

1. Наименование разработки

Математические и компьютерные модели реконструированного среднего уха.

2. Руководитель разработки (организация, должность, ученая степень, ученое звание, контактные данные)

Ермоченко Сергей Александрович, ВГУ имени П. М. Машерова, заведующий кафедрой прикладного и системного программирования, кандидат физико-математических наук. Тел. +375(212)260026, e-mail: nis@vsu.by.

3. Краткое описание разработки (назначение, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики)

Создана распределённая вычислительная система, реализующая механико-математическую модель для расчёта напряжённо-деформированного состояния хирургически реконструированного среднего уха при введении протеза типа PORP, замещающего цепь косточек «молоточек-наковальня», и при различных техниках реконструкции барабанной перепонки. Построенные на основе аналитических соотношений математические модели реконструированного среднего уха требуют значительных вычислительных ресурсов для численных расчётов, но, вместе с тем, позволяют производить распараллеливание таких вычислений. Реализация вычислительной системы на основе кластерных вычислений позволила эффективно выполнять подобные расчёты, а организация взаимодействия вычислительной системы с простыми web-клиентами позволяет не только предоставить доступ заинтересованным лицам, но и собирать статистическую информацию о результатах расчётов и производить сравнительный анализ.

4. Технические преимущества, научно-технический уровень по отношению к лучшим отечественным и зарубежным аналогам

Численные расчёты разрабатываемых математических моделей реконструированного среднего уха, как правило, выполняются с использованием специальных математических пакетов прикладных программ, не всегда доступных специалистам-медикам, заинтересованным в результатах таких расчётов. Создание специализированного программного обеспечения для распределённой вычислительной системы, позволяющего выполнить требуемые расчёты для произвольного набора входных данных, а также оценить степень влияния каждого входного параметра на конечный результат, не имеет аналогов в Республике Беларусь.

5. Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки

Программное обеспечение позволяет анализировать и прогнозировать некоторые аспекты результатов хирургических операций по реконструкции среднего уха. Планируется издание по результатам исследования учебно-методического пособия по распределённым вычислительным системам для студентов IT-специальностей, изучающих архитектуры вычислительных, в том числе и распределённых, систем.

6. Текущая стадия развития (не более 500 знаков)

Выполнена научно-исследовательская работа, разработан комплекс программного обеспечения, выполняющего расчёт математической модели реконструированного среднего уха на кластере из персональных компьютеров с сохранением результатов расчётов в базу данных и возможностью осуществлять процесс расчёта и анализ результатов в виде web-приложения.

7. Сведения о правовой охране объектов интеллектуальной собственности

Продукт защищен в соответствии с законодательством Республики Беларусь об авторском праве.

8. Практический опыт реализации аналогичных проектов (не более 1000 знаков)*

-

9. Иллюстрации (фото, схемы, диаграммы)*

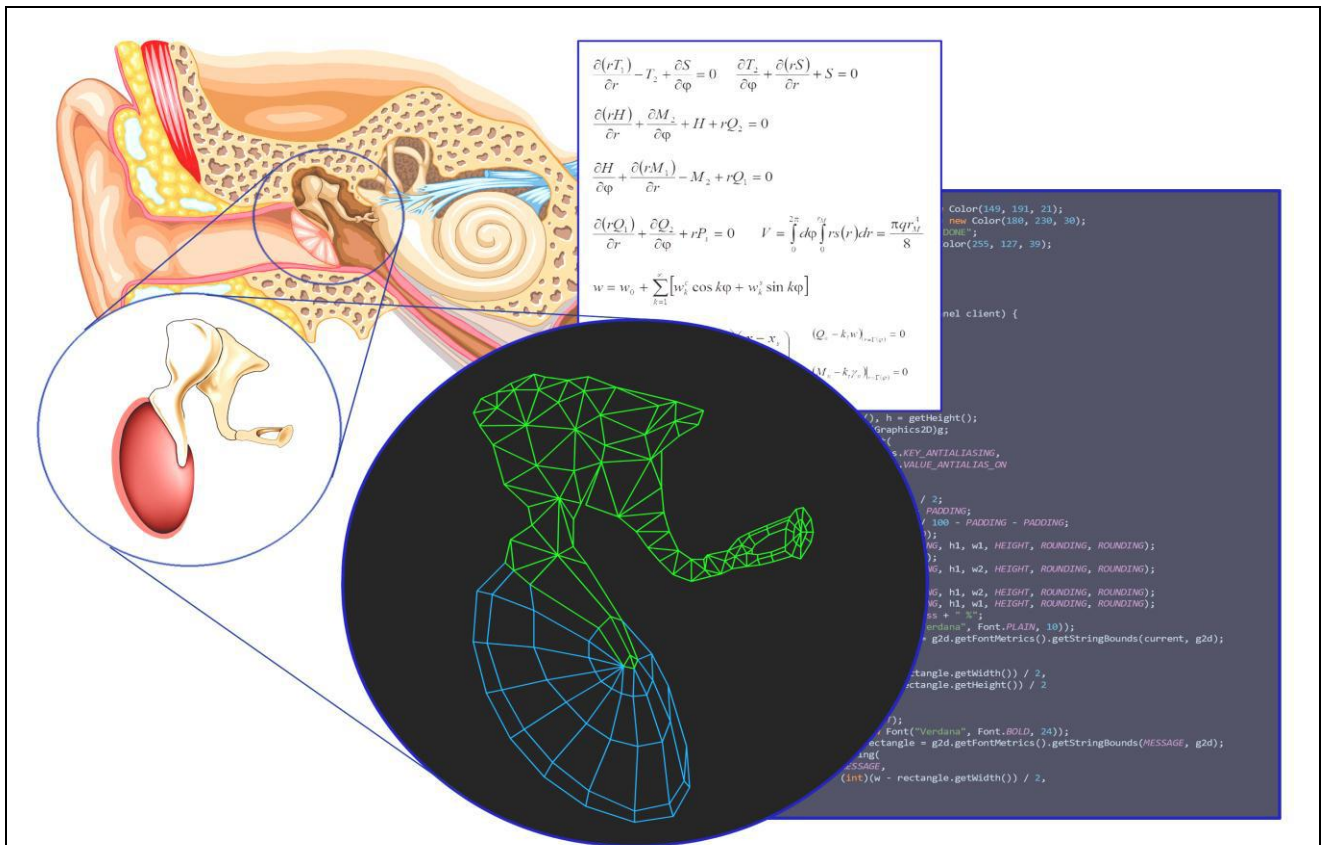


Рис. Иллюстрация работы комплекса программного обеспечения, выполняющего расчёт математической модели реконструированного среднего уха

10. Предполагаемый объем вложений со стороны партнера*

-

11. Ориентировочный срок окупаемости (лет)*

-

12. Форма представления: указать (натурный образец, макет, планшет, плакат, электронная презентация, листовки, книги, брошюры и т.д.)

Комплекс программного обеспечения, электронная презентация.

13. Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке (в Республике Беларусь, за рубежом)

Программное обеспечение может быть использовано в медицине, специалистами в области оториноларингологии, занимающимися на практике вопросами реконструкции среднего уха.

* – поля, не обязательные для заполнения.