

**Курепина Анна Романовна**

Магистрант

**Направление:** Управление в технических системах

**Магистерская программа:** Эргономический анализ интерфейсов и перспективных технических систем

**Электронный ресурс как инструмент быстрой и качественной обработки и хранения данных при прохождении тестирования**

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные функциональные возможности и трудности при выборе формата электронного ресурса для быстрой и качественной обработки данных, а также их хранения. Следует отметить хранение данных: текстовом и бинарном. Текстовый предпочтителен, если данные структурированы относительно просто и предназначены для просмотра и редактирования людьми. Бинарный, как правило, более эффективен в использовании места (занимает меньше), что может быть важно при передаче большого кол-ва информации по сети или сохранении на диск, но требует использования специальных инструментов для обработки.

**Ключевые слова:** тестирование, json, хранение данных, платформы, профессиональная ориентация.

Цель исследования заключается в разработке схемы и реализации электронной системы тестирования как инструмента быстрой и качественной обработки и хранения данных. В ходе исследования предлагается решить следующие задачи:

- определить аппаратную и программную платформу реализации предложенной электронной структуры;
- провести тестирование.

Существует огромное кол-во форматов данных: *XML*, *JSON*, *Protocol Buffers*, *Thrift*, *MessagePack* и многие другие [1; 2; 3]. Некоторые из них являются текстовыми (*XML*, *JSON*), другие бинарными (*Protocol Buffers*, *Thrift*).

Наши данные простые (набор вопросов, категорий профессии и критериев оценки), не являются слишком большими по объему, не требуют шифрования (т.к. речь идет о тесте, где нет «правильных» вариантов ответа) и должны иметь возможность простого редактирования людьми стоит выбрать простой текстовый формат.

Ранее было популярно размещать все в огромный *XML* с миллионами тегов и атрибутов, но это, как правило, приводит к сложностям в поддержке, правке и чтении, поэтому на данный момент самым популярным и распространенным форматом в интернете является *JSON*.

Помимо этого, *JSON* тесно связан с *JavaScript*, который имеет встроенную поддержку чтения и записи этого формата, поэтому он является идеальным выбором для этой реализации.

Нами был сгенерирован в *JSON* тест, пример которого представлен в следующем виде:

```
{
  «questions»: [
    [
      {
        «text»:»Помогать больным.«,
        «profession»:»human»
      },
```

```
        {«text»:»Составлять таблицы, схемы, программы для вычислительных машин.«,
```

```
          «profession»:»tech»}
    ]
  ],
```

```

«professions»: {
  «tech»: {
    «name»:»Человек-техника»
  },
  «human»: {
    «name»:»Человек-человек»
  },
  «math»: {
    «name»:» Человек-знаковая система»
  }
}
}
}

```

JSON (англ. JavaScript Object Notation) — это текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript и обычно используемый именно с этим языком. Как и многие другие текстовые форматы, JSON легко читается людьми [4].

Данный JSON состоит из двух секций:

- *questions* – массив словарей, описывающих вопросы и профессию, к которой они привязаны, для оценки.
- *professions* – массив словарей, описывающих профессии, являющиеся возможными результатами теста.

TODO: схема

Такой формат представления данных делает его удобным как для применения в реализации логики приложения, так и ручного редактирования человеком и позволяет легко расширять набор вопросов и ответов.

Он также представляет из себя комбинацию веб-сервера, который будет заниматься хранением вопросов на тест, обработкой ответов и редактированием теста при наличии необходимых прав доступа и веб-клиента, представляющего из себя небольшую веб-страницу, которая принимает список вопросов,

отображает их студенту, собирает ответы на тест и отправляет их серверу на обработку для получения результата. Данный вариант является типичным примером *тонкого клиента*, когда большая часть бизнес логики выполняется на стороне сервера.

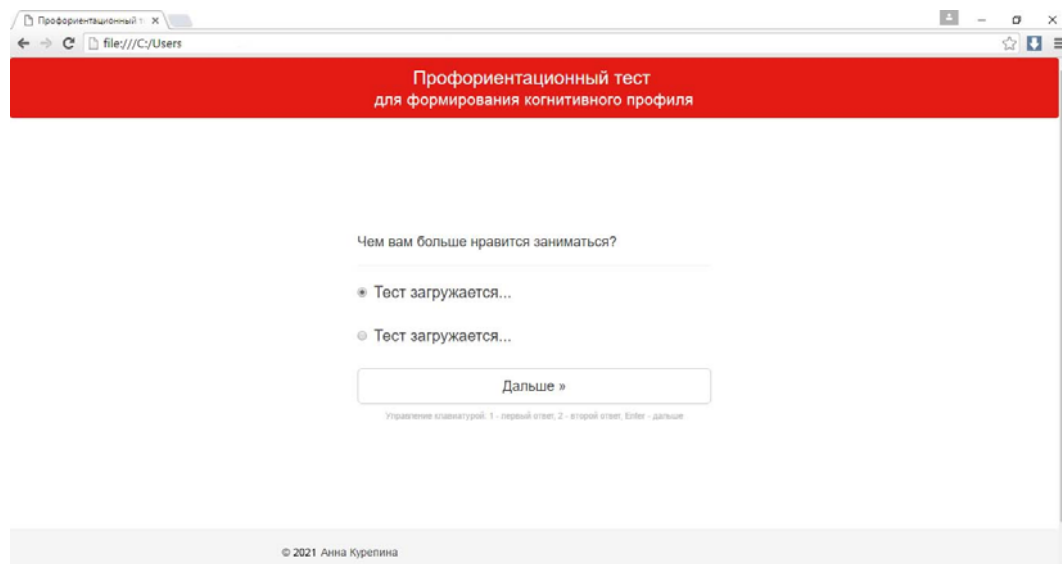
Веб-сервер будет работать по протоколу *HTTP* для простоты коммуникации с браузером, т.к. все современные браузеры имеют поддержку асинхронных *HTTP*-запросов.

Для реализации *HTTP*-сервера для данной ВКР используется следующий стек технологий:

- *Scala/JVM* – высокоуровневый язык программирования, объединяющий функциональную и объектно-ориентированную парадигмы;
- *Akka HTTP* – модуль библиотеки *Akka*, позволяющий разрабатывать высокопроизводительные *HTTP*-сервера, работающие поверх модели акторов.
- База данных H2 – небольшая встраиваемая база данных, написанная на языке *Java*.

Протокол сервера включает в себя следующие запросы:

- *GET /test* – загружает тест из базы данных и возвращает его в формате *JSON*;
- *POST /test* – отправляет на сервер результат теста и возвращает результат тестирования.
- *POST /test/edit* – отправляет на сервер изменения, которые необходимо внести в тест (см. рис. 1).



**Рис. 1.** Профорориентационный тест для формирования когнитивного профиля

В цель исследования в рамках данной статьи была достигнута, были показаны пути разработки электронной системы тестирования как инструмента быстрой и качественной обработки и хранения данных.

В результате проведенного нами анализа различных программных платформ, была выбрана самая удобная для реализации электронной системы. Она позволяет, не писать тысячи строк заменяя ее меньшим количеством, не теряя при этом функционал и возможности по объему данных и обработки ответов, введенных в базу. Таким образом, наш посетитель сайта с легкостью сможет пройти тест без задержек и получить свой полный ответ по электронной почте.

### Литература

1. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML. 5е издание. СПб.: Питер, 2016.
2. David Gourley, Brian Totty, Marjorie Sayer, Sailu Reddy, Anshu Aggarwal. HTTP: The Definitive Guide. O'Reilly Media; 1st edition, 2002.
3. Lambert M. Surhone, Mariam T. Tennoe, Susan F. Henssonow. Protocol Buffers. Betascript Publishing, 2010.

4. Tom Marrs. JSON at Work: Practical Data Integration for the Web.  
O'Reilly Media; 1st edition, 2017.

© Бюллетень магистранта 2021 год № 3