположения БС и расчет сигнала по оптимизированному алгоритму, с использованием уже нескольких БС.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ В ПРОГРАММЕ MEVISLAB

Маркина С.Э., Памятных В.Е.

Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург,
e-mail: abirvalg1988@gmail.com

Информационные и визуальные технологии – инструмент принципиального переоформления и переосмысления окружающего мира, причем инструмент безальтернативный. Совершенно ясно, что наступила эпоха концептуально новых цифровых устройств и технологий. Медики, получая информацию с КТ, УЗИ, MRT и пр. что называется «видят больного насквозь» (хороший томограф строит 3D-модель органа больного), но сталкиваются с отсутствием интерактивности и функциональности.



MeVisLab – гибкое и простое в управлении средство для обработки и визуализации медицинских данных с современным интерфейсом. Помимо общих алгоритмов обработки изображений и графического подхода к программированию, MeVisLab включает в себя модули для сегментации, количественных морфологических оценок и функционального анализа. Визуальный подход позволяет выполнить индивидуальную обработку изображений посредством взаимодействия модулей, которые образуют комплекс по визуализации изображений.

Изображение, получаемое при различных медицинских обследованиях, имеют различную интенсивность пикселей для разных тканей. В рамках начатой работы была выполнена задача интерактивной сегментации с последующим 3D моделированием для выделения органа с требуемой степенью детализации и последующим изучением его особенностей с помощью произвольно передвигаемой секущей плоскости. На рисунке показан орган, «вырезанный» из компьютерной томограммы и секущая плоскость с тремя направляющими.

Далее представлена так называемая «сеть» из четырех модулей: после загрузки исходного изображения исследователь может выбрать в 2D окне (на любом срезе) начальную и конечную точки, а в окне 3D увидеть отрезок, их соединяющий. Дополнительная панель выводит координаты этих точек и расстояние между начальной и конечной позицией.

Необходимо отметить также, что режим просмотра изображения можно изменять и настраивать. Эти модели могут быть экспортированы в различные форматы и использованы для 3D измерений, быстрого прототипирования, планирования оперативного лечения и визуализации всей диагностической ситуации, что в свою очередь имеет большое значение для повышения квалификации кадров (дидактическая цель).



Результаты были представлены в качестве демонстрации представителям заказчика. Обсуждение выявило актуальность работы и большой интерес со стороны практикующих врачей.

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ

Москальчук Ю.И.

*Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: moskyul@yandex.ru*

Современная ситуация, сложившаяся в медицинских учреждениях в период перехода от бюджетной к бюджетно-страховой и платным формам организации медицинской помощи, характеризуется исключительной сложностью и динамичностью. Это диктует необходимость рассмотрения медицинского лечебного учреждения как сложной, слабоформализуемой медико-социальной системы.

Целью работы является повышение оперативности принятия управленческих решений в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) путем разработки математического аппарата, алгоритмов и методик для медучреждения.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Проведение анализа основных недостатков и комплекса задач, подлежащих автоматизации в ЛПУ, факторов, влияющих на оперативность, качество медицинского обслуживания, и существующих подходов и методов информатизации здравоохранения.

2. Проведение разработки математических моделей и алгоритмов прогнозирования и имитационного моделирования развития медицинской ситуации в регионе для подсистемы информационной поддержки принятия управленческих решений.

В качестве методической основы решения поставленной задачи идентификации закона распределения используется концептуальная модель представления пар распределений. Предлагается следующий двух-этапный алгоритм.

На первом этапе вычисляются средние значения статистических медицинских индикаторов по полученным данным строится гистограмма распределения;

На втором этапе оценивается и строится линия регрессии между статистическими индикаторами;

Делается вывод о правильности идентификации полученной вероятностной модели медицинской обстановки в регионе.

Таким образом, указанный подход позволит проводить прогнозирование различных медицинских показателей в регионе.

О ПРОБЛЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ПО ЗАЩИЩЕННЫМ КАНАЛАМ СВЯЗИ

Невзорова О.П.

*Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: nevzo@yandex.ru*

Когда рассматриваются задачи передачи информации, то необходимо предусматривать и ее защиту. Существуют различные каналы связи: по компьютерной сети, по радиоканалу и другие.

Сейчас подавляющий объем информации передается именно в электронном виде. Необходимо соблюдать и обеспечивать требования по защите рассматриваемых данных.

1. Передаваемые данные должны сохранять целостность. Это достигается либо применением криптографических методов, либо введением различных контрольных функций. Таким образом, данные не должны меняться.

2. Защита от возможностей наблюдения за передаваемым трафиком. Псевдонимы позволяют назначать IP-адресу или подсети понятное имя, которое