

ность в доступе к списку контактов телефона. Этот момент делает мессенджер еще более привлекательным в глазах пользователей.

Сама идея полной анонимности предполагает приток большего количества пользователей, так как процесс регистрации занимает несколько секунд и может привлечь тех пользователей, которым просто интересно взглянуть на данный продукт.

Из всего вышесказанного следует вывод, что регистрация с помощью электронной почты более привлекательна как для пользователей, для которых важна анонимность и быстрый доступ к функционалу, так и для разработчиков, ибо обеспечить процесс авторизации в таком случае выгоднее и технически проще. Но для большего удобства можно обеспечить выбор типа регистрации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Telegram APIs. [Электронный ресурс] / Telegram. – 2018. / Режим доступа: <https://core.telegram.org/api/>. – Дата доступа: 19.04.2018

УДК 339.138

студ. М.А. Макаров

Науч. рук. асс. Е.С. Мороз.

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ТЕРМОДИНАМИКА»

Визуализация – один из наиболее эффективных приемов обучения, помогающий гораздо проще и глубже разобраться в сущности различных явлений, недаром наглядные пособия использовались еще в глубокой древности. Особенно полезны визуализация и моделирование при изучении динамических, изменяющихся во времени объектов и явлений, которые бывает сложно понять, глядя на простую статичную картинку в обычном учебнике. Лабораторные работы и учебные эксперименты не только полезны, но и весьма интересны – при соответствующей организации, конечно.

Далеко не все учебные эксперименты можно или нужно проводить в «реальном» режиме. Неудивительно, что технологии компьютерного моделирования достаточно быстро пришли в эту область. Сейчас на рынке представлен целый ряд программных пакетов, предназначенных для осуществления виртуальных учебных экспериментов. В данном обзоре будет рассмотрена относительно новая ипостась таких решений: виртуальные онлайн-лаборатории. С их помощью можно проводить компьютерные опыты, не приобретая дополнитель-

ных программ, причем в любое удобное время, был бы доступ к Интернету.

В развитии современных сетевых проектов такого плана сейчас наблюдается несколько тенденций. Первая – рассеяние по значительному количеству ресурсов. Наряду с крупными проектами, аккумулялирующими значительное количество контента, существует множество сайтов, на которых собрано понемногу лабораторий. Вторая тенденция – наличие как многоотраслевых проектов, предлагающих лаборатории для различных отраслей знаний, так и тематических специализированных проектов. Наконец, нельзя не отметить, что в онлайн лучше всего представлены лаборатории, посвященные естественным наукам. Действительно: физические эксперименты вообще могут быть весьма затратным мероприятием, а компьютерная лаборатория позволяет заглянуть за кулисы сложных процессов. Выигрывает и химия: нет нужды в приобретении настоящих реактивов, оборудовании лаборатории, нет опасения что-нибудь испортить в случае ошибки.

Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени.

Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т. п.). Однако часто в развлекательных целях пользователям виртуальных миров позволяет больше, чем возможно в реальной жизни (например: летать, создавать любые предметы и т. п.). [1].

Термодинамика – раздел физики, изучающий наиболее общие свойства макроскопических систем и способы передачи и превращения энергии в таких системах. В термодинамике изучаются состояния и процессы, для описания которых можно ввести понятие температуры. Термодинамика – это феноменологическая наука, опирающаяся на обобщения опытных фактов. Процессы, происходящие в термодинамических системах, описываются макроскопическими величинами (температура, давление, концентрации компонентов), которые вводятся для описания систем, состоящих из большого числа частиц, и не применимы к отдельным молекулам и атомам, в отличие, например, от величин, вводимых в механике или электродинамике. [2].

В настоящих лабораториях есть ряд отрицательных качеств, такие как: эксплуатация оборудования, приводит к его постепенному старению, и необходимости замены на новое. Поломка оборудования, из-за несоблюдения правил пользования или иных причин. Все это дорогостоящие проблемы и требуют длительного периода времени на их решение. Так же к проблемам можно причислить опасность работы студентов с установками.

Отдельно можно выделить проблематику проведения опытов. Многие действия над установками требуют надстройки со стороны преподавателей и контроля за их проведением. Если студент не смог посетить занятия, то для необходимо открывать целую лабораторию для проведения повторного опыта.

В задачу проекта входит создание виртуализированной лабораторной работы по термодинамике для проведения физических опытов. Виртуализация позволит проводить опыты в более безопасной среде и выполнять их быстрее, не теряя при этом опыта работы с физическими установками. К положительным качествам относится возможность дистанционного проведения опытов с записью результатов в базу данных.

Для сопряжения физической лаборатории и виртуальной реальности используется межплатформенная среда разработки Unity. Модели создаются в 3d max, а после интегрируются в среду разработки. Где описывается физика и логика их работы. На основе работы формируется лаборатория в виртуальной реальности, где возможно проводить опыты по заданной теме.

В качестве СУБД используется MS SQL Server 2017. Приложение построено на технологии ASP .Net MVC. ORM для доступа к базе данных – Entity Framework.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виртуальная реальность [Электронный ресурс] – https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная_Реальность
2. Термодинамика [Электронный ресурс] – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Термодинамика>