

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЕБ–САЙТА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

И.С. Шевцов, 5 курс

*Научный руководитель – Е.М. Березовская, к.ф.–м.н., доцент
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины*

Использование сервисов и технологий для вычисления математических формул является эффективным способом их решения. В частности, программ–калькуляторов или математических веб–сайтов. В данном случае, был разработан сайт–сервис, работающий на локальном сервере Apache. Данный сервер позволяет оценить работоспособность динамического веб–сайта, до выкладывания его в сеть Интернет.

Реализация сайта происходит на уровне клиент–сервер, что позволяет взаимодействовать пользователям с сервером по правилу «запрос–ответ». Клиентская часть реализована на JavaScript, выполняющая интерфейсные задачи, не требующих вычислений от сервера. Серверная часть реализована с использованием PHP, задачей которого является обработка поступающих от пользователей запросов, вычисление их на стороне сервера и возвращение результата обратно пользователю. Взаимодействие между клиентской и серверной частью поддерживается асинхронными запросами AJAX, позволяющий динамически строить и отправлять запросы на сервер, для последующего получения результата. Передача параметров и их значений между сервером и клиентом происходит через суперглобальные массивы GET и POST.

Данный сайт обладает следующими функциями:

- Работа с базой данных, благодаря возможности работы клиентской части со стороны сервера;
- Регистрация новых пользователей и авторизация;
- Возможность контактирования пользователей;
- Реализован калькулятор, для вычисления арифметических операций;
- Реализован элемент SmartString – позволяющий преобразовать математическое выражение в более удобной форме в виде изображения.

Для хранения объемных данных, таких как данные пользователей, принято использовать базы данных. MySQL является удобным способом хранения и ведения таких баз данных. MySQL позволяет быстро и эффективно реализовать структурированную базу данных, а также гарантировать целостность и сохранность имеющихся в ней данных. Выборку из таблиц, таких баз данных можно производить через специальные SQL–запросы, для получения определенных данных из таблиц.

При входе на главную страницу сайта, будет предложена авторизация, которая позволит идентифицировать вас как пользователя в базе данных. Это наделит вас дополнительными возможностями, такими как общение с другими пользователями. При этом основным функционалом сервиса, можно пользоваться и без авторизации (Рисунок 1).

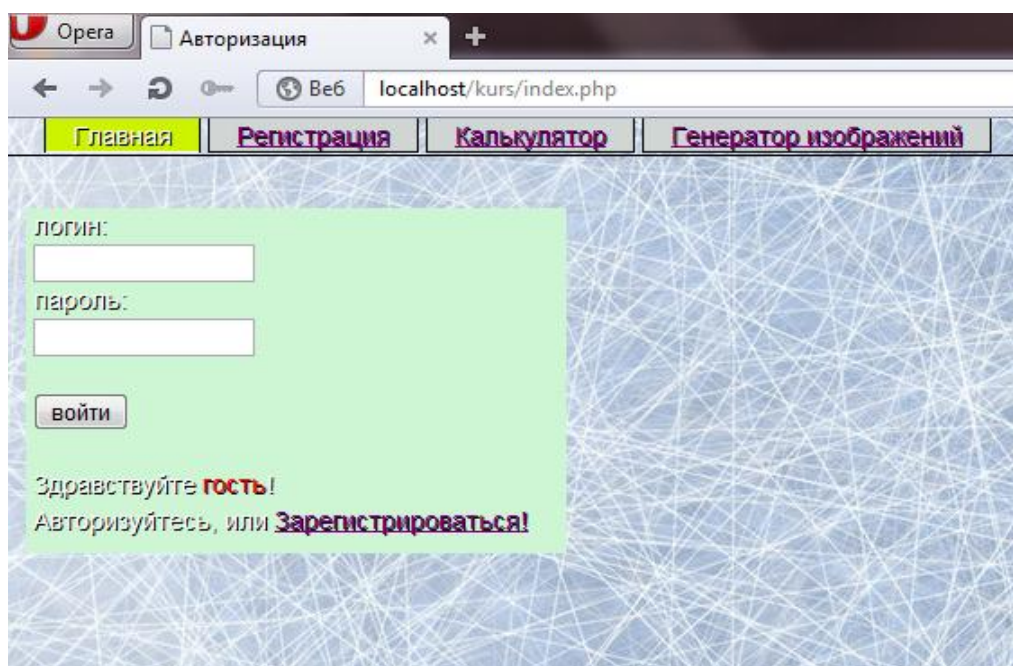


Рисунок 1 – Окно авторизации

Калькулятором можно воспользоваться, перейдя по одноименной вкладке. Калькулятор написан на языке JavaScript и работает исключительно на стороне пользователя, что позволяет им пользоваться даже при отсутствии подключения к серверу (Рисунок 2).

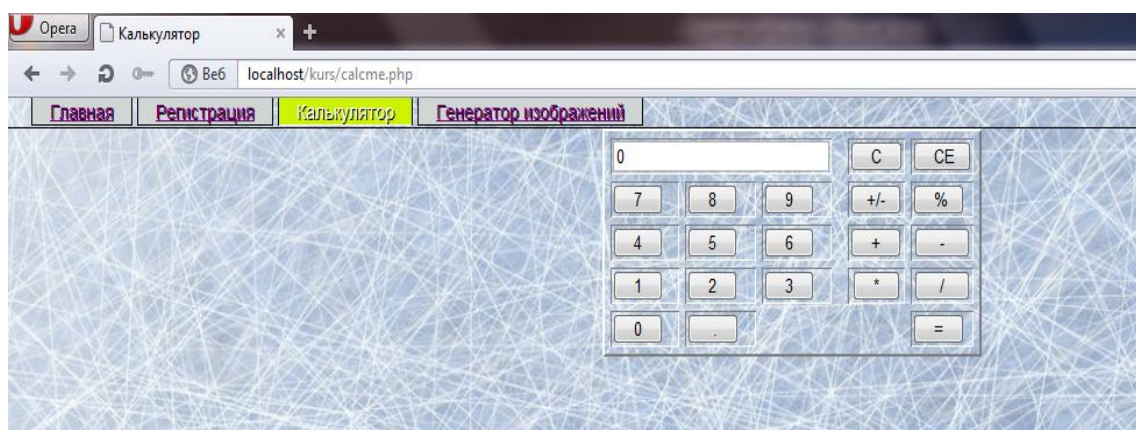


Рисунок 2 – Калькулятор

Одной из отличительных особенностей данного сервиса является генератор изображений. Он позволяет преобразовать введенную пользователем строку с математическим выражением в изображение в более удобной для отображения форме. Изображение генерируется сервером с помощью библиотеки PHP для работы с графикой GD. Данные, введенные в строку передается через суперглобальный массив GET и содержатся в переменной `expr`, что позволяет ввести необходимое для преобразование математическое выражение сразу в адресной строке браузера. Схема описания математического выражения в строке описана под элементом `SmartString`. Следуя инструкциям и записав выражение, можно получить результирующее изображение (Рисунок 3).

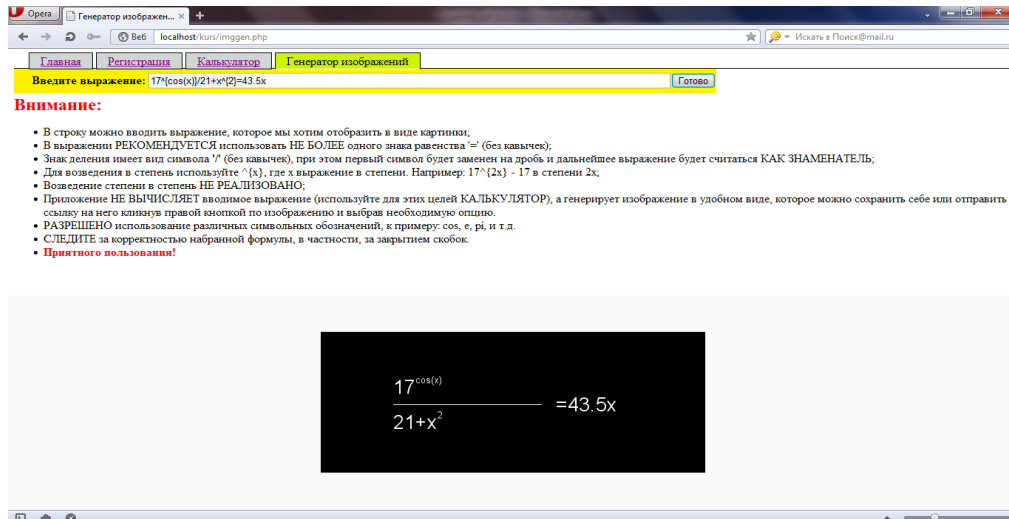


Рисунок 3 – Результат генерации изображения

Реализованный сайт позволяет ускорить решение определенных математических задач, вычисление простейших операций, но при этом имеет более расширенную функциональную составляющую. Имеется возможность записи математических выражений в удобной форме и сохранения в виде изображения, использование калькулятора. Наличие регистрации пользователей и возможность их взаимодействия, позволяют контактировать пользователям сайта, а также служит элементом безопасности. Динамическое взаимодействие пользователя и сервера, дают возможность эффективного распределения нагрузок при выполнении разнообразных задач. Также были применены возможности фреймворка AngularJS, который работает по принципу архитектуры MVC, что позволяет разделить логику страниц сайта на контроллер, представление и модель. Кроме фреймворка AngularJS были применены возможности внешних библиотек, таких как jQuery и LESS, для демонстрации их возможностей при разработке веб-приложений. Их использование позволяет превратить статические данные, содержащиеся в HTML-страницах, в динамически изменяемые элементы.