Сам интерфейс программы представлен в виде HTML страницы, в которой можно использовать код на языке программирования C#. Главная страница с отображением полей для ввода и страница предоставляющая результат вычислений являются представлением.

Для представления взаимодействия между моделью представлениями и контроллером воспроизведем последовательность действий, которые приводят к получению от программы желаемого результата. При открытии главного окна контроллер вызывает соответствующий метод, имеющий тип GET, который в результате выполнения предоставляет необходимую страницу. После заполнения полей для ввода необходимыми данными и по нажатию на кнопку расчета введенные данные сохраняются и контроллер вызывает соответствующий метод с типом POST, который принимает введённые пользователем данные, после чего вызывает модель для обработки входных данных, сохраняет полученные результирующие данные от модели и передает их в представление, которое после обработки данных предоставляет пользователю.

Заключение. В ходе исследования было разработано программное средство для решения типового примера аналитической геометрии для расчёта некоторых свойств пирамиды, метод нахождения которых лежит в основе типового примера аналитической геометрии с использованием платформы ASP.NET MVC, которая использует в своей основе архитектурный шаблон MVC. По мере разработки программы я выделил следующие преимущества используемой технологии: независимость компонентов (обработка данных, т.е. модель и интерфейс в виде представления обособлены друг от друга, что позволяет легко масштабировать систему, также компоненты легко заменять или замещать).

1. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие / В.Т. Лисичкин И.Л. Соловейчик. – СПБ.: Изд-во «Лань», 2014. – 464 с.: ил.
2. Чедвик, Д. ASP.NET MVC 4: разработка реальных веб-приложений с помощью ASP.NET MVC / Д. Чедвик, Т. Снайдер, Х. Панда. // Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 432 с.: ил. – Парал. тит. англ.

О НАСЛЕДСТВЕННЫХ МНОЖЕСТВАХ ФИТТИНГА

Петрова Т.К.,
молодой ученый ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – ***Воробьев Н.Т.,*** *доктор физ.-мат. наук, профессор*

В данной работе все рассматриваемые группы конечны.

Воробьёвым Н.Т., Го Вэньбинем и Яном Наньином в [1] было доказано, что произведение множества Фиттинга на класс Фиттинга является множеством Фиттинга. В связи с этим, возникает задача развития этого результата на случай, когда множество Фиттинга наследственно.

Основная цель настоящей работы – описание метода построения наследственного множества Фиттинга при помощи понятия произведения множества Фиттинга и класса Фиттинга.

Материалы и методы. В работе используется терминология абстрактной теории групп и методы теории классов и множеств Фиттинга.

Результаты и их обсуждение. Множество $\mathcal{F}$ подгрупп группы G [2] называется *множеством Фиттинга* G, если выполняются следующие условия:

(1) если $T \trianglelefteq\trianglelefteq S$ и $S \in \mathcal{F}$, то $T \in \mathcal{F}$;

(2) если $S, T \in \mathcal{F}$ и $S, T \trianglelefteq ST$, то $ST \in \mathcal{F}$;

(3) если $S \in \mathcal{F}$ и $x \in G$, то $S^x \in \mathcal{F}$.

Радикальным гомоморфом называется класс Фиттинга, замкнутый относительно взятия факторгрупп.

Множество Фиттинга $\mathcal{F}$ группы G называется *наследственным*, если из условий $H \leq G$ и $G \in \mathcal{F}$ следует, что $H \in \mathcal{F}$.

Произведением $\mathcal{F} \odot \mathfrak{X}$ *множества Фиттинга* $\mathcal{F}$ группы G и *класса Фиттинга* $\mathfrak{X}$ [1] называют множество подгрупп $\mathcal{F} \odot \mathfrak{X} = \{H \leq G | H/H_F \in \mathfrak{X}\}$.

Доказана

Теорема. Пусть $\mathcal{F}$ – наследственное множество Фиттинга группы G и $\mathfrak{X}$ – непустой радикальный гомоморф. Тогда $\mathcal{F} \odot \mathfrak{X}$ – наследственное множество Фиттинга G.

Заключение. В данной работе описан метод построения наследственного множества Фиттинга при помощи произведения множества и класса Фиттинга.

1. Vorob'ev N. T. , Nanying Yang, W. Guo. On $\mathcal{F}$ - injectors of Fitting set of a finite groups// Com. in Algebra, 2018, Vol 46, №1. P. 217-229
2. Doerk K. Finite soluble groups/ K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin-N.Y.: Walter de Cruyter, 1992. – 891 p.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИОТЕРМОМЕТРИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Поляков М.В.,
аспирант Волгоградского государственного университета,
г. Волгоград, Российская Федерация
Научный руководитель – ***Хоперсков А.В.,*** *доктор физ.-мат. наук, профессор*

Актуальность данной работы связана с задачей разработки новых и адаптацией уже известных математических и численных методов для решения задач, связанных с моделированием биологических сред.

Основной задачей исследования является создание имитационных математических моделей собственного излучения тканей человека, предназначенных для оценки глубины измерения температуры, в зависимости от выбранного диапазона рабочих частот радиотермометра. В моделях учитываются основные макроскопические факторы, которые определяют тепловую динамику биотканей, включая реальную геометрию биокомпонент и неоднородность их физических параметров.

Материалы и методы. Для проведения вычислительных экспериментов мы строим набор 3D-моделей молочных желез, отличающихся между собой внутренней структурой, а также входным вектором физических параметров биотканей. Структура молочной железы является неоднородной и мелкомасштабной, что в существенной степени влияет на построение расчетных сеток, и на минимальный размер ячеек.

Для определения динамики температуры используется уравнение [3]

$\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \vec{\nabla}(\delta \nabla \mathrm{T}) + \mathrm{Q}$, (1)

где δ – коэффициент теплопроводности, C_p – удельная теплоемкость, ρ – объемная плотность, Q – функция источников и стоков тепла, определяемая различного рода биологическими процессами.

Для имитации работы микроволнового радиотермометра необходимо учитывать распределение стационарного электрического поля в биологической ткани [6]. Мы решаем уравнения Максвелла на нестационарное электрическое $\vec{E}$ и магнитное $\vec{B}$ поля

$$\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \nabla \times \vec{E} = 0, \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} - \nabla \times \vec{H} = 0, \vec{B} = \mu \vec{H}, \vec{D} = \varepsilon \vec{E}, (2)$$

где ε – комплексная диэлектрическая проницаемость, μ – магнитная постоянная, $\vec{D}$ – электрическая индукция, $\vec{H}$ – напряженность магнитного поля.

Переход от термодинамической температуры к яркостной (температура, определяемая радиотермометром) осуществляется при помощи интегрального соотношения вида [4]

$$T_B = \int_{-\infty}^{+\infty} T(r) * W(r) dV, (3)$$