

```

    }
    for rows_result.Next() {
        var row string
        err = rows_result.Scan(&row)
        if err != nil {
            fmt.Println(err)
            continue
        }
        rows = append(rows, row)
    }
    return rows
}
//Модель – обращается к базе данных, получает и возвращает список таблиц базы данных
func getAllTables(c *gin.Context) {
    sql := "SELECT table_name FROM information_schema.tables where table_schema='public' ORDER BY table_name;"
    tables := storage.FetchAll(sql)
    c.JSON(200, tables)
}

```

Результаты и их обсуждение. Результатом исследования является веб-сервис RESTful API, который реализует общение с сервером базы данных, а также выдаёт необходимую информацию в виде JSON, запрашиваемого клиентом.

Клиентом непосредственно может являться отдельное веб-приложение, которое напрямую использует весь функционал данного RESTful приложения, не нагружая себя лишней задачей, такой как общение с сервером базы данных, приём файлов через POST запросы, а также роутинг файловой системы, для просмотра файлов по HTTP протоколу.

К проблемам разработки приложений на языке Golang можно отнести особый подход, который требуется от разработчика. В данном языке отсутствует ООП, перегрузка методов/функций, исключения и обобщенное программирование, что доставляет сложность разработчику, который переходит с объектно-ориентированного языка программирования [1].

Закключение. Изучив вопрос реализации веб-сервисов на языке Golang, путем написания RESTful приложения, позволяющего осуществить общение с сервером базы данных и передачу запрашиваемой информации в виде JSON клиенту или стороннему серверу, а также написания веб-приложения «Админ-панель», реализующего отправку запросов на RESTful API сервер, можно сделать вывод: язык программирования Golang со всеми своими особенностями отлично подходит для написания различного рода веб-приложений.

1. За что ругают Golang и как с этим бороться? [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/282588/> (Дата обращения: 29.03.2021)
2. Введение в REST API – RESTful веб-сервисы: [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/483202/> (Дата обращения: 29.03.2021)

СЕРВИС Plickers КАК РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Литвин В.В.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Галузо И.В., канд. пед. наук, доцент

В настоящее время возрастает интерес к организации информационных технологий в образовательную среду. В статье рассматривается такой ресурс оптимизации взаимодействия субъектов образовательной среды как карточки QR – кодов Plickers, описывается ее функционал и проводится анализ того, как ее внедрять в учебный процесс с целью повышения эффективности усвоения знаний и получения учителем объективной, оперативной информации о ходе учебно-познавательной деятельности учащихся. Цель работы – описать и проанализировать метод оперативного тематического контроля знаний по физике.

Материал и методы. Материалом исследования послужило приложение Plickers и способ внедрения его в учебный процесс. Методы исследования - описательный.

Результаты и их обсуждение. Для организации тестирования на платформе Plickers использует QR-коды, которые представляют собой миниатюрный носитель данных в виде двумерного штрих-кода, содержащего информацию, зашифрованную белыми и черными квадратами. Расшифровка информации QR-кодов обычно осуществляется либо с помощью специализированных сканирующих устройств, либо с помощью камеры смартфона или планшета и установленной на нем программы распознавания.

С помощью интернет-сервиса Plickers учителю необходимо установить его на смартфон с камерой.

При использовании QR-кодов учащимся не нужны собственные устройства для ввода ответов, достаточно одной карточки на каждого ученика, с которой учитель считывает QR-коды с помощью своего смартфона или планшета. Каждая карточка помечена QR-кодом для чтения и мелким шрифтом, чтобы учащиеся могли прочесть номер карточки и буквы ответов. У каждого студента есть своя карта, универсальная для всех тестовых вопросов, которую они могут перевернуть, чтобы выбрать один из четырех возможных ответов.

Каждому школьнику выдается по одной карточке. Учитель может раздать карточки ученикам по их номеру в журнале. Также можно заранее создать в приложении список классов и использовать его, чтобы точно узнать, как каждый ученик ответил на вопросы. Далее нужно создать тестовые задания, используя четыре возможных ответа. В этих тестовых заданиях используются задания закрытой формы, в которых преподаватель создает само задание и ответы, среди которых один ответ является правильным, что позволяет, с одной стороны, охватить большой объем учебного материала, а с другой – снизить затраты на тестирование и проверку его результатов. При составлении инструкции для учащихся целесообразно использовать фразу: «Выберите номер правильного ответа», которая должна быть представлена на большом экране вместе с каждым вопросом. Следует отметить, что при составлении заданий учитель должен учитывать требования правил тестологии. Тест, составленный без учета этих закономерностей, не покажет реального качества знаний учеников, поэтому, прежде чем приступить к технической реализации создания тестов, необходимо ознакомиться с теоретической и методической литературой по их составлению.

После того как вопрос появится на экране или будет озвучен устно, учащиеся поворачивают карточку так, чтобы буква правильного ответа (A, B, C или D) была вверху, и поднимают ее так, чтобы учитель мог направить камеру на карточку с QR-кодом и сканировать результаты. Результаты ответов учащихся сразу же появляются на экране смартфона или планшета учителя, при желании их можно вывести на большой экран или сохранить для дальнейшей обработки. Более того, в процессе сканирования на экране смартфона вместе со статистикой ответов рядом с каждой картой с QR-кодом появляется номер карты и буква выбранного ответа. Все изменения в процессе сканирования до его остановки записываются в режиме реального времени на экран смартфона, что дает учащимся возможность перевернуть карточки с другой ответной буквой. В любой момент времени учитель может сделать снимок экрана, чтобы запечатлеть любое промежуточное состояние. При использовании интернет-сервиса Plickers после сканирования QR-кодов с карточек учащихся информация со смартфона или планшета передается в облако, где обрабатывается и хранится для дальнейшей обработки преподавателем. В то же время, если в наличии имеется компьютер и экран с проектором (или интерактивная доска), можно отображать в режиме реального времени процесс сканирования (видео класса) и результаты тестирования в графическом виде (общая диаграмма со статистикой и отдельными результатами для каждого студента).

Заключение. Таким образом, с помощью приложения Plickers можно значительно улучшить качество обучения. Поскольку контроль выполняет функции управления процессом усвоения знаний, мотивации и формирования познавательного интереса, что возможно при соблюдении требований объективности, открытости, системности и эффективности, следовательно, эффективность контроля знаний зависит от регулярности и систематичности его осуществле-

ния. Оперативный контроль является основным инструментом управления познавательной деятельностью студентов, он позволяет сформировать у студентов важное понимание необходимости сопровождать любое обучение проверкой, которую необходимо проводить регулярно.

1. Галузо, И.В. Реализация оперативного контроля знаний обучающихся /И.В. Галузо; В.В. Литвин // Фізика. – 2020. – № 2. – С. 18–24.
2. Куликова, Н.Ю. Использование мобильных приложений для организации и проведения оперативного контроля знаний обучающихся /Н.Ю. Куликова, В.А. Кобзева // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 5. Ч. 5 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/05/53174> – Дата доступа: 10.03.2021.
3. Побойнев, В.О. Инструментарий для организации контроля и оценки результатов учебной деятельности учащихся / В.О. Побойнев // Фізика. – 2020. – № 2. – С. 47–50.

О ЧИСЛЕННО-АНАЛИТИЧЕСКОМ МЕТОДЕ НАХОЖДЕНИЯ ТОЧЕК АЛЬТЕРНАНСА

Морозов И.В.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Трубников Ю.В., профессор

Проблема нахождения экстремальных полиномов в чебышевской метрике связана с большой трудоемкостью процесса. Существует ряд конструктивных алгоритмов для их нахождения, которые подразумевают нахождение точек альтернанса. Цель работы – изучение численно-аналитических методов нахождения точек альтернанса.

Материалы и методы. Объектами исследования являются точки чебышевского альтернанса. Используются аналитические и численные методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Для построения полинома наилучшего приближения (экстремального полинома) необходимо найти точки чебышевского альтернанса. В данном докладе экстремальный полином второй степени находится для функции $f(x) = x^5$, $x \in [a, b]$. В соответствии с алгоритмом из [1] необходимо решить систему уравнений

$$a^5 - c_0 - c_1 a - c_2 a^2 = -d, \quad (1)$$

$$x_2^5 - c_0 - c_1 x_2 - c_2 x_2^2 = d, \quad (2)$$

$$x_3^5 - c_0 - c_1 x_3 - c_2 x_3^2 = -d, \quad (3)$$

$$b^5 - c_0 - c_1 b - c_2 b^2 = d, \quad (4)$$

$$5x_2^4 - 2c_2 x_2 - c_1 = 0, \quad (5)$$

$$5x_3^4 - 2c_2 x_3 - c_1 = 0. \quad (6)$$

Вычитая из уравнения (6) уравнение (5), получаем

$$5(x_3 - x_2)(x_2 + x_3)(x_2^2 + x_3^2) - 2c_2(x_3 - x_2) = 0. \quad (7)$$

Точки альтернанса должны удовлетворять условию $a < x_2 < x_3 < b$, поэтому

$$c_2 = \frac{5}{2}(x_2 + x_3)(x_2^2 + x_3^2). \quad (8)$$

Далее находим

$$c_1 = -5x_2 x_3 (x_2^2 + x_2 x_3 + x_3^2) \quad (9)$$

Подстановка значений (8) и (9) в уравнения (1-4) приводит к системе уравнений

$$\begin{cases} 2a^3 + 4x_3 a^2 + 6x_3^2 - 5x_2^3 - 5x_2^2 x_3 - 5x_2 x_3^2 + 3x_3 = 0, \\ 2b^3 + 4x_2 b^2 + 6x_2^2 b + 3x_2^3 - 5x_2^2 x_3 - 5x_2 x_3^2 - 5x_3^3 = 0. \end{cases}$$

Последняя система в аналитическом виде не решается, поэтому применяем численные методы. Например, при $a = 1$, $b = 2$, получаем