

Тестер

Универсальное веб-приложение для
тестирования

Задача

Написать динамическую систему,
позволяющую тестировать учащихся по
ХИМИИ.

Идеи

Написать клиентский вариант для ОС Windows.



Написать серверный скриптовой тестер с веб-интерфейсом.



Написать динамическое веб-приложение.

Обсуждение

Перед началом разработки учитель обозначил необходимый функционал.

Минимальный круг задач:

- проведение предметных тестов, состоящих из нескольких вопросов;
- сохранение результатов;
- автоматическое выставление оценки.

* Вопросы могут предполагать как выбор верного ответа, так и текстовый/числовой ответ.

Версия 1.0

Для начала, мы воплотили самую простую идею — создали клиентский тестер.

Проблемы:

1. Система выполняла все необходимые задачи, однако на ее развертывание уходило время, что понижало эффективность программы.
2. Полностью работая на клиентском компьютере, наша система не была портируемой на другие ОС. К тому же, она была написана на медленном интерпретируемом языке, который тоже требовал дополнительных библиотек.

Мы хотели переписать клиентский тестер на C/C++ или Java, у нас даже была идея создать его консольный вариант.

Однако всему этому не суждено было воплотиться, так как мы поняли, насколько **неэффективны** клиентские программы.

Почему?

- Они требуют определенной среды выполнения.
- Им нужны существенные ресурсы со стороны клиента.
- Они почти всегда не могут быть портированы.
- Они почти всегда не кросс-платформенные.
- Они (как правило) медленные, неудобные и раздражают.

Версия 2.0

С приходом понимания того, что нам требуется **серверный продукт**, мы сразу определили для себя, что это должен быть веб-сайт.

Зачем?

Такая программа не только не имеет всех вышеперечисленных недостатков, но еще и лучше контролируется со стороны учителя, т.к. с учащимися работает вся система, а не одинаковые программы, не связанные между собой.

Результат

Версия 2.0 была написана на PHP, причем была поставлена цель, чтобы на клиентском компьютере выполнялось минимум операций. С этой целью мы полностью исключили JavaScript при разработке.

Теперь ученики могли проверить свои знания даже **дома**.

При этом новое веб-приложение сохранило весь необходимый функционал и **не требовало** установки дополнительного ПО.

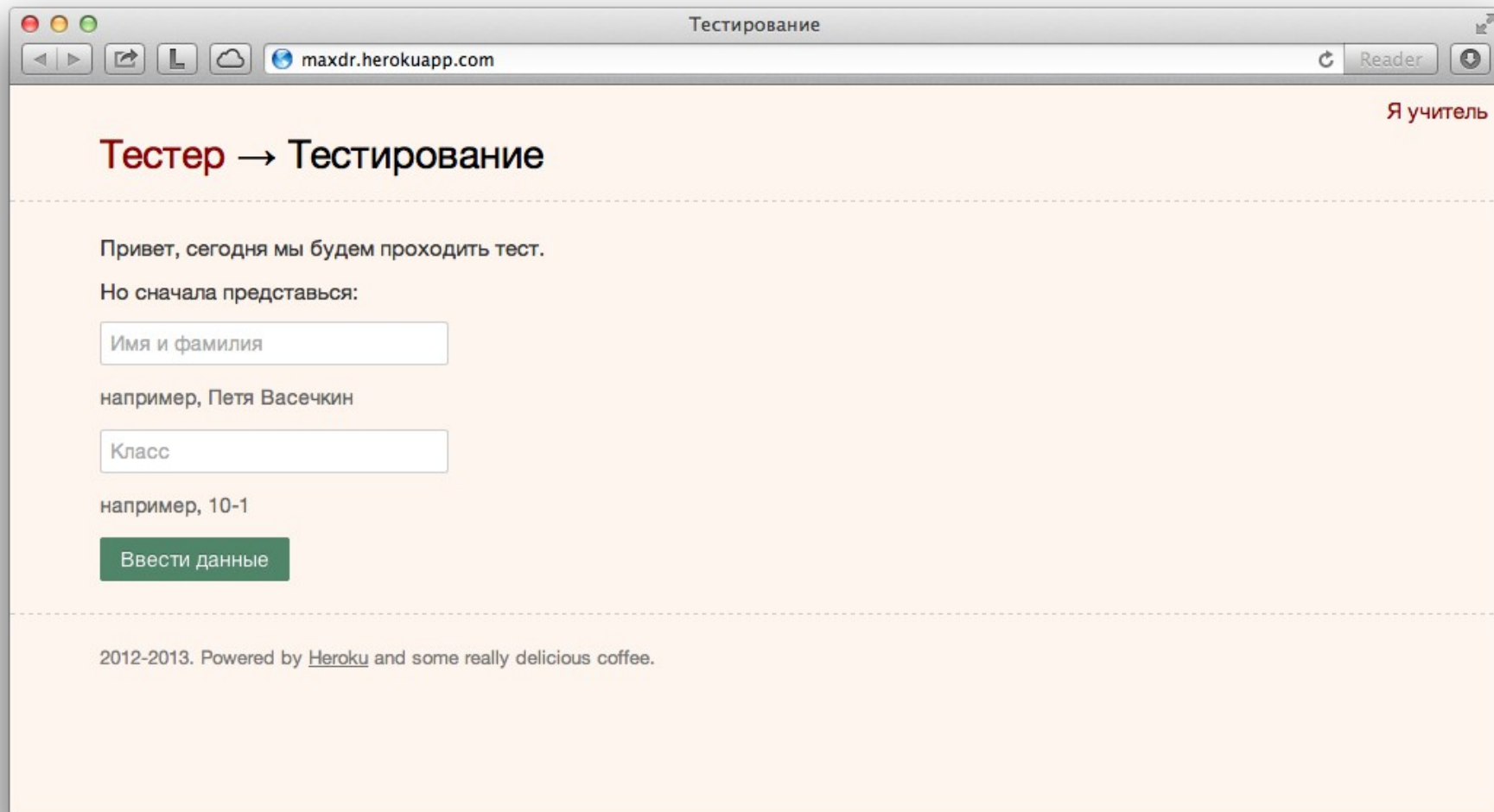
Для работы требовался лишь **компьютер** с подключением к **Интернету** и браузером.

Проблемы версии 2.0

- Новая система все еще **не была динамической**, т.е. не являлась веб-приложением.
- Такая программа не работает с каждым пользователем, а как бы анонимно обращается к ним, т.е. работает не с пользователями, а с их запросами.
- К тому же, нам не нравилось, как реализован процесс сохранения результатов: мы **не использовали базу данных** — вместо нее мы работали с файлами.
- На нашем хостинге, который представлял из себя маломощный виртуальный сервер в Москве не было никакой поддержки веб-приложений. Это была **просто страничка**, которая отвечала на запросы, а не полноценная серверная программа.

Новая версия 3.0

- К 2012 году развитие облачных технологий было достаточным для того, чтобы поместить в облако наш проект.
- Теперь в качестве хостинга мы используем платформу **Heroku**, известного облачного провайдера, предоставляющего платформу как сервис (т.е. являющегося PaaS).
- Мы больше не используем синхронные языки. Новый тестер полностью написан на **Ruby** с использованием фреймворка **Sinatra**.
- Он поддерживает любой вид баз данных, начиная с **MySQL** и заканчивая **MongoDB** (для этого мы используем DataMapper).
- Обновился и интерфейс. Он прост и лаконичен, новый пользователь с легкостью может разобраться в нем.
- Теперь интерфейс не статичен и полностью шаблонизирован за счет использования языка разметки **Haml**.
- Наш новый продукт – полноценное динамическое веб-приложение.



В момент прохождения тестирования новая система хранит данные в уникальной сессии пользователя.

Учитель может контролировать процесс при помощи **админ-панели**.

Тест проходит **Иван Петров** из 11 класса, осталось **44 мин**

[Я не Иван Петров](#)

[Мои ответы](#)

[Продолжить тест](#)

Тестер → Тестирование → Вопрос 5

[← Предыдущий вопрос](#)

[Следующий вопрос →](#)

Обесцвечивание бромной воды происходит под давлением

- 1) гексана
- 2) циклогексана
- 3) бензола
- 4) метилбензона

В ответе запишите только номер варианта ответа, например: 3

Ответить

Учитель может просмотреть сводную таблицу результатов учеников.

Выставление оценки происходит в **автоматическом** режиме.

В целях контроля за ответами хранится информация о времени начала и завершения теста, IP-адрес каждого пользователя и др.

[Новый вопрос](#) [База вопросов](#) [Результаты](#)

Тестер → Результаты учеников

ID	Ученик	Класс	IP-адрес	Правильно	Балл	Оценка	Старт	Конец	
52	Пенкина Елизавета	10-1	176.15.108.114	10/13	12/16	4	17.12.2012 15:39	16:22	✖
51	Аня Карасёва	10-1	109.60.211.11	11/13	12/16	4	13.12.2012 21:34	22:02	✖
50	Максим Яблоков	10-2	46.160.11.242	9/13	10/16	3	12.12.2012 19:50	20:20	✖
49	Илья Сусин	10-1	213.242.12.218	9/13	11/16	4	12.12.2012 19:31	20:01	✖
48	Константин Ермолаев	10-2	213.87.135.244	10/13	11/16	4	12.12.2012 19:01	19:18	✖
47	Пигилицын Егор	10-1	213.242.27.248	9/13	10/16	3	11.12.2012 14:44	15:29	✖
45	Початов Максим	10-1	128.73.83.91	9/13	10/16	3	11.12.2012 14:43	15:25	✖
44	Максим Левин	10-1	78.106.214.61	10/13	12/16	4	11.12.2012 14:44	15:24	✖
43	Викулова Лена	10-2	213.242.60.227	9/13	11/16	4	11.12.2012 13:18	13:51	✖
42	Тактаева Ольга	10-1	2.93.156.191	7/13	7/16	3	11.12.2012 13:03	13:42	✖
41	Валерия Пасечник	10-1	109.60.227.73	10/13	12/16	4	11.12.2012 13:03	13:41	✖
38	Анна Лаптева	10-1	87.255.236.35	12/13	15/16	5	11.12.2012 10:35	11:04	✖
37	Екатерина Данилова	10-1	46.160.41.127	11/13	13/16	4	10.12.2012 19:15	19:47	✖
36	Софья Скворцова	10-2	46.160.26.228	10/13	12/16	4	10.12.2012 18:25	18:34	✖
35	Смирнова Оксана	10-2	188.0.211.202	7/13	7/16	3	10.12.2012 17:51	18:18	✖

Результаты каждого ученика можно просмотреть на **отдельной** странице.

При этом каждый ответ ученика можно легко сравнить с правильным.

Дополнительно мы храним время каждого отдельного ответа.

Тестер → Результат ученика Валерия Пасечник из 10-1 класса

ID вопроса	Тип	Ответ ученика	Время	Правильный ответ	
<u>1</u>	A	2	17:04:59	2	
<u>6</u>	A	3	17:06:42	3	
<u>7</u>	A	3	17:07:57	3	
<u>8</u>	A	3	17:10:14	3	
<u>12</u>	A	4	17:12:35	4	
<u>5</u>	A	4	17:41:24	4	
<u>11</u>	A	2	17:20:45	2	
<u>4</u>	A	2	17:21:28	3	
<u>2</u>	A	3	17:21:37	3	
<u>23</u>	B	145	17:26:43	145	
<u>31</u>	A	3	17:31:03	2	
<u>18</u>	B	30	17:36:08	30	
<u>36</u>	C	G5H10	17:40:32	C4H8	

Учитель также может просматривать вопросы для тестирования на отдельной странице.

Добавлять и редактировать существующие вопросы предельно просто.

Тестер → База вопросов

ID	Вопрос	Варианты	Ответ	Тема	Тип		
<u>36</u>	Для полного сгорания 0,896 л (н.у.) циклоалкана потребовалось 5,376 л (н.у.) кислорода.	Установите молекулярную формулу циклоалкана.	C ₄ H ₈	циклоалканы	C		
<u>35</u>	Для циклопропана справедливы утверждения	1) образует цис-транс-изомеры 2) является изомером пропена 3) при обычных условиях - газообразное вещество 4) характерны реакции замещения 5) при нагревании присоединяет бромоводород 6) обесцвечивает бромную воду	235	циклоалканы	B		
<u>34</u>	Наиболее легко подвергается гидрированию	1) циклопропан 2) циклобутан 3) цикlopентан 4) циклогексан	1	циклоалканы	A		
<u>33</u>	Стирол, в отличие от бензола, реагирует с	1) бромной водой 2) хлороводородом 3) азотной кислотой 4) кислородом 5) водородом 6) перманганатом калия	126	арены	B		
<u>32</u>	При окислении гомолога бензола массой 31,8 г раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты получили 36,6 г бензойной кислоты.	Определите формулу гомолога бензола.	C ₈ H ₁₀	арены	C		

Итоги

- В ходе нашей работы было создано три качественно различных версии тестера.
- На данный момент главный результат, полученный нами – **создано динамическое облачное веб-приложение.**
- Тестер уже сейчас активно **используется** в нашей гимназии, с помощью него стало удобнее проводить самостоятельные и контрольные работы по химии.
- Исходники проекта доступны на Github, т.е. приложение распространяется с **открытым исходным кодом.**
- Текущая версия будет дорабатываться и со временем получит дополнительный функционал.

Спасибо за внимание.
Удачи вам!